

REKONSTRUKCE ŽST. BYSTŘICE POD HOSTÝNEM

B.10.1.2

**CHEMICKÉ ANALÝZY ZNEČIŠTĚNÍ ZEMIN
PRAŽCOVÉHO PODLOŽÍ**

listopad 2017

2017-084

Výtisk č.:

Objednatel: **MORAVIA CONSULT Olomouc a.s.**
Legionářská 1085/8
779 00 Olomouc

Zhotovitel: **GeoTec-GS, a.s.**
Chmelová 2920/6
106 00 Praha 10

Název zakázky zhotovitele: Bystřice pod Hostýnem, žst., průzkum

Zakázkové číslo zhotovitele: 2017-084

Úkol / název úkolu: **Rekonstrukce žst. Bystřice pod Hostýnem**

Název zprávy: **Chemické analýzy znečištění zemin pražcového podloží**

Praha, listopad 2017

Zpracovali: Mgr. Patrik Pilát
odpovědný řešitel

Mgr. Žaneta Rodovská

Schválil: Mgr. Filip Dudík
ředitel společnosti

OBSAH:

1. ÚVOD.....	5
2. POPIS STAVBY	5
2.1. HISTORIE TRAŤOVÉHO ÚSEKU	5
2.2. PREDIKCE ZNEČIŠTĚNÍ	5
3. ROZSAH A METODIKA PRŮZKUMNÝCH PRACÍ	6
3.1. ODBĚRY VZORKŮ.....	6
3.2. LABORATORNÍ PRÁCE.....	6
3.3. VYHODNOCENÍ VÝSLEDKŮ CHEMICKÝCH ANALÝZ	6
4. VÝSLEDKY SCREENINGU KONTAMINACE	7
4.1. VÝSLEDKY A VYHODNOCENÍ CHEMICKÝCH ANALÝZ.....	7
4.2. ORIENTAČNÍ ZATŘÍDĚNÍ MATERIÁLU DLE VYHL. 294/2005 SB.	7
4.3. ZATŘÍDĚNÍ MATERIÁLU DLE KATOLOGU ODPADŮ	7
5. ZÁVĚRY A DOPORUČENÍ	8

PŘÍLOHY:

- Příloha č. 1. - Plán odběru vzorků
- Příloha č. 2. - Protokoly o odběru
- Příloha č. 3. - Vyhodnocení chemických analýz
- Příloha č. 4. - Protokoly laboratorních zkoušek

1. ÚVOD

Základní údaje o zakázce

Název stavby:	Rekonstrukce žst. Bystřice pod Hostýnem
Charakteristika stavby:	Dopravní liniová stavba – železniční trať
Místo stavby:	Celostátní trať 303 Kojetín – Valašské Meziříčí žst. Bystřice pod Hostýnem
Kraj:	Zlínský kraj
Okres:	Kroměříž
Katastrální území:	Bystřice pod Hostýnem
Účel průzkumu:	Orientační stanovení stupně znečištění zemin pražcového podloží
Odpovědný řešitel:	Mgr. Patrik Pilát

Uvedená zpráva bude využita při přípravě podmínek a volbě opatření pro zabezpečení dalšího nakládání s použitým stavebním materiálem a s případnými stavebními odpady, které vzniknou v rámci stavebních prací.

2. POPIS STAVBY

2.1. HISTORIE TRAŤOVÉHO ÚSEKU

Železniční stanice Bystřice pod Hostýnem leží na železniční trati Kojetín – Valašské Meziříčí, která je označená v jízdním řádu pod číslem 303. Stanice má číslo 335851 a její kilometrická poloha je 35,075. Celý traťový úsek má délku 61 km a vede z Kojetína přes Kroměříž, Hulín, Holešov a Bystřici pod Hostýnem do Valašského Meziříčí. Provoz na trati byl pro osobní i nákladní dopravu oficiálně zahájen roku 1882. (Zdroj: <http://cs.wikipedia.org/wiki/>).

2.2. PREDIKCE ZNEČIŠTĚNÍ

Znečištění, které lze očekávat ve zkoumaném úseku, se do konstrukce tělesa železničního svršku dostávalo a dostává dlouhodobě, při převozu pevných a kapalných látek a dále též odpady z provozu osobní dopravy.

Informace o případné havárii ani významném úniku přepravovaných hmot nebo provozních náplní lokomotiv a vagónů v dotčeném úseku trati nebyly zpracovateli protokolu poskytnuty a ani jím získány.

- Použité stavební materiály - při zřizování stavby, železničního svršku byly použity standardní přírodní materiály - kamenivo, štěrk. Místo, kde byl štěrk těžen, není známo. Železniční spodek je z části tvořen zeminami z místa stavby a z části antropogenními navážkami, které jsou i součástí pláně.

- Způsoby užívání stavby včetně vybavení stavby technologiemi - stavba byla od svého zřízení užívána k účelu, k němuž byla zřízena. Jedná se o stavbu dopravní infrastruktury určenou zejména k pohybu osobních a nákladních vlaků.
- Rozvody (voda, plyn, elektřina, odpady - kanalizace, apod.): Součástí stavby jsou elektrické kabely s chráničkami. Charakter použitých materiálů, zejména izolujících hmot a kanalizačních potrubí není v celém rozsahu stavby ověřen.
- Chráničky kabelů jsou z betonu nebo plastů. Součástí stavby jsou pražce, částečně betonové, částečně dřevěné. Místně při přejezdech stavebních konstrukcí, ve výhybkách, odstavných kolejích, železničních přejezdech, jsou užity dřevěné pražce, které jsou impregnovány kreosotovým olejem. Kvalita pražců a nakládání s pražci, které se při rekonstrukci stavby stanou odpadem, není předmětem tohoto protokolu. Obdobné konstatování platí i ve vztahu ke kolejnicím a příslušným spojovacím a kotvicím materiálům.

3. ROZSAH A METODIKA PRŮZKUMNÝCH PRACÍ

3.1. ODBĚRY VZORKŮ

V rámci průzkumu kontaminace bylo odebráno 5 bodových reprezentativních vzorků, ze šterkového lože v žst. Bystřice pod Hostýnem (detaily o lokalizaci jednotlivých odběrů viz př. 2). Vzorkovací práce probíhaly v období 7. – 8. 3. 2017.

Před realizací odběrů vzorků byl vypracován Plán odběru vzorků. Vzorky pak byly odebrány v souladu s „Plánem odběru vzorků“, který je doložen v př. 1. Informace o označení vzorků, místech odběrů a způsob odběru jsou uvedeny v Protokolu o odběru vzorků v př. 2.

Vzorky nebyly odebírány z míst vizuálně znečištěných (ty budou odtěženy a likvidovány separátně), avšak u některých míst odběru je nutné jako zvláštní okolnost uvést přítomnost dřevěných pražců napuštěných impregnačním olejem. Hmotnost jednotlivých odebraných vzorků byla v rozmezí 3 - 5 kg. Odebrané vzorky byly uloženy do dvojitého polyetylenového sáčku a transportovány do laboratoře.

3.2. LABORATORNÍ PRÁCE

Odebrané vzorky byly předány k provedení chemických analýz do akreditované laboratoře VZ lab, s.r.o.

Vzhledem k účelu průzkumu byl rozsah chemických analýz dán ukazateli dle tabulek 2.1, 4.1 a 10.1 vyhl. 294/2005¹. Z uvedených rozsahů nebyl stanoven pouze ukazatel TOC (Total Organic Compound) dle tab. 4.1 uvedené vyhlášky.

Akreditovaná laboratoř garantuje dodržení analytických postupů daných závaznými normami pro jednotlivé analyty (viz př. 3).

3.3. VYHODNOCENÍ VÝSLEDKŮ CHEMICKÝCH ANALÝZ

Výsledné koncentrace daných ukazatelů byly porovnány s limity uvedenými v tabulkách 2.1, 4.1 a 10.1 vyhl. 294/2005¹. Na základě tohoto srovnání bylo provedeno zařazení materiálu vzorků pro dané skupiny skládek, resp. byla diskutována možnost využití daného materiálu na povrchu terénu (*sensu* ¹). Vyhodnocení je tabelárně zpracováno v př. 3.

¹ Vyhl. 294/2005 Sb., o podmínkách ukládání odpadů na skládky a jejich využívání na povrchu terénu.

4. VÝSLEDKY SCREENINGU KONTAMINACE

4.1. VÝSLEDKY A VYHODNOCENÍ CHEMICKÝCH ANALÝZ

Výsledky chemický rozborů jsou uvedeny v laboratorních protokolech, které jsou součástí př. 4. V příloze 3 je tabelárně zpracováno srovnání limitních hodnot chemických ukazatelů s výsledky chemických rozborů vzorků. Nadlimitní hodnoty jsou zvýrazněny červeně a tučně. Vyhodnocení je provedeno pro každou z tabulek 2.1, 4.1 a 10.1 vyhl. 294/2005 zvlášť.

Tab. 2.1: Ve vyluzích byla dokumentována kontaminace niklem, antimonem a ojedinele olovem. Uvedené koncentrace ukazatelů detekované u všech vzorků jsou vyhovující pro třídy vyluhovatelnosti IIa, IIb a III; nevyhovují požadavkům třídy vyluhovetelnosti I.

Tab. 4.1: Limitní koncentrace v sušině byly významně překročeny u ropných uhlovodíků reprezentovaných ukazatelem C10-C40, a to v 2 z 5 vz. Druhotným kontaminantem jsou polyaromáty PAU (1 z 5 vz.). Celkem 60 % vzorků nevyhovělo požadavkům uvedené tabulky; vyhověl vzorek K1-34,750 a K3-34,950. TOC nebyl stanoven, avšak vzhledem k nízkým koncentracím DOC ve vyluzích (<50 mg/l, resp. <80 mg/l *sensu* vyhl. 294/2005 Sb.) je materiál v tomto parametru považován za vyhovující.

Tab. 10.1: Limitní koncentrace byly překročeny systematicky ve všech vzorcích u ropných uhlovodíků (C10-C40), u 4 z 5 vzorků u polyaromátů PAU a olova. Dále jsou dokumentovány nadlimitní koncentrace vanadu a arsenu. Z vyhodnocení vyplývá, že 100 % vzorků nevyhovělo požadavkům dle tab. 10.1.

Vzhledem k výše uvedeným nepříznivým výsledkům znečištění vzorků jsme upustili od stanovení ekotoxicit dle tab. 10.2 vyhl. 294/2005 Sb.

4.2. ORIENTAČNÍ ZATŘÍDĚNÍ MATERIÁLU DLE VYHL. 294/2005 SB.

Na základě vyhodnocení výsledků chemických rozborů vzorků zemin bylo provedeno orientační zatřídění zkoumaných zemin pro každou vrstvu ve smyslu vyhl. 294/2005.

Na základě vyhodnocení výsledků chemických rozborů vzorků zemin pražcového podloží není možné materiál reprezentovaný analyzovanými vzorky používat na terénu ve smyslu vyhl. 294/2005.

Na základě výsledků chemických rozborů bude s největší pravděpodobností možné ukládat materiál reprezentovaný analyzovanými vzorky na skládku ostatního odpadu skupiny S-OO1, respektive může být použit pro těsnící vrstvu skládek skupin S-OO a S-NO.

4.3. ZATŘÍDĚNÍ MATERIÁLU DLE KATALOGU ODPADŮ

V rámci dostupných informací o lokalitě, materiálech použitých při stavbě dotčených stavebních objektů a jejich znečištění v průběhu užívání stavby je možné s vysokou mírou pravděpodobnosti předpokládat, že při stavebních a demoličních pracích v rámci dotčeného traťového úseku budou materiály odtěžované ze stavby, pokud budou považovány za odpady, zařazeny mezi odpady podle druhu a kategorie následujícím způsobem:

17 05 04 Zemina a kamení neuvedené pod číslem 17 05 03 - kategorie O,

Hmotnosti jednotlivých druhů odpadů budou určeny až v průběhu vlastní výstavby, kdy bude známo konečné projekční řešení stavby.

5. ZÁVĚRY A DOPORUČENÍ

Výsledky chemických analýz 5 odebraných vzorků ze štěrkového lože byly porovnány s limitními hodnotami dle vyhl. 294/2005 Sb. Limitům třídy vyluhovatelnosti I dle tab 2.1. nevyhovělo 100 % vzorků; ostatním třídám vyluhovatelnosti vyhovělo 100 % vzorků. Požadavkům tab. 4.1 nevyhovělo 60 % vzorků. Všechny vzorky jsou nevyhovující vzhledem k limitům tab. 10.1 uvedené vyhlášky.

Z vyhodnocení chemických analýz vzorků vyplývá, že materiál pražcového podloží, reprezentovaný analyzovanými vzorky, bude pravděpodobně možno ukládat na skládkách ostatního odpadu skupiny S-OO1, respektive může být použit pro těsnicí vrstvu skládek skupin S-OO a S-NO.

Ačkoli považujeme odebrané vzorky za reprezentativní, tj. v průměru charakterizující předmětné zeminy jako celek (bez vizuálně kontaminovaných dílčích úseků), může být distribuce znečištění v rámci zkoumaného úseku natolik nehomogenní, že se variabilitu chemického složení nepodařilo odebranými vzorky postihnout. Proto doporučujeme ve fázi hodnocení odpadů na mezideponii provést kontrolní vzorkování odtěženého materiálu v souladu s MŽP (2002², 2011³) a poté provést finální zařídění dle vyhl. 294/2005 Sb.

² Metodický pokyn odboru odpadů MŽP k hodnocení vyluhovatelnosti odpadů. Věstník MŽP, 12/2002.

³ Sdělení odboru odpadů MŽP k problematice „Limitní hodnoty ukazatelů – interpretace výsledků zkoušek“. Věstník MŽP, 2/2011.

PŘÍLOHOVÁ ČÁST

Příloha č. 1 : Plán odběru vzorků

Příloha č. 2 : Protokoly o odběru vzorků

Příloha č. 3 : Vyhodnocení chemických analýz

Příloha č. 4 : Protokoly laboratorních zkoušek

Název zakázky:	Bystřice pod Hostýnem, žst., průzkum		
Číslo zakázky:	2017-084	Objednatel:	MORAVIA CONSULT Olomouc a.s.
Datum:	11/2017	Zpracoval:	Mgr. Žaneta Rodovská
Počet stran:	8	Schválil:	Mgr. Filip Dudík

PLÁN ODBĚRU VZORKŮ

Název zakázky:	Bystřice pod Hostýnem, žst., průzkum		
Číslo zakázky:	2017-084	Objednatel:	MORAVIA CONSULT Olomouc a.s.
Datum:	11/2017	Zpracoval:	Mgr. Žaneta Rodovská
Počet stran:	4	Schválil:	Mgr. Filip Dudík

Plán vzorkování

vypracováno v souladu s ČSN 01 5111

1. Identifikace akce

Název akce: Rekonstrukce žst. Bystřice pod Hostýnem

Název akce zhotovitele: Bystřice pod Hostýnem, žst., průzkum

Objednatel: MORAVIA CONSULT Olomouc a.s.

Zhotovitel: GeoTec-GS, a.s.,

Zakázkové číslo zhotovitele: 2017-084

2. Cíl vzorkování

Cílem vzorkování je stanovení míry znečištění zemin pražcového podloží v železniční stanici Bystřice pod Hostýnem s ohledem na limitní koncentrace chemických ukazatelů dle vyhl. 294/2005 Sb. Stanovená míra znečištění pražcového podloží bude podkladem pro určení způsobu dalšího nakládání s danými materiály. V budoucnosti je plánována odtěžba zemin pražcového podloží a s materiálem se pak bude nakládat jako s odpadem ve smyslu vyhl. 294/2005 Sb.

3. Počet vzorkovaných jednotek, dílčí vzorky

Vzorkovány budou následující jednotky:

- i. žst. Bystřice pod Hostýnem, štěrkové lože – 5 bodových vzorků

V rámci akce bylo celkem odebráno 5 bodových vzorků ze štěrkového lože.

4. Schéma vzorkování

Základní informace pro odběr vzorků jsou uvedeny v tabulce č. 1. Lokalizace odběru se může měnit podle aktuální situace v terénu. Hloubka odběru je vztažena k úložné ploše pražce. Přesné údaje budou uvedeny v „Protokolu o odběru vzorků“.

Tabulka 1: Shrnutí hlavních informací plánu vzorkování.

Vzorek	Lokalizace				Hl. odběru (m)	Způsob	Vzorkovnice	Analytický vzorek
	staničení (km)	skupina	jednotka	kolej				
K1-34,750	34,750		žst. Bystřice pod Hostýnem	1	0,00 - 0,60	ruč. nářadí zonálně homogenizace kvartace	2x PE sáček	K1-34,750
K2-35,200	35,200		žst. Bystřice pod Hostýnem	2	0,00 - 0,60	ruč. nářadí zonálně homogenizace kvartace	2x PE sáček	K2-35,200
K3-34,950	34,950		žst. Bystřice pod Hostýnem	3	0,00 - 0,60	ruč. nářadí zonálně homogenizace kvartace	2x PE sáček	K3-34,950
K5-35,100	35,100		žst. Bystřice pod Hostýnem	5	0,00 - 0,60	ruč. nářadí zonálně homogenizace kvartace	2x PE sáček	K5-35,100
K7-34,900	34,900		žst. Bystřice pod Hostýnem	7	0,00 - 0,60	ruč. nářadí zonálně homogenizace kvartace	2x PE sáček	K7-34,900

5. Technika odběru a způsob úpravy dílčích vzorků

Vzorek bude odebrán z kopané sondy, která bude vyhloubena ručně pomocí krumpáče a lopaty. Sonda bude provedena mezi hlavami pražců, přes konstrukční vrstvy železničního svršku, až do úrovně zemní pláně. Vzorek bude odebrán z celého profilu štěrkového lože.

Odebrané vzorky budou homogenizovány, kvartovány. Vzorky nebudou upravovány síťováním (třídění podle frakce).

6. Způsob označení a zaplombování vzorkovnic

Ihned po odebrání (viz výše) bude odebraný materiál přesypán do vzorkovnice (dvojitého polyetylenového sáčku). Sáček bude opatřen úvazem (uzlem), který hermeticky uzavře sáček, čímž bude zamezeno vysypání vzorků a jeho kontaktu s okolním prostředím. V prostoru mezi vnitřním a vnějším sáčkem bude uložen štítek obsahující číslo vzorku, datum odběru, jméno vzorkaře.

7. Hmotnost dílčích vzorků

Hmotnost dílčího vzorku (M) je vzhledem k zrnitosti stanovena na M cca 3 kg.

8. Transport vzorků

Odebrané vzorky budou ve výše popsaných vzorkovnicích, uložených v temném prostředí, v co nejkratší době převezeny do laboratoře, kde budou příslušným předávacím protokolem (standardní formulář příslušné akreditované laboratoře) předány k chemickým rozborům v požadovaném rozsahu.

9. Velikost laboratorního (zkušebního a archivního) vzorku, způsob uchování

V laboratoři bude z odebraného vzorku cca $\frac{1}{2}$ zpracována a připravena pro laboratorní analýzy, druhá $\frac{1}{2}$ bude po dobu min. 1 měsíc archivována v laboratoři pro případné kontrolní analýzy způsobem dle pravidel závazných pro akreditovanou laboratoř.

10. Rozsah chemických analýz

Analýzy budou provedeny ve dvou fázích v následujícím rozsahu:

- I. dle tab. 2.1 + 10.1 vyhl. 294/2005 Sb.

Po vyhodnocení výsledků rozborů z I. fáze vydá zpracovatel v případě vyhovující míry znečištění pokyn k provedení analýz ekotoxicity

- II. dle tab. 10.2 vyhl. 294/2005 Sb.

11. Výběr laboratoře

Analytické práce bude provádět akreditovaná laboratoř VZ lab s.r.o., Jindřicha Plachty 535/16, 150 00, Praha 5.

12. Předpis pro zpracování výsledků

Výsledky chemických analýz budou porovnány z limity uvedenými v tab. 2.1, 4.1, 10.1, resp. 10.2 vyhl. 294/2005 Sb. (viz též „Rozsah chemických analýz“).

13. Opatření k zajištění kvality vzorkování

Kladivo, krumpáč, lopata, zednická lžíce, aj. budou před zahájením odběru zbaveny mechanických nečistot a dekontaminovány opakovaným opláchnutím pitnou vodou, opláchnutím destilovanou vodou (případně i omytím saponátem) a po oschnutí zabaleny do vyžehnaného alobalu, který bude sejmut při zahájení vzorkování. Po každém odběru bude dekontaminace odběrového zařízení provedena obdobným způsobem (např. voda, otěr papírovou utěrkou na jedno použití, aj.).

14. Ochrana zdraví a zásady bezpečnosti práce

V průběhu prací budou dodržovány zásady bezpečnosti práce závazné pro osoby pohybující se v kolejišti. Při odběru vzorků budou použity gumové rukavice na jedno použití (chirurgické) a ochranné brýle. Při odběru budou dodržovány základní hygienické požadavky - nepít, nejíst, nekouřit.

15. Protokol o odběru vzorků

O každém odběru terénního vzorku (místě kopané sondy - vzorkovaném místě) bude vypracován protokol o odběru vzorku, který bude doprovázet vzorek do laboratoře a bude součástí dokumentace o vzorku. Protokol by měl obsahovat informace uvedené v tabulce č.2.

Tabulka 2: Náplň protokolu o odběru vzorků.

Vzorek	Lokalizace:		Odebral:	
X	X	Stanič. (km)	Datum	Způsob:
	Y	kolej č.	Hloubka (m)	
	Z	OB	Hmotnost (kg)	
X	Vzorkovnice: Zvláštní okolnosti: Přeprava: Skladování: Předáno: Vzorky archivovány do:		Materiál:	

Praha, 1. 3. 2017

Zpracovala: Mgr. Žaneta Rodovská

PROTOKOLY O ODBĚRU VZORKŮ

Název zakázky:	Bystřice pod Hostýnem, žst., průzkum		
Číslo zakázky:	2017-084	Objednatel:	MORAVIA CONSULT Olomouc a.s.
Datum:	11/2017	Zpracoval:	Mgr. Žaneta Rodovská
Počet stran:	1	Schválil:	Mgr. Filip Dudík

Protokol o odběru vzorků ze zóny**Příloha č. 2****Jednotná identifikace akce***Název akce:* Rekonstrukce žst. Bystřice pod Hostýnem*Název akce zhotovitele:* Bystřice pod Hostýnem, žst., průzkum*Objednatel:* MORAVIA CONSULT Olomouc a.s.*Zhotovitel:* GeoTec-GS, a.s., Chmelová 2920/6, 106 00 Praha 10*Zakázkové číslo zhotovitele:* 2017-084

Vzorek	Lokalizace	Staničení (km)	Kolej	OB	Odebral	Datum	Hloubka (m)	Materiál	Zvl. okolnosti	do laboratoře
K1-34,750	žst. Bystřice pod Hostýnem	34,750	1	hop	Kočan	7.3.2017	0,0 - 0,60	šterkové lože	železniční stanice	13.3.2017
K2-35,200	žst. Bystřice pod Hostýnem	35,200	2	hop	Kočan	7.3.2017	0,0 - 0,45	šterkové lože	železniční stanice	13.3.2017
K3-34,950	žst. Bystřice pod Hostýnem	34,950	3	hop	Kočan	8.3.2017	0,0 - 0,30	šterkové lože	železniční stanice	13.3.2017
K5-35,100	žst. Bystřice pod Hostýnem	35,100	5	hop	Kočan	8.3.2017	0,0 - 0,30	šterkové lože	železniční stanice	13.3.2017
K7-34,900	žst. Bystřice pod Hostýnem	34,900	7	hop	Kočan	8.3.2017	0,0 - 0,20	šterkové lože	dřevěný pražec železniční stanice	13.3.2017

V Praze dne 13. 3. 2017

Zpracoval: Mgr. Žaneta Rodovská

VYHODNOCENÍ CHEMICKÝCH ANALÝZ

Název zakázky:	Bystřice pod Hostýnem, žst., průzkum		
Číslo zakázky:	2017-084	Objednatel:	MORAVIA CONSULT Olomouc a.s.
Datum:	11/2017	Zpracoval:	Mgr. Žaneta Rodovská
Počet stran:	1	Schválil:	Mgr. Filip Dudík

Bystřice pod Hostýnem, žst., průzkum (2017-084), PŘÍL. 3

Vzorek:		K3-34,950	K7-34,900	K5-35,100	K2-35,200	K1-34,750	294/2005 Sb. tab. 2.1., I. tř.
Ukazatel	jedn./lab.č.	243094	243095	243096	243097	243098	
pH	-	6.9	6.9	6.9	7	6.9	(≥6)
chloridy	mg/l	0.5	0.5	1.6	0.2	1.4	80
sířany	mg/l	4.7	4.30	8.9	14.9	17.1	100
fluoridy	mg/l	0.5	0.067	0.06	0.26	0.73	1
fenoly	mg/l	<0.03	0.033	0.041	0.052	<0.03	0.1
DOC	mg/l	31	31	30	39	32	50
antimon	mg/l	0.014	0.0035	0.0021	0.015	0.0068	0.006
arsen	mg/l	0.0034	0.0036	<0.002	0.0046	0.0022	0.05
baryum	mg/l	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	2
chrom	mg/l	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	0.05
kadmium	mg/l	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	0.004
měď	mg/l	0.02	0.024	0.048	0.038	<0.02	0.2
molybden	mg/l	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	0.05
nikl	mg/l	<0.04	0.041	0.043	0.042	0.043	0.04
olovo	mg/l	0.018	0.022	0.044	0.098	0.022	0.05
rtuť	mg/l	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	0.001
selen	mg/l	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	0.01
zinek	mg/l	0.022	0.097	0.094	0.087	0.026	0.4
Dle tř. vyhovovatelnosti vyhovuje pro tř.		IIa,IIb,III		IIa,IIb,III		IIa,IIb,III	

pozn.: xxS - směsný vzorek

Vzorek:		K3-34,950	K7-34,900	K5-35,100	K2-35,200	K1-34,750	294/2005 Sb. tab. 4.1.
Ukazatel	jedn./lab.č.	243094	243095	243096	243097	243098	
BTEX ¹⁾	mg/kg suš.	0.0825	0.015	0.0705	0.0125	0.018	6
C ₁₀ -C ₄₀	mg/kg suš.	491	379	1170	826	443	500
PAU	mg/kg suš.	4.4	100	16	21	26	80
PCB	mg/kg suš.	<0.01	<0.05	<0.02	<0.05	<0.01	1
TOC	mg/kg suš.	-	-	-	-	-	30 000 (3%)
Hodnocení		vyhovuje	nevyhovuje	nevyhovuje	nevyhovuje	vyhovuje	

¹⁾ vyhodnoceno dle § 14 odst. 3 vyhlášky č. 5/2011 Sb.

Vzorek:		K3-34,950	K7-34,900	K5-35,100	K2-35,200	K1-34,750	294/2005 Sb. tab. 10.1.
Ukazatel	jedn./lab.č.	243094	243095	243096	243097	243098	
As	mg/kg suš.	27.2	1.5	5.2	12.5	6.2	10
Cr	mg/kg suš.	119	59.4	90	54.6	21	200
Cd	mg/kg suš.	0.5	0.8	0.5	<0.5	0.5	1
Ni	mg/kg suš.	69.9	37.6	45.4	26.6	41.9	80
Pb	mg/kg suš.	242	148	104	128	66.2	100
Hg	mg/kg suš.	<0.1	0.12	0.1	0.11	0.2	0.8
V	mg/kg suš.	181	<30	<30	<30	<30	180
BTEX ¹⁾	mg/kg suš.	0.0825	0.015	0.0705	0.0125	0.018	0.4
PAU	mg/kg suš.	4.4	100	16	21	26	6
EOX	mg/kg suš.	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	1
C ₁₀ -C ₄₀	mg/kg suš.	491	379	1170	826	443	300
PCB	mg/kg suš.	<0.01	<0.05	<0.02	<0.05	<0.01	0.2
Hodnocení		nevyhovuje	nevyhovuje	nevyhovuje	nevyhovuje	nevyhovuje	

Zpracoval: Mgr. Žaneta Rodovská

PROTOKOLY LABORATORNÍCH ZKOUŠEK

Název zakázky:	Bystřice pod Hostýnem, žst., průzkum		
Číslo zakázky:	2017-084	Objednatel:	MORAVIA CONSULT Olomouc a.s.
Datum:	11/2017	Zpracoval:	Mgr. Žaneta Rodovská
Počet stran:	2	Schválil:	Mgr. Filip Dudík



VZ lab
Jindřicha Plachty 535/16
150 00 Praha 5
tel.: 266 779 115, www.vzlab.cz



ROZBOR PEVNÝCH VZORKŮ

Protokol č.: 88411
Strana: 1 z 2

Zkušební laboratoř akreditovaná ČIA podle ČSN EN ISO/IEC 17025:2005 pod číslem 1402

Akce: 2017 - 084: Bystrice pod Hostýnem, žst. průzkum
Číslo zakázky: 133014
Datum dodání: 13.3.2017
Datum odběru: 07.03.-08.03.2017
Odebral: Kočan, Pilát

Zákazník: GeoTec-GS, a.s.
Chmelová 2920/6
106 00 Praha 106

Číslo rozboru:	243094	243095	243096	243097	243098
----------------	--------	--------	--------	--------	--------

Místo odběru:	K3-34,950	K7-34,900	K5-35,100	K2-35,200	K1-34,750
---------------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------

Stanovení ve vodném výluhu

pH při 25°C (laboratoř)		6,9	6,9	6,9	7,0	6,9
chloridy	mg/l	0,52	0,52	1,6	0,22	1,4
sírany	mg/l	4,7	4,3	8,9	14,9	17,1
fluoridy	mg/l	0,48	0,067	0,060	0,26	0,73
fenoly	mg/l	<0,03	0,033	0,041	0,052	<0,03
DOC	mg/l	31	31	30	39	32
<u>Stopové kovy:</u>						
antimon	mg/l	0,014	0,0035	0,0021	0,015	0,0068
arsen	mg/l	0,0034	0,0036	<0,002	0,0046	0,0022
baryum	mg/l	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
chrom	mg/l	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
kadmium	mg/l	<0,0003	<0,0003	<0,0003	<0,0003	<0,0003
měď	mg/l	0,020	0,024	0,048	0,038	<0,02
molybden	mg/l	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005
nikl	mg/l	<0,04	0,041	0,043	0,042	0,043
olovo	mg/l	0,018	0,022	0,044	0,098	0,022
rtuť **	mg/l	<0,0003	<0,0003	<0,0003	<0,0003	<0,0003
selen	mg/l	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002
zinek	mg/l	0,022	0,097	0,094	0,087	0,026

Stanovení v sušině

C10-C40	mg/kg sušiny	491	379	1170	826	443
EOX	mg/kg sušiny	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
<u>kovy</u>						
arsen	mg/kg sušiny	27,2	1,5	5,2	12,5	6,2
chrom	mg/kg sušiny	119	59,4	90,0	54,6	21,0
kadmium	mg/kg sušiny	0,50	0,80	0,50	<0,5	0,50
nikl	mg/kg sušiny	69,9	37,6	45,4	26,6	41,9
olovo	mg/kg sušiny	242	148	104	128	66,2
rtuť **	mg/kg sušiny	<0,1	0,12	0,10	0,11	0,20
vanad	mg/kg sušiny	181	<30	<30	<30	<30
<u>TOL:</u>						
benzen	mg/kg sušiny	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005
toluen	mg/kg sušiny	0,028	0,0050	0,027	<0,005	<0,005
ethylbenzen	mg/kg sušiny	0,0060	<0,005	0,0060	<0,005	<0,005
m+p xyleny	mg/kg sušiny	0,031	<0,005	0,023	<0,005	0,0080
o xylen	mg/kg sušiny	0,015	<0,005	0,012	<0,005	<0,005

VZ lab s.r.o.
Jindřicha Plachty 535/16, 150 00 Praha 5
IČ: 27639991 DIČ: CZ27639991



VZ lab
Jindřicha Plachty 535/16
150 00 Praha 5
tel.: 266 779 115, www.vzlab.cz



ROZBOR PEVNÝCH VZORKŮ

Protokol č.: 88411
Strana: 2 z 2

Zkušební laboratoř akreditovaná ČIA podle ČSN EN ISO/IEC 17025:2005 pod číslem 1402

Akce: **2017 - 084: Bystřice pod Hostýnem, žst. průzkum**
Číslo zakázky: **133014** Zákazník:
Datum dodání: **13.3.2017** GeoTec-GS, a.s.
Datum odběru: **07.03.-08.03.2017** Chmelová 2920/6
Odebral: **Kočan, Pilát** 106 00 Praha 106

Číslo rozboru:	243094	243095	243096	243097	243098
----------------	--------	--------	--------	--------	--------

Místo odběru:		K3-34,950	K7-34,900	K5-35,100	K2-35,200	K1-34,750
PAU:						
naftalen	mg/kg sušiny	0,24	0,55	0,39	0,40	0,50
fenantren	mg/kg sušiny	0,64	4,2	1,8	2,0	2,2
antracen	mg/kg sušiny	0,088	1,6	0,33	0,42	0,52
fluoranten	mg/kg sušiny	1,0	15	3,5	3,7	4,2
pyren	mg/kg sušiny	0,64	14	2,9	3,1	3,7
benzo(a)antracen	mg/kg sušiny	0,32	7,4	1,4	1,8	2,3
chrysen	mg/kg sušiny	0,34	8,6	1,6	1,8	2,3
benzo(b)fluoranten	mg/kg sušiny	0,44	16	1,6	2,2	3,1
benzo(k)fluoranten	mg/kg sušiny	0,16	6,7	0,66	0,99	1,4
benzo(a)pyren	mg/kg sušiny	0,20	10	0,97	2,0	2,6
indeno(1,2,3cd)pyren	mg/kg sušiny	0,15	8,3	0,64	1,3	1,7
benzo(g,h,i)perylene	mg/kg sušiny	0,15	7,8	0,60	1,2	1,7
PAU celkem <small>(suma dle Sb.294/2005)</small>	mg/kg sušiny	4,4	100	16	21	26
PCB: <small>(suma 28,52,101,118,138,153,180)</small>	mg/kg sušiny	<0,01	<0,05	<0,02	<0,05	<0,01

*** Stanovení bylo provedeno v subdodávce akreditovanou laboratoří. Seznam akreditovaných subdodavatelů je k nahlédnutí v laboratoři.

< hodnota stanovení se nachází pod mezí stanovitelnosti

-pH	SOP 1 (ČSN ISO 10523)
-chloridy-síraný-fluoridy ve vodě	SOP 7 (ČSN EN ISO 10304)
-fenoly ve vodě	SOP 25A (ČSN ISO 6439)
-C10-C40 v zemině	SOP 31B (ČSN EN 14039)
-kovy ve vodě	SOP 28A (ČSN ISO 8288)
-kovy ve vodě	SOP 29A (ČSN EN 1233)
-kovy v zemině	SOP 28B (ČSN ISO 8288)
-kovy v zemině	SOP 29B (ČSN EN 1233)
-DOC	SOP 34A (ČSN EN 1484, ČSN EN 13137)
EOX v zemině	SOP 37B (DIN 38414-17)
-PAU, PCB, OCP v zemině	SOP 32B (ČSN 757554, ČSN EN ISO 6468)
-TOL v zemině	SOP 33B (ČSN EN ISO 10301)

Nejistoty zkoušek na vyžádání přílohou protokolu.

Výsledky rozborů se týkají pouze analyzovaných vzorků. Protokol může být reprodukován pouze celý, část pouze s písemným souhlasem laboratoře VZ lab.

Analyzováno: 14.3.-22.3.2017
Protokol vystaven dne: 24.3.2017

Ing. Marcela Janochová
manažer kvality

Janochová
VZ lab s.r.o.
Jindřicha Plachty 535/16, 150 00 Praha 5
IČ: 27639991 DIČ: CZ27639991
2