

REKONSTRUKCE ŽST. SKLENÉ NAD OSLAVOU

Část D

**CHEMICKÉ ANALÝZY ZNEČIŠTĚNÍ ZEMIN
PRAŽCOVÉHO PODLOŽÍ**

červen 2019

2018-425

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: Sklené nad Oslavou – žst., průzkum

Zakázkové číslo zhotovitele: 2018-425

Úkol / název úkolu: **Rekonstrukce žst. Sklené nad Oslavou**

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

Praha, červen 2019

Zpracoval: Mgr. Kateřina Roubalíková

Schválil: Mgr. Filip Dudík
ředitel společnosti

OBSAH:

1. ÚVOD.....	4
2. POPIS STAVBY	4
2.1. HISTORIE TRAŤOVÉHO ÚSEKU	4
2.2. PREDIKCE ZNEČIŠTĚNÍ	5
3. ROZSAH A METODIKA PRŮZKUMNÝCH PRACÍ	5
3.1. ODBĚRY VZORKŮ.....	5
3.2. LABORATORNÍ PRÁCE.....	6
3.3. VYHODNOCENÍ VÝSLEDKŮ CHEMICKÝCH ANALÝZ	6
3.4. PŘEVZATÉ VÝSLEDKY Z PŘEDCHOZÍHO PRŮZKUMU	6
4. VÝSLEDKY SCREENINGU KONTAMINACE	7
4.1. VÝSLEDKY A VYHODNOCENÍ CHEMICKÝCH ANALÝZ.....	7
4.2. ORIENTAČNÍ ZATŘÍDĚNÍ MATERIÁLU DLE VYHL. 294/2005 SB.	8
4.3. ZATŘÍDĚNÍ MATERIÁLU DLE KATOLOGU ODPADŮ	8
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. Sklené nad Oslavou
Charakteristika stavby:	Dopravní liniová stavba – železnice
Místo stavby:	Žst. Sklené nad Oslavou
Kraj:	Vysočina
Okres:	Žďár nad Sázavou
Účel průzkumu:	Orientační stanovení stupně znečištění zemin pražcového podloží
Odpovědný řešitel:	RNDr. Petr Pícha, Ph.D.

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.

Průzkum pražcového podloží doplňuje průzkum zpracovaný ve zprávě: Rekonstrukce traťového úseku Křižanov – Sklené nad Oslavou, Chemické analýzy znečištění zemin pražcového podloží (Rodovská Ž., březen 2016, GeoTec-GS, a.s.).

2. POPIS STAVBY

2.1. HISTORIE TRAŤOVÉHO ÚSEKU

Železniční stanice Sklené nad Oslavou leží na celostátní dvoukolejně železniční trati (Praha -) Havlíčkův Brod – Brno – Kúty (označená číslem 250). Trať vede z Prahy přes Kolín a Kutnou Horu do Havlíčkova Brodu a dál pokračuje do Přibyslavi, Sázavy, Žďáru nad Sázavou, Křižanova, Tišnova, Kuřimi, Brna, Zaječí, Břeclavi a končí ve stanici Kúty na Slovensku.

Provoz v úseku trati z Havlíčkova Brodu do Brna byl zahájen v roce 1898. Roku 1885 byla zprovozněna lokálka z Brna do Tišnova (StEG). Teprve ve 30. letech se začala připravovat výstavba nové spojnice Prahy a Brna. Z Brodu do Brna by vedla novostavba, jež by nahradila nevyhovující lokálky. Po vypuknutí druhé světové války však stavební aktivita ustala. Výstavba byla obnovena v roce 1948, v prosinci 1953 byla uvedena (prozatím jednokolejně) do provozu nová trať mezi Žďárem a Tišnovem přes Křižanov. Druhá kolej byla dokončena v roce 1958. Elektrický provoz v tomto úseku byl zahájen roku 1966. Trať převzala většinu osobní i nákladní dopravy mezi Prahou a Brnem (Zdroj: <http://cs.wikipedia.org/wiki/>).

2.2. PREDIKCE ZNEČIŠTĚNÍ

Znečištění, které lze očekávat ve zkoumaném úseku, se do konstrukce pražcového podloží 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 pražcového podloží 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 zemní plně.

- 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.

- 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 8 bodových vzorků, z nichž ze 7 vzorků byly smíchány 3 vzorky směsné, dále jen vzorky, ze štěrkového lože v žst. Sklené nad Oslavou (detaily o lokalizaci jednotlivých odběrů viz př. č. 2).

Vzorkovací práce probíhaly v období od 3.12. do 5.12. 2018.

Před realizací odběrů vzorků byl vypracován Plán odběru vzorků. Vzorky pak byly odebrány v souladu s „Plánem odběru vzorků“, který je doložen v př. č. 1. Informace o označení vzorků, místech odběrů a způsob odběru jsou uvedeny v Protokolech o odběru vzorků v př. č. 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 2–3 kg. Odebrané vzorky byly uloženy do dvojíých polyetylenových sáčků 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. U vzorků, které vyhovovaly tabulce 10.1, byl proveden ekotoxikologický test v rozsahu tabulky 10.2 vyhl. 294/2005. 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. č. 4).

3.3. VYHODNOCENÍ VÝSLEDKŮ CHEMICKÝCH ANALÝZ

Výsledné koncentrace daných ukazatelů byly porovnány s limity uvedenými v tabulkách 2.1, 4.1, 10.1 a 10.2 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. č. 3.

3.4. PŘEVZATÉ VÝSLEDKY Z PŘEDCHOZÍHO PRŮZKUMU

V rámci průzkumu „Chemické analýzy znečištění zemin pražcového podloží, Rekonstrukce traťového úseku Křižanov – Sklené nad Oslavou“ (Rodovská, březen 2016) bylo odebráno v žst. Sklené nad Oslavou 9 bodových vzorků ze štěrkového lože, z nichž byly smíchány 2 vzorky směsné. Vzorky byly odebrány v období od 19.2. do 22.2.2016. Rozsah chemických analýz byl 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. Vzhledem k nepříznivým výsledkům znečištění vzorků bylo upuštěno od stanovení ekotoxicit dle tab. 10.2 vyhl. 294/2005 Sb.

V následující tabulce jsou shrnuty informace o odběru vzorků zpracovaných ve zprávě od Rodovské, 2016.

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

Tabulka 1: Informace o odběru vzorků ze zprávy GeoTec-GS, a.s. (Rodovská, 2016), materiál: štěrkové lože

Označení vzorku	Staničení (km)	Traťový úsek	Kolej	Hloubka odběru vzorku (m p.t.)	Analytický vzorek
K1-68,300	68,300	žst. Sklené nad Oslavou	1	0,00 – 0,80	K5S
K1-68,500	68,500	žst. Sklené nad Oslavou	1	0,00 - 0,50	
K1-68,700	68,700	žst. Sklené nad Oslavou	1	0,00 - 0,60	
K1-68,900	68,900	žst. Sklené nad Oslavou	1	0,00 - 0,70	
K1-69,087	69,087	žst. Sklené nad Oslavou	1	0,00 - 0,70	
K2-68,430	68,430	žst. Sklené nad Oslavou	2	0,00 - 0,70	K6S
K2-68,600	68,600	žst. Sklené nad Oslavou	2	0,00 - 0,75	
K2-68,800	68,800	žst. Sklené nad Oslavou	2	0,00 - 0,55	
K2-69,000	69,000	žst. Sklené nad Oslavou	2	0,00 - 0,70	

Výsledky vzorkování a chemických analýz byly převzaty a vyhodnoceny spolu se současnými výsledky průzkumu štěrkového lože. Výsledky chemických analýz se nachází v příloze č. 3.

4. VÝSLEDKY SCREENINGU KONTAMINACE

4.1. VÝSLEDKY A VYHODNOCENÍ CHEMICKÝCH ANALÝZ

Výsledky chemických rozborů jsou uvedeny v laboratorních protokolech, které jsou součástí př. č. 4. V příloze č. 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, 10.1 a 10.2 vyhl. 294/2005 zvlášť. Následující hodnocení zahrnuje veškeré vzorky štěrkového lože z let 2016 a 2018 ze žst. Sklené nad Oslavou.

Tab. 2.1: Ve výluzích byla dokumentována kontaminace fenoly, a to u 1 ze 6 vzorků. Vzorek K5S je vyhovující pro třídy vyluhovatelnosti IIa, IIb a III vyhlášky 294/2005 Sb. Ostatní vzorky splňují požadavky uvedené vyhlášky pro tř. vyluhovatelnosti I (viz př. č. 3), tj. 5 ze 6 vzorků (83,3%).

Tab. 4.1: Limitní koncentrace v sušině byly překročeny u ropných uhlovodíků reprezentovaných ukazatelem C₁₀-C₄₀, a to u 5 ze 6 vzorků. U 2 ze 6 vzorků byla naměřena také nadlimitní koncentrace PAU. Celkem 16,6 % vzorků vyhovělo požadavkům uvedené tabulky. TOC nebyl stanoven, avšak vzhledem k nízkým koncentracím DOC ve výluzích (<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 v současném průzkumu u všech 6 vzorků u polyaromatických uhlovodíků (PAU). Dále bylo zaznamenáno u 5 ze 6 vzorků překročení limitních koncentrací u arsenu (As) a u ropných uhlovodíků (C₁₀-C₄₀). U 2 vzorků z 6 byly naměřeny nadlimitní koncentrace Cd. U vzorku K2S byla zjištěna nadlimitní koncentrace Pb. Z vyhodnocení vyplývá, že 100 % vzorků nevyhovělo požadavkům dle tab. 10.1.

Tab. 10.2: 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 ve smyslu vyhl. 294/2005 Sb.

Následující hodnocení zahrnuje veškeré vzorky z let 2016 a 2018 ze žst. Sklené nad Oslavou.

Na základě vyhodnocení výsledků chemických rozborů vzorků zemin šterkového lože nebude možné materiál reprezentovaný analyzovanými vzorky používat na povrch terénu ve smyslu vyhl. 294/2005 Sb.

Na základě výsledků chemických rozborů bude s největší pravděpodobností možné ukládat materiál reprezentovaný vzorkem K3S na skládku inertního odpadu skupiny S-IO. Ostatní vzorky podle vyhodnocení limitních chemických ukazatelů vyhověly požadavkům na ukládání na skládku ostatního odpadu skupiny S-OO1, respektive mohou být použity pro těsnící vrstvu skládek skupin S-OO a S-NO (viz př. č. 3).

Směsný vzorek K3S reprezentuje bodové vzorky z 2. a 4. koleje v žst. Sklené nad Oslavou. Vzorek K6S byl smíchán z bodových vzorků z 2. koleje. Jelikož jsou výsledky vzorků K3S a K6S rozdílné (materiál reprezentovaný vzorky bude v prvním případě ukládán na skládku S-IO a v druhém případě na skládku S-OO1), doporučujeme šterkové lože z kolejí sudé skupiny v žst. Sklené nad Oslavou ještě jednou podrobně ovzorkovat a vyhodnotit.

4.3. ZATŘÍDĚNÍ MATERIÁLU DLE KATOLOGU 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

V této zprávě jsou souhrnně vyhodnoceny výsledky současného průzkumu pražcového podloží a výsledky z archivního průzkumu „Chemické analýzy znečištění zemin pražcového podloží, Rekonstrukce traťového úseku Křižanov – Sklené nad Oslavou“ (Rodovská Ž., březen 2016, GeoTec-GS, a.s.). Výsledky průzkumů jsou následující.

Na základě vyhodnocení výsledků chemických rozborů vzorků zemin štěrkového lože nebude možné materiál reprezentovaný analyzovanými vzorky používat na povrch terénu ve smyslu vyhl. 294/2005 Sb.

Na základě výsledků chemických rozborů bude s největší pravděpodobností možné ukládat materiál reprezentovaný vzorkem K3S na skládku inertního odpadu skupiny S-IO. Ostatní vzorky podle vyhodnocení limitních chemických ukazatelů vyhověly požadavkům na ukládání na skládku ostatního odpadu skupiny S-OO1, respektive mohou být použity pro těsnicí vrstvu skládek skupin S-OO a S-NO.

Směsný vzorek K3S reprezentuje bodové vzorky z 2. a 4. koleje v žst. Sklené nad Oslavou. Vzorek K6S byl smíchán z bodových vzorků z 2. koleje. Jelikož jsou výsledky vzorků K3S a K6S rozdílné (materiál reprezentovaný vzorky bude v prvním případě ukládán na skládku S-IO a v druhém případě na skládku S-OO1), doporučujeme štěrkové lože z kolejí sudé skupiny v žst. Sklené nad Oslavou ještě jednou podrobně ovzorkovat a vyhodnotit.

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 zatřídění dle vyhl. 294/2005 Sb.

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

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

PŘÍLOHOVÁ ČÁST**Obsah:**

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:	Sklené nad Oslavou – žst., průzkum		
Číslo zakázky:	2018-425	Objednatel:	MORAVIA CONSULT Olomouc a.s.
Datum:	06/2019	Zpracoval:	Mgr. Kateřina Roubalíková
Počet stran:	9	Schválil:	Mgr. Filip Dudík

PLÁN ODBĚRU VZORKŮ

Název zakázky:	Sklené nad Oslavou – žst., průzkum		
Číslo zakázky:	2018-425	Objednatel:	MORAVIA CONSULT Olomouc a.s.
Datum:	06/2019	Zpracoval:	Mgr. Kateřina Roubalíková
Počet stran:	4	Schválil:	Mgr. Filip Dudík

Plán vzorkování

vypracováno v souladu s ČSN 01 5111

1. Identifikace akce

Název akce: Rekonstrukce žst. Sklené nad Oslavou

Název akce zhotovitele: Sklené nad Oslavou – žst., průzkum

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

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

Zakázkové číslo zhotovitele: 2018-425

2. Cíl vzorkování

Cílem vzorkování je stanovení míry znečištění zemin pražcového podloží v žst. Sklené nad Oslavou 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

Vzorky budou odebírány ze štěrkového lože.

Vzorkovány budou následující jednotky ze štěrkového lože:

- i. Žst. Sklené nad Oslavou – 8 bodových vzorků => 4 směsné vzorky

V rámci akce bude celkem odebráno 8 bodových vzorků ze štěrkového lože, z nichž budou smíchány 4 vzorky směsné.

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 ze štěrkového lože

Vzorek	Lokalizace				Hl. odběru (m)	Způsob	Vzorkovnice	Analytický vzorek
	staničení (km)	skupina	jednotka	kolej				
K3-68,400	68,400		žst. Sklené nad Oslavou brněnské zhlaví	3	0,00 – 0,60	ruč. nářadí zonálně homogenizace kvartace	2x PE sáček	K1S
K4-68,400	68,400		žst. Sklené nad Oslavou brněnské zhlaví	4	0,00 – 0,60	ruč. nářadí zonálně homogenizace kvartace	2x PE sáček	
K3-69,110	69,110		žst. Sklené nad Oslavou žďárské zhlaví	3	0,00 – 0,60	ruč. nářadí zonálně homogenizace kvartace	2x PE sáček	K2S
K4-69,110	69,110		žst. Sklené nad Oslavou žďárské zhlaví	4	0,00 – 0,60	ruč. nářadí zonálně homogenizace kvartace	2x PE sáček	
K2-69,100	69,100	S	žst. Sklené nad Oslavou	2	0,00 – 0,60	ruč. nářadí zonálně homogenizace kvartace	2x PE sáček	K3S
K4-68,500	68,500	S	žst. Sklené nad Oslavou	4	0,00 – 0,60	ruč. nářadí zonálně homogenizace kvartace	2x PE sáček	
K4-68,700	68,700	S	žst. Sklené nad Oslavou	4	0,00 – 0,60	ruč. nářadí zonálně homogenizace kvartace	2x PE sáček	
K3-68,600	68,600	L	žst. Sklené nad Oslavou	3	0,00 – 0,60	ruč. nářadí zonálně homogenizace kvartace	2x PE sáček	K3-68,600

5. Technika odběru a způsob úpravy dílčích vzorků

Vzorky budou odebrány z kopané sondy, která bude vyhloubena ručně pomocí krumpáče a lopaty. Sonda bude provedena mezi hlavami pražců. Vzorky budou odebrány z celého profilu štěrkového lože.

Odebrané vzorky budou homogenizovány, kvartovány. Směsné vzorky určené k chemickým analýzám vzniknou sloučením (sesypáním) prostých vzorků do zdvojeného PE sáčku. Schéma slučování je uvedeno v tab. 1. Směsný vzorek bude mít hmotnost cca 3 kg. Vzorky nebudou upravovány síťováním (třídění podle frakce).

6. Způsob označení a zaplombování vzorkovnic

Okamžitě po odebrání (viz výše) bude odebraný materiál přesypán do vzorkovnice (dvojitého polyetylénového 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 2–3 kg.

8. Transport vzorků

Odebrané vzorky budou ve výše popsáných 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 s 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 vyžíhaného alobalu, který bude sejmuto 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 (v 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 Y Z	Stanič. (km) kolej č. OB	Datum Hloubka (m) Hmotnost (kg)	Způsob:
X	Vzorkovnice: Zvláštní okolnosti: Přeprava: Skladování: Předáno: Vzorky archivovány do:		Materiál:	

Praha, 26. 11. 2018

Zpracovala: Mgr. Kateřina Roubalíková

PROTOKOLY O ODBĚRU VZORKŮ

Název zakázky:	Sklené nad Oslavou – žst., průzkum		
Číslo zakázky:	2018-425	Objednatel:	MORAVIA CONSULT Olomouc a.s.
Datum:	06/2019	Zpracoval:	Mgr. Kateřina Roubalíková
Počet stran:	1	Schválil:	Mgr. Filip Dudík

Protokol o odběru vzorků ze zóny A - štěrkové lože a konstrukční vrstva**Příloha č. 2****Jednotná identifikace akce***Název akce: Rekonstrukce žst. Sklené nad Oslavou**Název akce zhotovitele: Sklené nad Oslavou - žst., průzkum**Objednatel: MORAVIA CONSULT Olomouc a.s.**Zhotovitel: GeoTec-GS, a.s., Chmelová 2920/6, 106 00 Praha 10**Zakázkové číslo zhotovitele: 2018-425*

Vzorek	Lokalizace	Staničení (km)	Kolej	OB	Odebral	Datum	Hloubka (m)	Materiál	Zvl. okolnosti	do laboratoře
K3-68,400	žst. Sklené nad Oslavou - brněnské zhlaví	68,400	3	hop	Klusák	05.12.2018	0,00 - 0,45	štěrkové lože	dřevěné pražce	K1S
K4-68,400	žst. Sklené nad Oslavou - brněnské zhlaví	68,400	4	hop	Klusák	05.12.2018	0,00 - 0,45	štěrkové lože	dřevěné pražce	07.12.2018
K3-69,110	žst. Sklené nad Oslavou - žďárské zhlaví	69,110	3	hop	Klusák	05.12.2018	0,00 - 0,40	štěrkové lože	dřevěné pražce	K2S
K4-69,110	žst. Sklené nad Oslavou - žďárské zhlaví	69,110	4	hop	Klusák	05.12.2018	0,00 - 0,40	štěrkové lože	dřevěné pražce	07.12.2018
K2-69,100	žst. Sklené nad Oslavou	69,100	2	hop	Klusák	03.12.2018	0,00 - 0,50	štěrkové lože	-	K3S
K4-68,500	žst. Sklené nad Oslavou	68,500	4	hop	Čečka	03.12.2018	0,00 - 0,45	štěrkové lože	-	07.12.2018
K4-68,700	žst. Sklené nad Oslavou	68,700	4	hop	Klusák	03.12.2018	0,00 - 0,45	štěrkové lože	-	
K3-68,600	žst. Sklené nad Oslavou	68,600	3	hop	Klusák	05.12.2018	0,00 - 0,50	štěrkové lože	-	07.12.2018

V Praze dne 30. 1. 2019

Zpracovala: Mgr. Kateřina Roubalíková

VYHODNOCENÍ CHEMICKÝCH ANALÝZ

Název zakázky:	Sklené nad Oslavou – žst., průzkum		
Číslo zakázky:	2018-425	Objednatel:	MORAVIA CONSULT Olomouc a.s.
Datum:	06/2019	Zpracoval:	Mgr. Kateřina Roubalíková
Počet stran:	2	Schválil:	Mgr. Filip Dudík

Sklené nad Oslavou - žst., průzkum (2018-425), PŘÍL. 3.1

Vyhodnocení chemických analýz šterkového lože (současný průzkum)

Vzorek:		K1S	K2S	K3S	K3-68,600	294/2005 Sb. tab. 2.1., I. tř.
<u>Ukazatel</u>	<u>jedn./lab.č.</u>	264385	264386	264387	264388	
pH	-	5,3	5,8	6,8	5,7	-
chloridy	mg/l	0,90	0,79	11,6	0,98	80
sířany	mg/l	49,1	14,1	8,2	6,5	100
fluoridy	mg/l	0,018	0,14	0,20	0,34	1
fenoly	mg/l	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	0,1
DOC	mg/l	4	9,3	7,7	6,4	50
antimon	mg/l	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	0,006
arsen	mg/l	<0,002	0,0059	0,0051	0,0023	0,05
baryum	mg/l	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	2
chrom	mg/l	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	0,05
kadmium	mg/l	0,0003	<0,0003	<0,0003	<0,0003	0,004
měď	mg/l	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	0,2
molybden	mg/l	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	0,05
nikl	mg/l	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	0,04
olovo	mg/l	<0,003	0,012	0,006	0,0042	0,05
rtuť	mg/l	<0,0003	<0,0003	<0,0003	0,00043	0,001
selen	mg/l	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	0,01
zinek	mg/l	0,08	0,027	0,036	0,025	0,4
Dle tř. vyluhovatelnosti vyhovuje pro tř.		I	I	I	I	

pozn.: xxS - směsný vzorek

Vzorek:		K1S	K2S	K3S	K3-68,600	294/2005 Sb. tab. 4.1.
<u>Ukazatel</u>	<u>jedn./lab.č.</u>	264385	264386	264387	264388	
BTEX	mg/kg suš.	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	6
C ₁₀ -C ₄₀	mg/kg suš.	709	1120	266	858	500
PAU	mg/kg suš.	229	42	41	156	80
PCB	mg/kg suš.	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	1
TOC	mg/kg suš.	-	-	-	-	30 000 (3%)
Hodnocení		nevyhovuje	nevyhovuje	vyhovuje	nevyhovuje	

Vzorek:		K1S	K2S	K3S	K3-68,600	294/2005 Sb. tab. 10.1.
<u>Ukazatel</u>	<u>jedn./lab.č.</u>	264385	264386	264387	264388	
As	mg/kg suš.	23,1	71,5	7,6	21,8	10
Cr	mg/kg suš.	51,6	49,6	33	39,6	200
Cd	mg/kg suš.	1,3	1,2	0,7	1,1	1
Ni	mg/kg suš.	57	44,4	31,2	37,4	80
Pb	mg/kg suš.	29,2	129	39,1	82,6	100
Hg	mg/kg suš.	<0,1	<0,1	<0,1	0,14	0,8
V	mg/kg suš.	47,5	47	43,5	60,8	180
BTEX	mg/kg suš.	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	0,4
PAU	mg/kg suš.	229	42	41	156	6
EOX	mg/kg suš.	<0,5	<0,5	<0,5	0,87	1
C ₁₀ -C ₄₀	mg/kg suš.	709	1120	266	858	300
PCB	mg/kg suš.	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	0,2
Hodnocení		nevyhovuje	nevyhovuje	nevyhovuje	nevyhovuje	

Vzorek:		K1S	K2S	K3S	K3-68,600	294/2005 Sb. tab. 10.2. (I. / II.)
<u>Ukazatel</u>	<u>jedn./lab.č.</u>	264385	264386	264387	264388	
Desm. subsp.	inhibice [%]	-	-	-	-	-30 / ±30
Daphnia m.	imobilita [%]	-	-	-	-	30 / 30
Poecila r.	mortalita [%]	-	-	-	-	0 / 0
Sinapsis a.	inhibice [%]	-	-	-	-	-30 / ±30
Hodnocení		-	-	-	-	

Sklené nad Oslavou - žst., průzkum (2018-425), PŘÍL. 3.2

Vyhodnocení chemických analýz šterkového lože (z převzatého průzkumu Rodovská, 2016)

Vzorek:		K5S	K6S	294/2005 Sb. tab. 2.1., I. tř.
<u>Ukazatel</u>	<u>jedn./lab.č.</u>	231065	231066	
pH	-	6,1	7	(≥6)
chloridy	mg/l	0,5	0,6	80
sírany	mg/l	6,1	11,3	100
fluoridy	mg/l	0,14	0,3	1
fenoly	mg/l	0,16	0,07	0,1
DOC	mg/l	41	20	50
antimon	mg/l	<0.002	<0.002	0,006
arsen	mg/l	0,0056	0,0023	0,05
baryum	mg/l	<0.5	<0.5	2
chrom	mg/l	<0.05	<0.05	0,05
kadmium	mg/l	<0.0003	<0.0003	0,004
měď	mg/l	0,057	0,035	0,2
molybden	mg/l	<0.005	<0.005	0,05
nikl	mg/l	<0.04	<0.04	0,04
olovo	mg/l	0,0098	0,011	0,05
rtuť	mg/l	<0.0003	<0.0003	0,001
selen	mg/l	<0.002	<0.002	0,01
zinek	mg/l	0,074	0,047	0,4
Dle tř. vyhovatelnosti vyhovuje pro tř.		Ila,Ilb,III	I	

pozn.: xxS - směsný vzorek

Vzorek:		K5S	K6S	294/2005 Sb. tab. 4.1.
<u>Ukazatel</u>	<u>jedn./lab.č.</u>	231065	231066	
BTEX ¹⁾	mg/kg suš.	0,0125	0,0125	6
C ₁₀ -C ₄₀	mg/kg suš.	1110	551	500
PAU	mg/kg suš.	7,7	14	80
PCB	mg/kg suš.	<0.02	<0.02	1
TOC	mg/kg suš.	-	-	30 000 (3%)
Hodnocení		nevyhovuje	nevyhovuje	

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

Vzorek:		K5S	K6S	294/2005 Sb. tab. 10.1.
<u>Ukazatel</u>	<u>jedn./lab.č.</u>	231065	231066	
As	mg/kg suš.	27,6	24,3	10
Cr	mg/kg suš.	65,2	81,4	200
Cd	mg/kg suš.	<0.5	<0.5	1
Ni	mg/kg suš.	36,1	47	80
Pb	mg/kg suš.	35,1	44,8	100
Hg	mg/kg suš.	<0.1	<0.1	0,8
V	mg/kg suš.	57,3	66,7	180
BTEX ¹⁾	mg/kg suš.	0,0125	0,0125	0,4
PAU	mg/kg suš.	7,7	14	6
EOX	mg/kg suš.	<0.5	<0.5	1
C ₁₀ -C ₄₀	mg/kg suš.	1110	551	300
PCB	mg/kg suš.	<0.02	<0.02	0,2
Hodnocení		nevyhovuje	nevyhovuje	

PROTOKOLY LABORATORNÍCH ZKOUŠEK

Název zakázky:	Sklené nad Oslavou – žst., průzkum		
Číslo zakázky:	2018-425	Objednatel:	MORAVIA CONSULT Olomouc a.s.
Datum:	06/2019	Zpracoval:	Mgr. Kateřina Roubalíková
Počet stran:	2	Schválil:	Mgr. Filip Dudík



VZ lab
Jindřicha Plachty 535/16
150 00 Praha 5
tel.: 222 200 225, www.vzlab.cz



ROZBOR PEVNÝCH VZORKŮ

Protokol č.: 98491
Strana: 1 z 2

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

Akce: 2018-425: Sklené nad Oslavou - žst., průzkum
Číslo zakázky: 133014
Datum dodání: 7.12.2018
Datum odběru: 03.12.-05.12.2018
Odebral: Čečka, Klusák

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

Číslo rozboru:	264385	264386	264387	264388
----------------	--------	--------	--------	--------

Místo odběru:	K1S	K2S	K3S	K3-68,600
---------------	-----	-----	-----	-----------

Stanovení ve vodném výluhu

pH při 25°C (laborať)		5,3	5,8	6,8	5,7
chloridy	mg/l	0,90	0,79	11,6	0,98
sírany	mg/l	49,1	14,1	8,2	6,5
fluoridy	mg/l	0,018	0,14	0,20	0,34
fenoly	mg/l	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03
DOC	mg/l	4,0	9,3	7,7	6,4
<u>Stopové kovy:</u>					
antimon	mg/l	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002
arsen	mg/l	<0,002	0,0059	0,0051	0,0023
baryum	mg/l	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
chrom	mg/l	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
kadmium	mg/l	0,00030	<0,0003	<0,0003	<0,0003
měď	mg/l	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02
molybden	mg/l	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005
nikl	mg/l	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04
olovo	mg/l	<0,003	0,012	0,0060	0,0042
rtuť **	mg/l	<0,0003	<0,0003	<0,0003	0,00043
selen	mg/l	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002
zinek	mg/l	0,080	0,027	0,036	0,025

Stanovení v sušině

C10-C40	mg/kg sušiny	709	1120	266	858
EOX	mg/kg sušiny	<0,5	<0,5	<0,5	0,87
<u>kovy</u>					
arsen	mg/kg sušiny	23,1	71,5	7,6	21,8
chrom	mg/kg sušiny	51,6	49,6	33,0	39,6
kadmium	mg/kg sušiny	1,3	1,2	0,70	1,1
nikl	mg/kg sušiny	57,0	44,4	31,2	37,4
olovo	mg/kg sušiny	29,2	129	39,1	82,6
rtuť **	mg/kg sušiny	<0,1	<0,1	<0,1	0,14
vanad	mg/kg sušiny	47,5	47,0	43,5	60,8
<u>TOL:</u>					
benzen	mg/kg sušiny	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005
toluen	mg/kg sušiny	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005
ethylbenzen	mg/kg sušiny	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005
m+p xyleny	mg/kg sušiny	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005
o xylen	mg/kg sušiny	<0,005	<0,005	<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.: 222 200 225, www.vzlab.cz



ROZBOR PEVNÝCH VZORKŮ

Protokol č.: 98491
Strana: 2 z 2

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

Akce: **2018-425: Sklené nad Oslavou - žst., průzkum**
Číslo zakázky: **133014** Zákazník:
Datum dodání: **7.12.2018** **GeoTec-GS, a.s.**
Datum odběru: **03.12.-05.12.2018** **Chmelová 2920/6**
Odebral: **Čečka, Klusák** **106 00 Praha 106**

Číslo rozboru: 264385 264386 264387 264388

Místo odběru:		K1S	K2S	K3S	K3-68,600
PAU:					
naftalen	mg/kg sušiny	0,45	0,25	0,37	0,55
fenantren	mg/kg sušiny	13	2,7	0,94	5,1
antracen	mg/kg sušiny	3,2	0,67	0,25	1,0
fluoranten	mg/kg sušiny	119	19	10	43
pyren	mg/kg sušiny	80	12	8,5	36
benzo(a)antracen	mg/kg sušiny	3,8	1,9	2,7	12
chrysen	mg/kg sušiny	4,6	2,4	3,6	15
benzo(b)fluoranten	mg/kg sušiny	2,2	1,4	5,7	19
benzo(k)fluoranten	mg/kg sušiny	0,92	0,69	2,3	7,4
benzo(a)pyren	mg/kg sušiny	0,61	0,58	3,2	8,6
indeno(1,2,3cd)pyren	mg/kg sušiny	0,51	0,33	1,8	4,9
benzo(g,h,i)perylene	mg/kg sušiny	0,45	0,28	1,4	3,9
PAU celkem	mg/kg sušiny	229	42	41	156
<small>(suma dle Sb. 294/2005)</small>					
PCB:					
PCB:	mg/kg sušiny	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
<small>(suma 28,52,101,118,138,153,180)</small>					

** 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-síran-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: 10.12.-14.12.2018
Protokol vystaven dne: 17.12.2018

Ing. Marcela Janochová
manažer kvality

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