

„BLANSKO ŽST, PODCHOD, IGP“

ŽELEZNIČNÍ ZASTÁVKA BLANSKO – MĚSTO

**INŽENÝRSKOGEOLOGICKÝ PRŮZKUM, NÁVRH KONSTRUKCE
PRAŽCOVÉHO PODLOŽÍ A CHEMICKÉ ANALÝZY
ZNEČIŠTĚNÍ ZEMIN PRAŽCOVÉHO PODLOŽÍ**

červen 2021

2021-029

Výtisk č.:

Objednatel: **SUDOP BRNO, spol. s r.o.**
Kounicova 26
611 36 Brno

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

Název zakázky zhotovitele: Blansko ŽST, podchod, IGP

Číslo smlouvy objednatele: 21002-01/21

Číslo smlouvy zhotovitele: GTC/2021/029

Úkol/název úkolu: **„Zrušení přejezdu P6801 v km 179,826 trati Brno -
Č. Třebová a výstavba podchodu v zast. Blansko“**

Účel zprávy: **Inženýrskogeologický průzkum, návrh konstrukce
pražcového podloží a chemické analýzy
znečištění zemin pražcového podloží**

Brno, červen 2021

Zpracovali: Mgr. Radek Jeníček

Ing. Antonín Kropáček

Mgr. Kateřina Roubalíková

Schválil: Ing. Michal Hartman
vedoucí pracoviště Morava

OBSAH:

1. ÚVOD.....	5
1.1. PODKLADY PRO ZPRACOVÁNÍ ÚKOLU	5
2. PŘÍRODNÍ POMĚRY	6
2.1. GEOMORFOLOGIE	6
2.2. KLIMATICKÉ POMĚRY	6
2.3. GEOLOGICKÁ STAVBA.....	6
2.3.1. PŘEDKVARTÉRNÍ PODLOŽÍ.....	6
2.3.2. KVARTÉRNÍ SEDIMENTY.....	7
2.4. HYDROGEOLOGIE.....	7
2.5. HYDROLOGIE.....	7
3. TECHNICKÉ PRÁCE	7
3.1. GEODETICKÉ PRÁCE.....	7
3.2. VRTNÉ PRÁCE	8
3.3. POLNÍ ZKOUŠKY.....	8
3.4. ODBĚRY VZORKŮ A LABORATORNÍ ROZBORY A ZKOUŠKY	8
4. PRŮZKUM PRAŽCOVÉHO PODLOŽÍ.....	8
4.1. METODIKA A ROZSAH PRŮZKUMNÝCH PRACÍ	8
4.2. VYHODNOCENÍ PRŮZKUMU PRAŽCOVÉHO PODLOŽÍ.....	9
5. NÁVRH KONSTRUKCE PRAŽCOVÉHO PODLOŽÍ.....	11
5.1. TECHNOLOGIE PRACÍ	12
5.2. PROKÁZÁNÍ VLASTNOSTÍ MATERIÁLŮ A ZKOUŠENÍ	12
6. KONTAMINACE ŠTĚRKOVÉHO LOŽE.....	13
6.1. POPIS A PREDIKCE ZNEČISTĚNÍ.....	13
6.2. ROZSAH A METODIKA	13
6.2.1. Odběr vzorku	13
6.2.2. Laboratorní práce.....	13
6.3. VÝSLEDKY SCREENINGU KONTAMINACE	13
6.3.1. Vyhodnocení výsledků chemických analýz	13
6.3.2. Orientační zatřídění materiálu dle Vyhl. č. 294/2005 Sb.	14
6.3.3. Zatřídění materiálu dle katalogu odpadů.....	14
7. ZÁVĚR.....	14

SAMOSTATNÉ PŘÍLOHY:

Příloha č. 1 - Přehledná situace 1:20 000

Příloha č. 2 - Situace sond 1:500

Příloha č. 3 - Dokumentace průzkumných sond

Příloha č. 4 - Posouzení konstrukce pražcového podloží na promrzání a únosnost

Příloha č. 5 - Plán odběru vzorku

Příloha č. 6 - Protokol o odběru vzorku

Příloha č. 7 - Vyhodnocení chemických analýz

Příloha č. 8 - Výsledky laboratorních zkoušek

1. ÚVOD

Objednatel:	SUDOP BRNO spol. s.r.o. Kounicova 26, 611 36 Brno
Zhotovitel:	GeoTec-GS, a.s. Chmelová 2920/6, 106 00 Praha 10
Název zakázky zhotovitele:	Blansko ŽST, podchod, IGP
Zakázkové číslo zhotovitele:	2021-029
Předmět průzkumu:	provedení inženýrskogeologického průzkumu v železniční zastávce Blansko – město, návrh skladby konstrukce pražcového podloží v místě přejezdu P6801 v km 179,826, orientační stanovení stupně znečištění zemin pražcového podloží

1.1. PODKLADY PRO ZPRACOVÁNÍ ÚKOLU

Objednatelem inženýrskogeologického průzkumu byly pro zpracování úkolu poskytnuty níže uvedené podklady:

- aktuální průběh inženýrských sítí
- situace zájmového území
- geotechnický řez

Prostudován byl soubor účelových geologických map, databáze České geologické služby [3], Hydroekologický informační systém Výzkumného ústavu vodohospodářského T. G. Masaryka (dále jen HEIS) a Národní geoportál INSPIRE ministerstva vnitra[2].

Dále byla pro zpracování úkolu použita následující literatura:

- [1] Demek, J. a kol.: Zeměpisný lexikon ČSR. Hory a nížiny. Praha: Československá akademie věd, 1987.
- [2] Národní geoportál Inspire verze 1.0. [online]. [citováno 2021-05-20]. Dostupné z: <http://geoportal.gov.cz/web/guest/home>
- [3] Česká geologická služba. GeoDATA. Mapový server [online]. [citováno 2021-05-20]. Dostupné z: <https://mapy.geology.cz/geocr50/>
- [4] Výzkumný ústav vodohospodářský T. G. Masaryka. Hydroekologický informační systém VÚV T. G. M. [online]. [citováno 2021-05-20]. Dostupné z: www.heis.vuv.cz
- [5] Štěpánek, Z. a kol.: Mechanika zemin a zakládání staveb, vydalo České vysoké učení technické v Praze, 2008.
- [6] KRÁSNÝ, J. et al. Podzemní vody České republiky: regionální hydrogeologie prostých a minerálních vod. Praha: Česká geologická služba, 2012.
- [7] Matys, M., Ťavoda, O., Cuninka, M.: Poľné skúšky zemin, Bratislava, 1990

2. PŘÍRODNÍ POMĚRY

2.1. GEOMORFOLOGIE

Podle zavedeného regionálního členění reliéfu, Zeměpisného lexikonu ČSR Hory a nížiny [1] náleží zájmové území do geomorfologických jednotek:

- | | |
|-----------------------|--------------------------------|
| • <i>Provincie</i> | <i>Česká vysočina</i> |
| • <i>Subprovincie</i> | <i>Česko-moravská soustava</i> |
| • <i>Oblast</i> | <i>Brněnská vrchovina</i> |
| • <i>Celek</i> | <i>Drahanská vrchovina</i> |
| • <i>Podcelek</i> | <i>Adamovská vrchovina</i> |
| • <i>Okrsek</i> | <i>Blanenský prolom</i> |

Západní část Drahanské vrchoviny je tvořena členitou Adamovskou vrchovinou, která má klínovitý tvar a rozlohu 272 km². Její reliéf je silně ovlivněn neotektonickými pohyby, je tvořen soustavou kleneb, hrástí, prolomů a kotlin. Od severu k jihu proráží hlubokým průlomovým údolím řeka Svitava. V SZ části Adamovské vrchoviny se nachází Blanenský prolom. Tento asymetricky vyvinutý prolom je severojižního směru, je zaklesnutý do granodioritu brněnského batolitu a vyplněný svrchnokřídovými sedimenty [1].

2.2. KLIMATICKÉ POMĚRY

Podle Quittovi klasifikace klimatických oblastí patří zájmové území k oblastem mírně teplým MT11. Jedná se o mírně teplou oblast, pro kterou je charakteristické dlouhé, teplé a suché léto. Přejídné období je krátké s mírně teplým jarem a mírně teplým podzimem. Zima je krátká, mírně teplá a velmi suchá s krátkým trváním sněhové pokrývky.

2.3. GEOLOGICKÁ STAVBA

Z regionálně-geologického hlediska se zájmové území nachází v moravskoslezské oblasti, konkrétně je podloží tvořeno horninami brněnského batolitu. Na krystaliniku spočívají křídové sedimenty, které tvoří výplň příkopové propadliny. Ojedinele se mohou vyskytovat i neogenní sedimenty karpatské předhlubně. Z kvartérních sedimentů jsou zastoupeny deluviální až deluviofluviální, nivní a antropogenní sedimenty

2.3.1. PŘEDKVARTÉRNÍ PODLOŽÍ

Předkvartérní podloží tvoří v nejbližším okolí zájmového území šedé proterozoické biotitické granodiority typu Blansko náležející východní granodioritové zóně brněnského batolitu. V širším okolí se nachází i amfibolicko-biotitické granodiority a křemenné diority až tonality proterozoického stáří. Tyto horniny jsou místy pronikány granodioritovými a dioritovými porfyry proterozoického až paleozoického stáří.

Na proterozoiku se zachovaly reliktové křídového perucko-korycanského souvrství tvořené prachovci, slepenci, pískovci s vložkami jílovců a glaukonitickými pískovci. Ojedinele se zachovaly i reliktové sedimenty karpatské předhlubně zastoupené především spodnobadenskými písky, slepenci a štěrky se zpevněnými polohami pískovce.

2.3.2. KVARTÉRNÍ SEDIMENTY

Na svazích jsou vyvinuty pleistocenní až holocenní deluviální písčito-hlinité až hlinito-písčité sedimenty. V holocénu se ukládaly smíšené deluviofluviální sedimenty včetně výplavových kuželů. Podél vodotečí v místech, která jsou inundovaná za vyšších vodních stavů, se usazovaly nivní hlinité, písčité a štěrkovité sedimenty. Antropogenní uloženiny jsou hlavně navážkami různorodého složení, rozšířenými zejména v oblastech zástavby. Jejich mocnost je velmi proměnlivá. V zájmové lokalitě se objevují antropogenní vrstvy jako jsou násypy železničního tělesa nebo navážky navrstvené jako terénní úpravy pro výstavbu [3].

2.4. HYDROGEOLOGIE

Podle hydrogeologické rajonizace [3] spadá lokalita pod hydrogeologický rajón č. 6570 „Krystalinikum brněnské jednotky“. Oblast náleží do povodí Dunaje. V celé ploše rozšíření hydrogeologického masivu převažuje puklinový kolektor s proměnlivým podílem průlinové porózy v pásmu připovrchového rozpojení a rozpukání hornin. Oběh podzemních vod probíhá převážně v tomto připovrchovém pásmu. Hlubší oběh je možné očekávat u tektonicky porušeného masivu. Hloubka oběhu je dána pozicí místní erozní báze, hladina podzemní vody je většinou volná a sleduje konformně terén. K infiltraci dochází prakticky v celé ploše výchozové části hydrogeologického masivu v závislosti na míře propustnosti kvartérních sedimentů a zvětralínových produktů. V reliktích křídových vrstev se vedle puklinové výrazněji uplatňuje i průlinová poróza. Bazální klastika badenu uložená v pokleslých částech brněnského batolitu často pozvolna přecházejí do hrubozrnných eluvií podložního krystalinika a vytvářejí tak velmi významné kolektory, jejichž báze sahá hluboko pod místní erozní základnu a jejichž zvodnění je příznivě ovlivňováno polohou při tektonických poruchách, které drénují vodu z okolního puklinového systému krystalinika. Podzemní voda v údolních kvartérních sedimentech je v přímé spojitosti s povrchovým tokem, a proto hladina podzemní vody značně kolísá v závislosti na velikosti průtoku [6].

2.5. HYDROLOGIE

Podle členění vodních toků Výzkumného ústavu vodohospodářského T.G.Masaryka území posuzované stavby spadá do povodí 4. řádu „Svitava“ s č. h. p. 4-15-02-0730-0-00, které spadá pod povodí 3. řádu „Svitava“ s č. h. p. 4-15-02.

Řešené území není součástí chráněné oblasti přirozené akumulace vod (CHOPAV) ani záplavového území.

3. TECHNICKÉ PRÁCE

3.1. GEODETICKÉ PRÁCE

Pozice jednotlivých průzkumných míst označených KS_179,811/2 a KS_179,833/1 byly vytyčeny geodetickým GPS přístrojem South Trimble. Provedené dynamické penetrace byly provedeny v místech výše uvedených kopaných sond. Byly tak získány souřadnice sond v systému JTSK a výšky terénu v systému Balt po vyrovnání. Pozice sond byla určena na základě požadavků objednatele a upřesněna dle objednatele a geodetického zaměření lokality. Pozice sond jsou vyznačeny v situaci sond v příloze č. 2.

Tabulka 1 Zaměření průzkumných sond

Název sondy	Druh sondy	Hloubka (m)	Souřadnice X	Souřadnice Y	Nadmořská výška (m n.m.)
KS 179,811	kopaná sonda	1,15	1142755,32	593864,96	274,67
DP 179,811	dynamická penetrace	1,50			
KS 179,833	kopaná sonda	1,20	1142732,75	593878,98	274,71
DP 179,833	dynamická penetrace	1,00			

3.2. VRTNÉ PRÁCE

V prostoru železniční zastávky Blansko – město byly provedeny dvě průzkumné kopané sondy pro posouzení pražcového podloží prohloubené sondami dynamické penetrace. V rámci průzkumu byly využity informace o skladbě geologického podloží a o úrovni naražené a ustálené hladiny podzemní vody z jádrových sond J1 a J2, které byly provedené pro průzkum budoucího plánovaného podchodu akce „Zrušení přejezdu P6801 v km 179,826 trati Brno – Č. Třebová a výstavba podchodu v zast. Blansko“ (GeoTec-GS a.s., březen 2021).

3.3. POLNÍ ZKOUŠKY

Pro získání dalších informací o vlastnostech zemin, o rozhraních mezi jednotlivými geologickými vrstvami atd. byly realizovány níže uvedené polní zkoušky.

- Dynamické penetrační sondování
- Statická zatěžovací zkouška

3.4. ODBĚRY VZORKŮ A LABORATORNÍ ROZBORY A ZKOUŠKY

V průběhu prací byly z provedených kopaných sond odebrán vzorek zeminy na základní klasifikační rozbor (vlhkost, zrnitost, konzistenční meze). Odebrané vzorky zemin byly zpracovány v akreditované laboratoři.

Kompletní výstupy z provedených laboratorních rozborů a zkoušek jsou obsahem přílohy 8. Na odebraných vzorcích byly provedeny následující zkoušky a rozborů:

- základní klasifikační rozbor 1 ks

4. PRŮZKUM PRAŽCOVÉHO PODLOŽÍ

Železniční zastávka Blansko-město se nachází na dvojkolejný koridorové trati č. 260 Brno – Česká Třebová.

4.1. METODIKA A ROZSAH PRŮZKUMNÝCH PRACÍ

Práce na železničním spodku byly zaměřeny na ověření skladby drážního tělesa, geotechnických vlastností zemin tvořících pražcové podloží a ověření úrovně hladiny podzemní vody.

Geotechnický průzkum byl proveden v souladu s následujícími předpisy:

- předpisy SŽ S3 Železniční svršek a S4 Železniční spodek
- „Technické kvalitativní podmínky staveb státních drah“ (kapitoly 3, 6, 7 a 18)

- příslušnými ČSN, na které se výše uvedené předpisy odvolávají
- příslušnými ČSN, souvisejícími s prováděnými průzkumnými pracemi

Práce při provádění průzkumu pražcového podloží spočívaly v:

- provedení ručně kopaných sond mezi hlavami pražců do úrovně zemní pláně a jejich dokumentace.
- provedení dvou dynamických penetračních zkoušek ze dna sond lehkou dynamickou penetrační soupravou. Technické parametry penetrační soupravy jsou v souladu s normou DIN 4274 - lehká dynamická penetrace (hmotnost beranu 10 kg, výška pádu beranu 0,50 m, vrcholový úhel hrotu 90°, příčný průřez hrotu 1000 mm²). Specifický dynamický odpor byl určen na základě Bondarikova vzorce.
- laboratorní stanovení základních fyzikálních vlastností zemin na 1 vzorku.
- laboratorní stanovení kontaminace štěrkového lože podle tabulek 2.1, 4.1, 10.1 a 10.2 vyhlášky 294/2005 Sb.

Kopané sondy a k ní příslušející dokumentace o provedených zkouškách je v textové části a přílohách označována staničením. **Výškové údaje** v dokumentaci sondy, lehké penetrace a odběru vzorku zeminy **jsou vztaženy k úložné ploše pražce nepřevyšného kolejnicového pásu příslušné koleje.**

Lehká dynamická penetrační zkouška slouží k ověření kvality aktivní zóny železničního spodku.

4.2. VYHODNOCENÍ PRŮZKUMU PRAŽCOVÉHO PODLOŽÍ

Výsledky průzkumných prací pražcového podloží v železniční zastávce Blansko-město a přejezdu P6801 v km 179,826 jsou doloženy v přílohové části této zprávy a níže v tabulce 3: Souhrnná geotechnická data.

Souhrn poznatků získaných průzkumem pražcového podloží:

- mocnost štěrkového lože je cca 0,65 až 0,80 m, štěrkové lože je v místě železniční zastávky v intervalu 0,0-0,5 m čisté a v intervalu 0,5-0,8 m slabě znečištěné.
- V km 179,811 v koleji č.2 byla v intervalu 0,80 – 0,85 a v km 179,833 v koleji č.1 v intervalu 0,65-0,70 zastižena netkaná geotextilie a výztužná geomříž s rozměrem ok 5x5 cm
- zemní pláň je v kopané sondě v km 179,811 tvořena štěrkodrtí frakce 16-32 mm s příměsí prachu, v km 179,833 štěrkem s příměsí jemnozrnné zeminy s kameny o velikosti až 20 cm
- vodní režim lze s ohledem na konzistenci zeminy v zemní pláni hodnotit jako příznivý
- hladina podzemní vody nebyla kopanou sondou zastižena
- hladina podzemní vody byla zastižena sondami J1 a J2 (viz tabulka níže) provedených v rámci inženýrskogeologického průzkumu pro podchod

Tabulka 2 údaje o hladině podzemní vody

Sonda	Naražená hladina		Ustálená hladina		Datum měření
	[m] pod ter.	[m n. m.]	[m] pod ter.	[m n. m.]	
J1	2,60	271,84	3,10	271,34	23. 2. 2021
J2	4,60	269,91	4,00	270,51	23. 2. 2021

Tabulka 3 Souhrnná inženýrskogeologická data

Staničení [km]	Úroveň dna sondy [m]	Zatřídění zeminy dle předpisu S4	Konzistence (ulehlá)	Kvalita do podloží	Vodní režim	Namrzavost	Redukovaný modul přetvárnosti E_{or} [MPa]
179,811	0,95	Y (G3)	ulehlá	klesá	příznivý	mírně namrzavá	39,13
179,833	0,80	G3 Y	ulehlá	konstantní	příznivý	mírně namrzavá	25*

* stanoveno orientačně dle výsledků dynamické penetrační zkoušky a zatřídění zeminy.

5. NÁVRH KONSTRUKCE PRAŽCOVÉHO PODLOŽÍ

Vstupní údaje:

Předmětem návrhu je zesílená konstrukce pražcového podloží v oblasti nově projektovaného podchodu v km 179,826, který nahrazuje rušený přejezd P6801 v blízkosti železniční zastávky Blansko-město.

Řešená stavba se nachází na trati č. 260 Brno - Česká Třebová, která je tratí celostátní a součástí evropské dopravní sítě TEN-T s rychlostí $v \leq 160 \text{ kmh}^{-1}$.

Návrh konstrukce pražcového podloží vychází z parametrů stanovených tabulkou 1 přílohy 6 předpisu SŽ S4 pro traťovou třídu zatížení D4, předpokládaného provozního zatížení $>8 \text{ mil. hrtkm/rok}$ a pro rychlostní limit $121 \leq v \leq 160 \text{ kmh}^{-1}$ v traťových kolejkách:

Parametry modulu přetvárnosti jsou stanoveny následovně:

- zemní pláň $E_o = 40 \text{ MPa}$
- pláň spodku $E_{e1} = 60 \text{ MPa}$

Pro návrh zesílené konstrukce pražcového podloží v oblasti projektovaného podchodu je hodnota modulu přetvárnosti stanovena dle přílohy 24 předpisu SŽ S4 - Železniční spodek: - pláň spodku $E_{e1} = 80 \text{ MPa}$

Projektovaný podchod leží v nadmořské výšce cca 275 m n.m., klimatické podmínky jsou charakterizovány indexem mrazu $I_{mn} = 375^\circ\text{C.den}$ (tab. 1 přílohy 7 předpisu SŽ S4) s hloubkou promrzání 0,87 m.

Pro konstrukční vrstvy je uvažováno se štěrkodrtí frakce 0 - 63 mm. Materiál konstrukční vrstvy musí splňovat technické požadavky uvedené v příloze 14 předpisu SŽ S4 a OTP Štěrkopísek, štěrkodrt' a recyklovaná štěrkodrt' pro konstrukční vrstvy tělesa železničního spodku č.j. 25 640/06-OP.

Štěrkodrt' stabilizovaná cementem navržená v zesílené konstrukci pražcového podloží musí splňovat požadavky uvedené v příloze 13 předpisu SŽ S4, zejména pevnost v prostém tlaku min. 2,5 MPa a odolnost proti mrazu min. 3,5 MPa při 10 zmrazovacích cyklech o teplotě -15°C .

Hodnoty modulu deformace materiálů konstrukční a zesilující vrstvy jsou převzaty z tabulky 2 přílohy 6 předpisu SŽ S4:

- štěrkodrt' frakce 0-63 mm $E = 100 \text{ MPa}$ při $I_D = 1,00$
- cementem stmelená štěrkodrt' $E = 140 \text{ MPa}$ při $I_D = 1,00$

Při posuzování konstrukce pražcového podloží na promrzání jsme vycházeli z kombinace vodního režimu a namrzavosti zemin zastižených v zájmovém území a z navržené skladby podloží.

Návrh zesílené skladby pražcového podloží od ložné plochy pražce:

Typ Z4

- štěrk frakce 31,5/63 mm, tloušťka 350 mm
- štěrkodrt' frakce 0/63 mm, tloušťka 250 mm $E_{pl} = 86 \text{ MPa}$
- cementem stmelená štěrkodrt', tloušťka 300 mm $E_{sc} = 69 \text{ MPa}$
- přehutněná zemní pláň $E_{or} \geq 25 \text{ MPa}$

Zesílená konstrukce pražcového podloží vychází z typu uvedeného ve vzorovém listu SŽDC Ž4.2. Zesílená konstrukce je navržena s vrstvou stabilizované zeminy (v této zprávě je výrazem stabilizovaná zemina myšlena vždy štěrkodrt' stabilizovaná

cementem). V souladu s ustanovením vzorového listu Ž4.2 bude zesílená konstrukce zřízena v délce min. 12 m od rubu opěry.

Vlastní posouzení na promrzání a únosnost je obsaženo v příloze č. 4.

5.1. TECHNOLOGIE PRACÍ

Při těžbě původních konstrukčních vrstev doporučujeme zvýšenou opatrnost s ohledem na zastižené výztužné prvky v konstrukci železničního spodku. Je žádoucí tyto odstranit v nejnutnějším rozsahu a odkrytý okraj zakotvit sponami z betonářské oceli. Při těžbě dále musí být zvolena taková technologie prací, kterou se zamezí znehodnocení zemin zemní pláň. V každém technologickém kroku musí být zajištěno funkční pracovní odvodnění. Po upravené a zhutněné zemní pláni nesmí být prováděna staveništní doprava.

Stabilizace zemin se provádí mísením v centru. Před provedením vrstvy stabilizované zeminy musí být ze zemní pláň odstraněn humus a nežádoucí předměty (drobné kolejivo, hrubé kamenivo apod.) a zemní pláň musí být urovňována a odvodněna.

Provedenou stabilizaci je nutné po dobu zrání chránit před odpařováním vody. Stabilizace nesmí být před zakrytím poškozena a smí být pojížděna nutnou staveništní dopravou po dosažení modulu přetvárnosti min. 60 MPa, **nejdříve však po 7 dnech**.

Navážení materiálu zesilující vrstvy musí být čelné, zemní pláň nesmí být pojížděna nákladními auty.

Při pokládce a hutnění konstrukční vrstvy ze štěrkodrti se doporučuje dodržovat optimální vlhkost v rozmezí $w_{opt} = 4-8 \%$, při vlhkostech mimo uvedený rozsah se zhutnitelnost výrazně snižuje. Konstrukční vrstva ze štěrkodrti musí být hutněna stejnoměrně, na celou tloušťku v jednom pracovním cyklu. Relativní ulehlost musí dosáhnout hodnoty minimálně $I_D = 1,00$.

Konstrukční vrstvy ze štěrkodrti nesmí být zřizována při silném dešti a při teplotách nižších než 0°C.

5.2. PROKÁZÁNÍ VLASTNOSTÍ MATERIÁLŮ A ZKOUŠENÍ

Pro prokázání vhodnosti použitých materiálů musí být provedeny počáteční zkoušky ve smyslu TKP a příslušných článků předpisu SŽ S4, případně předloženo prohlášení o shodě podle příslušných předpisů.

V průběhu provádění stavebních prací se shoda vlastností použitých materiálů s počátečními zkouškami ověřuje kontrolními zkouškami, jejichž četnost stanovují příslušná ustanovení TKP a předpisu SŽ S4.

6. KONTAMINACE ŠTĚRKOVÉHO LOŽE

6.1. POPIS A PREDIKCE ZNEČISTĚNÍ

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.

Stavba pražcového podloží

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 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.

6.2. ROZSAH A METODIKA

6.2.1. Odběr vzorku

Ze štěrkového lože byly odebrány 2 dílčí bodové vzorky K1_1 a K1_2, z nichž vznikl 1 směsný vzorek.

Vzorkovací práce proběhly 15. 05. 2021.

Před realizací odběru vzorku byl vypracován Plán odběru vzorku. Vzorek pak byl odebrán v souladu s „Plánem odběru vzorku“, který je doložen v př. č. 5. Informace o označení vzorku, místu odběru a způsob odběru jsou uvedeny v Protokolu o odběru vzorku v př. č. 6.

Vzorky nebyly odebírány z míst vizuálně znečištěných (ty budou odtěženy a likvidovány separátně). Hmotnost odebraných dílčích vzorků byla v rozmezí 2-3 kg a hmotnost směsného vzorku byla v rozmezí 4-5 kg. Směsný vzorek byl uložen do dvojíých polyetylenových sáčků a transportován do laboratoře.

6.2.2. Laboratorní práce

Směsný vzorek byl předán k provedení chemických analýz do akreditované laboratoře ALS Czech Republic, s.r.o. Vzhledem k účelu průzkumu byl rozsah chemických analýz dán ukazateli dle tabulek 2.1, 4.1, 10.1 a 10.2 vyhl. 294/2005¹.

Akreditovaná laboratoř garantuje dodržení analytických postupů daných závaznými normami pro jednotlivé analyty (viz př. č. 8).

6.3. VÝSLEDKY SCREENINGU KONTAMINACE

6.3.1. 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

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

provedeno zařídění materiálu vzorku pro dané skupiny skládek, resp. byla diskutována možnost využití daného materiálu na povrchu terénu (sensu 1). V příloze č. 7 je tabelárně zpracováno srovnání limitních hodnot chemických ukazatelů s výsledky chemických rozborů vzorku. Nadlimitní hodnoty by byly zvýrazněny červeně a tučně.

Štěrkové lože

Tab. 2.1: Ve výluhu nebyly překročeny limitní koncentrace. Vzorek K1 splňuje požadavky vyhl. 294/2005 Sb. pro tř. vyluhovatelnosti I.

Tab. 4.1: Limitní koncentrace v sušině nebyly překročeny. Vzorek K1 vyhověl požadavkům uvedené tabulky.

Tab. 10.1: Limitní koncentrace nebyly překročeny u vzorku K1. Z vyhodnocení vyplývá, že vzorek K1 vyhověl požadavkům dle tab. 10.1.

Tab. 10.2: Jelikož vzorek K1 vyhověl tab. 10.1 vyhl. 294/2005 Sb., byly u vzorku provedeny ekotoxikologické testy dle tab. 10.2 vyhl. 294/2005 Sb. Na základě provedeného testu bylo zjištěno, že vzorek K1 vyhověl tabulce 10.2.

6.3.2. Orientační zařídění materiálu dle Vyhl. č. 294/2005 Sb.

Na základě vyhodnocení výsledků chemických rozborů vzorku zeminy bylo provedeno orientační zařídění zkoumané zeminy ve smyslu vyhl. 294/2005 Sb.

Na základě vyhodnocení výsledků chemických rozborů vzorku zeminy štěrkového lože K1 je využití materiálu na povrchu terénu **přípustné**. Případný odpad bude možné využívat na povrchu terénu.

Materiál reprezentovaný vzorkem štěrkového lože K1 **vyhověl požadavkům** na ukládání na **skládku inertního odpadu skupiny S-IO**.

6.3.3. Zařídění 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.

7. ZÁVĚR

Předkládaná zpráva shrnuje výsledky inženýrskogeologického průzkumu provedeného v místě železniční stanice Blansko-město a přejezdu P6801 v km 179,826. Metodika a výsledky průzkumu jsou prezentovány v kapitole 4 této zprávy. V kapitole 5 je obsažen návrh konstrukce pražcového podloží a kapitole 6 kontaminace štěrkového lože v úseku mezi km 179,811 až 179,833 v železniční zastávce Blansko-město. Byl odebrán 1 směsný vzorek ze štěrkového lože (vzorek K1). Na základě vyhodnocení výsledků chemických rozborů vzorku štěrkového lože bude z hlediska nakládání s odpady ve smyslu vyhl. 294/2005 Sb. pravděpodobně možné materiál reprezentovaný vzorkem K1 ukládat na **skládku inertního odpadu skupiny S-IO**. Využití materiálu

reprezentovaného vzorkem K1 na povrchu terénu je přípustné. Ačkoli považujeme odebraný vzorek 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 odebraným vzorkem postihnout. Proto doporučujeme ve fázi hodnocení odpadů na mezideponii provést kontrolní vzorkování odtěženého materiálu v souladu s MŽP (2011²) a poté provést finální zatřídění dle vyhl. 294/2005 Sb.

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

PŘÍLOHOVÁ ČÁST

Obsah:

- Příloha č. 1 Přehledná situace 1:20 000
- Příloha č. 2 Situace sond 1:500
- Příloha č. 3 Dokumentace průzkumných sond
- Příloha č. 4 Posouzení konstrukce pražcového podloží na promrzání a únosnost
- Příloha č. 5 Plán odběru vzorku
- Příloha č. 6 Protokol o odběru vzorku
- Příloha č. 7 Vyhodnocení chemických analýz
- Příloha č. 8 Výsledky laboratorních zkoušek

Název zakázky:	Blansko ŽST, podchod, IGP		
Číslo zakázky:	2021-029	Objednatel:	SUDOP BRNO, spol. s r.o.
Datum:	5/2021	Zpracoval:	Mgr. Radek Jeníček
Počet stran:	31	Schválil:	Mgr. Filip Dudík

PŘEHLEDNÁ SITUACE 1:20 000

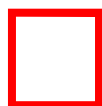
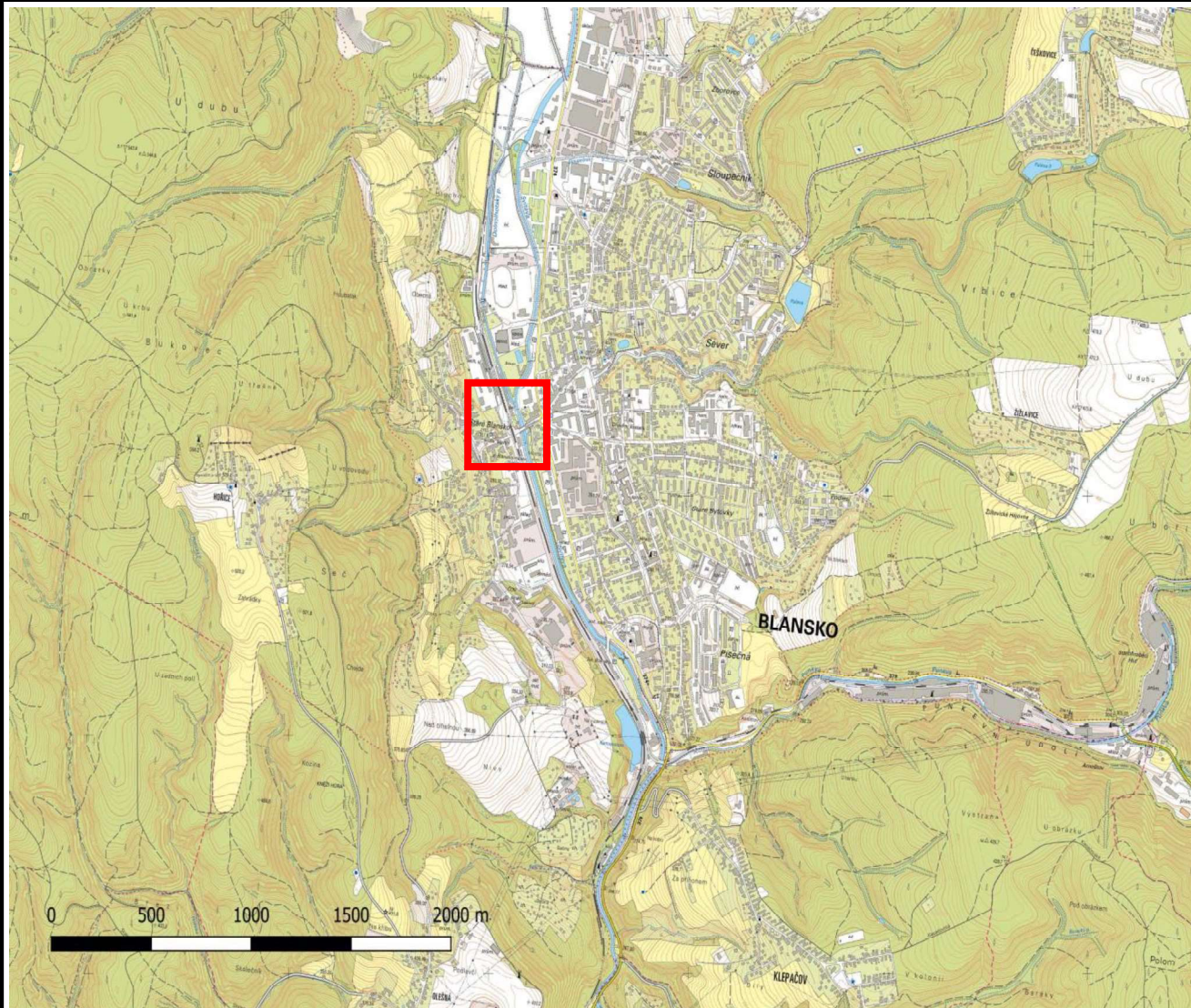
Název zakázky:	Blansko ŽST, podchod, IGP		
----------------	---------------------------	--	--

Číslo zakázky:	2021-029	Objednatel:	SUDOP BRNO, spol. s r.o.
----------------	----------	-------------	--------------------------

Datum:	5/2021	Zpracoval:	Mgr. Radek Jeníček
--------	--------	------------	--------------------

Počet stran:	1	Schválil:	Mgr. Filip Dudík
--------------	---	-----------	------------------

PŘEHLEDNÁ SITUACE

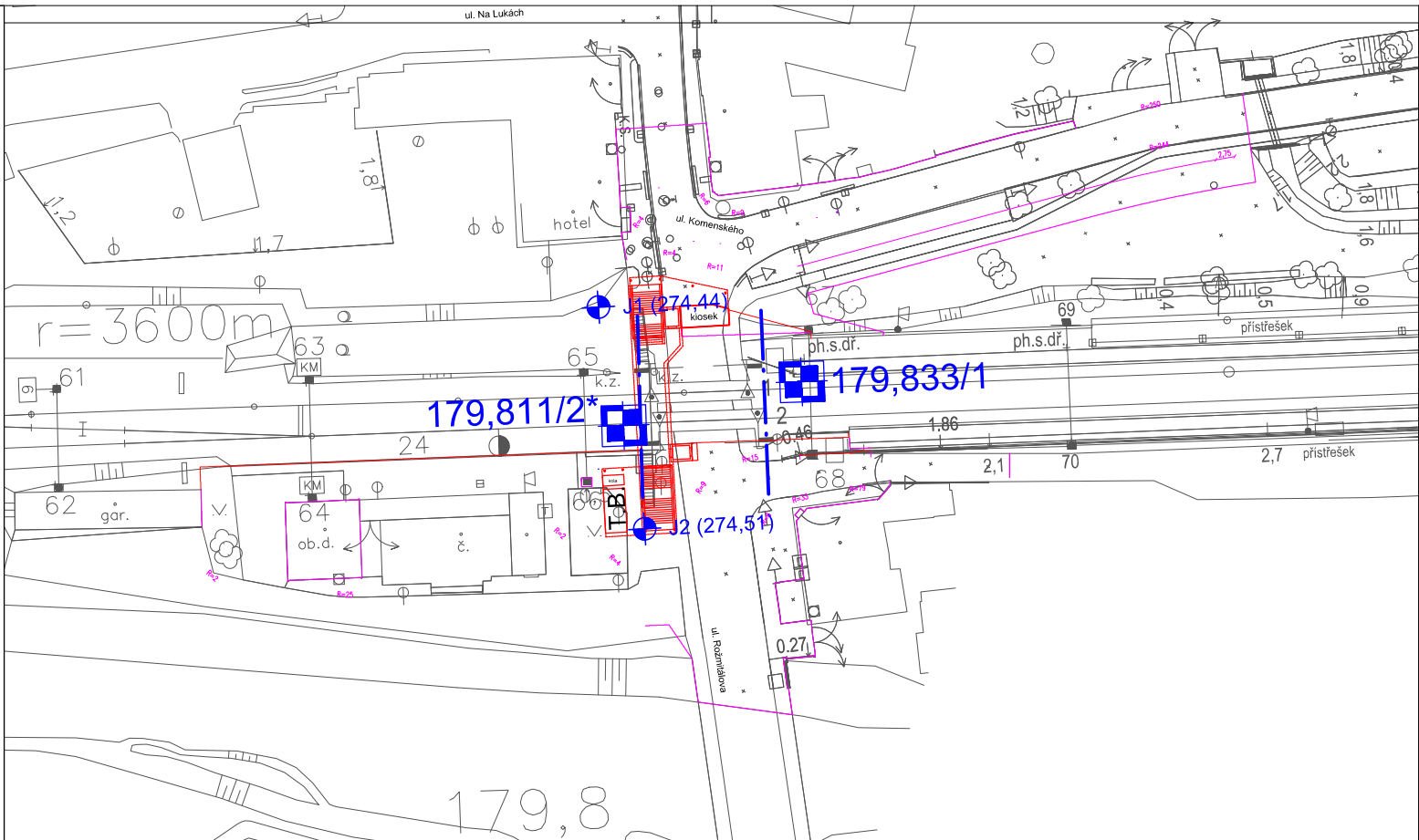






Vymezení zájmového území

Název zakázky:	Blansko ŽST, podchod, IGP		
Číslo zakázky:	2021-029	Objednatel:	SUDOP BRNO, spol. s r.o.
Datum:	5 / 2021	Zpracoval:	Mgr. Radek Janíček
Počet stran:	1	Schválil:	Ing. Michal Hartman

SITUACE SOND 1:500

Název zakázky:	Blansko ŽST, podchod, IGP		
Číslo zakázky:	2021-029	Objednatel:	SUDOP BRNO, spol. s r.o.
Datum:	5/2021	Zpracoval:	Mgr. Radek Jeníček
Počet stran:	1	Schválil:	Mgr. Filip Dudík



-  **J1 (274,44)** IG VRT
-  **KS_179,833/1** KOPANÁ SONDA PRO PRAPOD
-  **KS_179,811/2*** KOPANÁ SONDA PRO PRAPOD S PROVEDENOU STATICKOU ZATĚŽOVACÍ ZKOUŠKOU
-  **HRANICE PANELŮ - ZLEPŠENÍ ZEMNÍ PLÁNĚ**



GEOtec GS <small>GeoTec-SS a.s., Chmélčova 2920/6, 106 00 Praha 10</small>	Název zakázky: Blansko ŽST, podchod, IGP	
	Číslo zakázky:	2021 - 029
	Vypracoval:	Mgr. R. Jeníček
	Datum:	05/2021
"Zrušení přejezdu P6801 v km 179,826 trati Brno - Č. Třebová a výstavba podchodu v zast. Blansko"		Měřítko:
Pražcové podloží		1:500
Situace sond		Průřez č.: 2

DOKUMENTACE PRŮZKUMNÝCH SOND

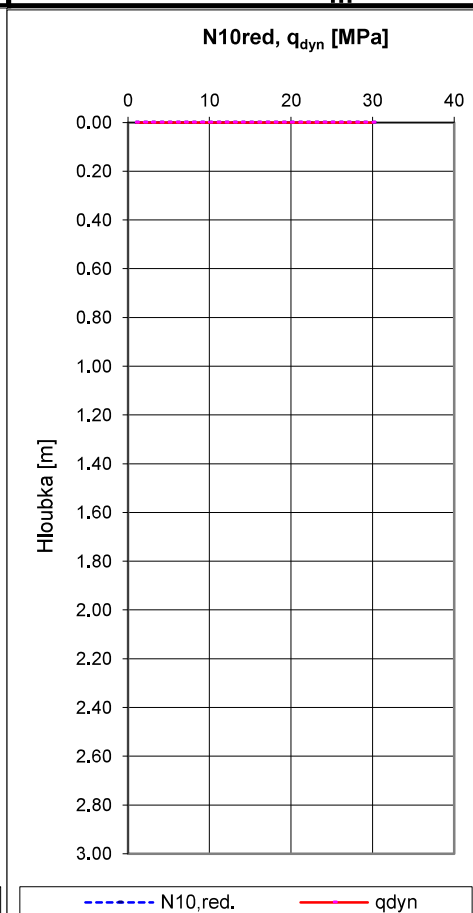
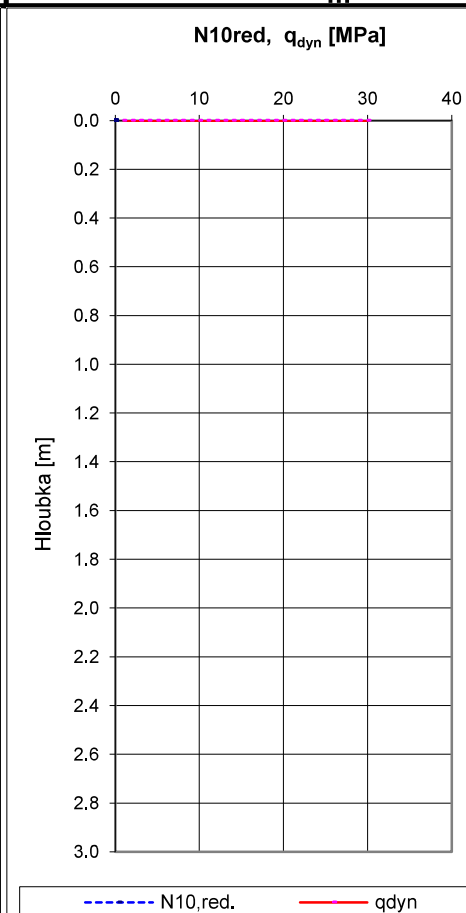
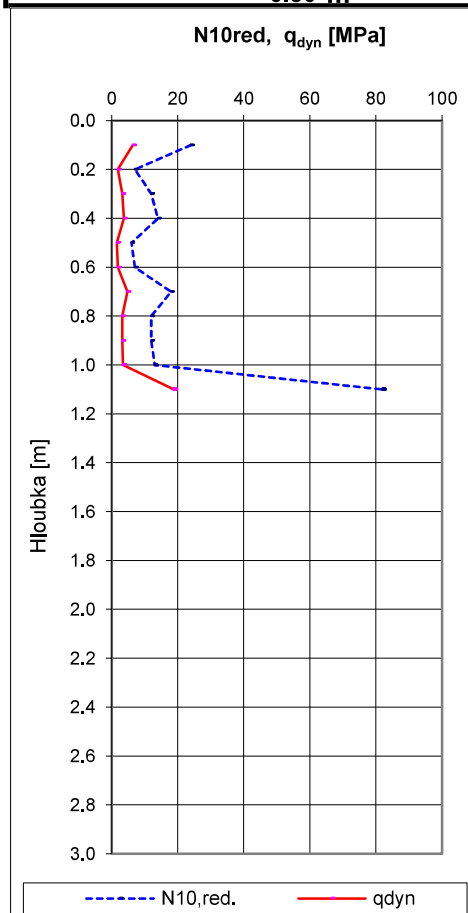
Název zakázky:	Blansko ŽST, podchod, IGP		
Číslo zakázky:	2021-029	Objednatel:	SUDOP BRNO, spol. s r.o.
Datum:	5/2021	Zpracoval:	Mgr. Radek Jeníček
Počet stran:	6	Schválil:	Mgr. Filip Dudík

DOKUMENTACE KOPANÉ SONDY			
Mezistaniční úsek (žst.):	ŽST. Blansko/ žel.zas. Blansko - město	Kolej č.:	1
Lokalizace sondy:	vlevo	Staničení km:	179,833
Morfologie trati:	terén	Datum hloubení:	15.5.2021
Nulová úroveň:	úložná plocha pražce	Dokumentoval:	R. Jeníček
Hloubka [m] od - do	Makroskopický popis		Zatřídění dle SŽ S4
0,00 - 0,30	Kolejový rošt UIC 60 E2/ B 91S Štěrkové lože – čisté		CbY G3 G-FY
0,30 - 0,65	Štěrkové lože – slabě znečištěné drtí a pískem hlinitým		
0,65 - 0,70	geotextilie netkaná separační, výztužná geomříž (rozměr ok 5x5 cm)		
0,70 - 0,80	kameny velikosti 20 cm, odpovídá pevností třídě R3, mezivýplň charakteru jemnozrnného štěrku s příměsí jemnozrnné zeminy, ulehlá		
0,80 - 1,20	štěrk s příměsí jemnozrnné zeminy, ulehlý, jemnozrnný, úlomky velikosti 1-3 cm, silně zavlhlý odběr vzorku kontaminace štěrkového lože 0,40 – 0,60 m		
Odebrané vzorky:	P 0,70 – 0,80 m	Hladina podzemní vody:	---
Hloubka zatěžovací zkoušky:	---	Změřený modul přetvárnosti E ₀ :	---
Opravný součinitel - z	---	Reduk. modul přetvárnosti E _{0r} :	---
Dynamická penetrační zk. v intervalu:	0,80 – 1,80 m	Kvalita do hloubky:	konstantní

DOKUMENTACE KOPANÉ SONDY				
Mezistaniční úsek (žst.):		ŽST. Blansko/ žel.zas. Blansko - město	Kolej č.:	2
Lokalizace sondy:		vpravo	Staničení km:	179,811
Morfologie trati:		terén	Datum hloubení:	15.5.2021
Nulová úroveň:		úložná plocha pražce	Dokumentoval:	R. Jeníček
Hloubka [m] od - do		Makroskopický popis		Zatřídění dle SŽ S4
0,00 - 0,50		Kolejový rošt UIC 60 E2/ B 91S Štěrkové lože – čisté		Y
0,50 - 0,80		Štěrkové lože – slabě znečištěné drtí a pískem hlinitým		
0,80 - 0,85		geotextilie netkaná separační, výztužná geomříž (rozměr ok 5x5 cm)		
0,85 - 1,15		štěrkodrt' frakce 16-32 mm, ulehlá, ostrohranné úlomky velikosti 1-3 cm, konstrukční vrstva, s příměsí prachu		
		odběr vzorku kontaminace štěrkového lože 0,60 – 0,80 m		
Odebrané vzorky:		---	Hladina podzemní vody:	---
Hloubka zatěžovací zkoušky:		0,95	Změřený modul přetvárnosti E ₀ :	39,13 MPa
Opravný součinitel - z		1,0	Reduk. modul přetvárnosti E _{0r} :	39,13 MPa
Dynamická penetrační zk. v intervalu:		0.95 – 2,45 m	Kvalita do hloubky:	klesá

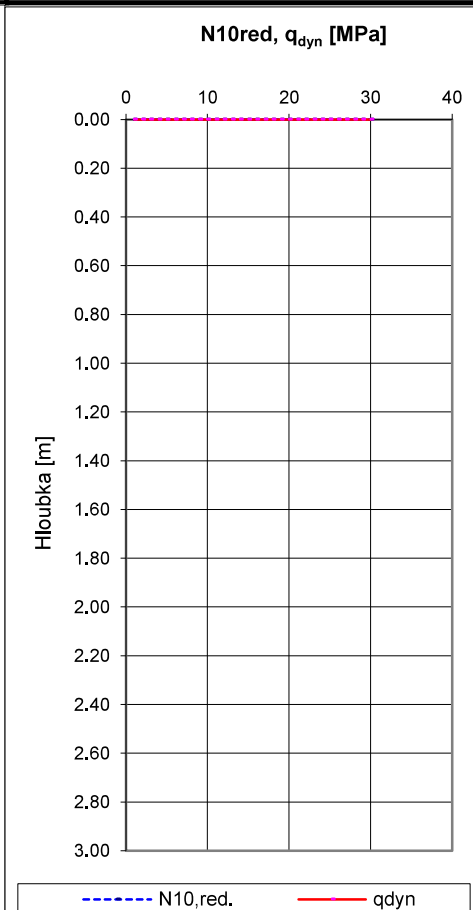
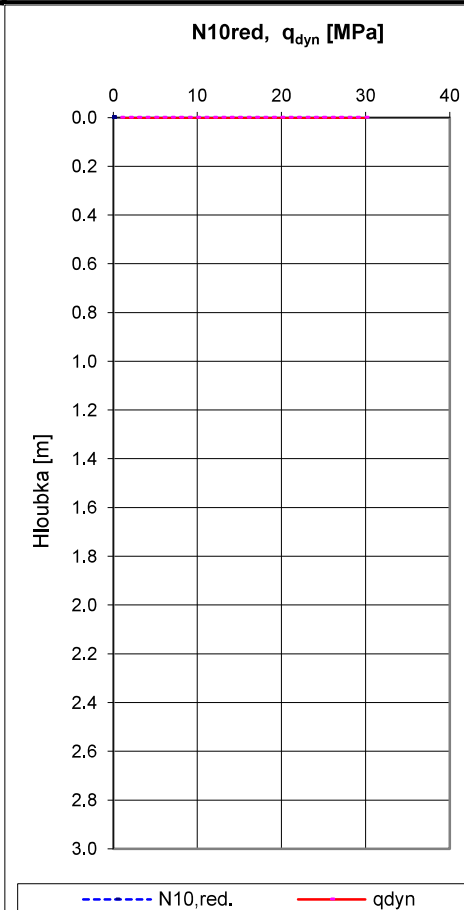
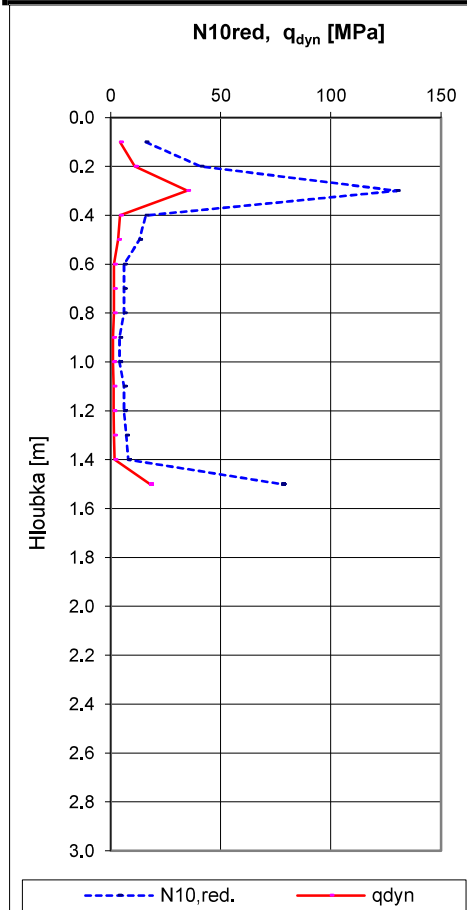
Souprava: LDP - GT-GS hmotnost beranu : 10 kg výška pádu beranu : 0,5 m
 Mezistaniční úsek (žel. stanice) : Mezistaniční úsek (žel. stanice) : Mezistaniční úsek (žel. stanice) :
 žst Blasno (zast. Blasno město)
 Sonda : 179.833 Sonda : Sonda :
 Kolej : 1 Kolej : Kolej :

Hloubka [m]	N _{10,red}	q _{dyn}	Hloubka [m]	N _{10,red}	q _{dyn}	Hloubka [m]	N _{10,red}	q _{dyn}
0.1	24.0	6.4	0.1	0.0		0.1		
0.2	7.0	1.9	0.2			0.2		
0.3	12.0	3.2	0.3			0.3		
0.4	14.0	3.7	0.4			0.4		
0.5	6.0	1.6	0.5			0.5		
0.6	7.0	1.9	0.6			0.6		
0.7	18.0	4.8	0.7			0.7		
0.8	12.0	3.2	0.8			0.8		
0.9	12.0	3.2	0.9			0.9		
1.0	13.0	3.5	1.0			1.0		
1.1	82.0	18.9	1.1			1.1		
1.2			1.2			1.2		
1.3			1.3			1.3		
1.4			1.4			1.4		
1.5			1.5			1.5		
1.6			1.6			1.6		
1.7			1.7			1.7		
1.8			1.8			1.8		
1.9			1.9			1.9		
2.0			2.0			2.0		
2.1			2.1			2.1		
2.2			2.2			2.2		
2.3			2.3			2.3		
2.4			2.4			2.4		
2.5			2.5			2.5		
2.6			2.6			2.6		
2.7			2.7			2.7		
2.8			2.8			2.8		
2.9			2.9			2.9		
3.0			3.0			3.0		
počátek penetrace pod ÚPP 0.80 m			počátek penetrace pod ÚPP m			počátek penetrace pod ÚPP m		



Souprava: LDP - GT-GS hmotnost beranu : 10 kg výška pádu beranu : 0,5 m
 Mezistaniční úsek (žel. stanice) : Mezistaniční úsek (žel. stanice) : Mezistaniční úsek (žel. stanice) :
 žst Blansko (zast. Blansko město)
 Sonda : 179.811 Sonda : Sonda :
 Kolej : 2 Kolej : Kolej :

Hloubka [m]	N _{10,red}	q _{dyn}	Hloubka [m]	N _{10,red}	q _{dyn}	Hloubka [m]	N _{10,red}	q _{dyn}
0.1	16.0	4.3	0.1	0.0		0.1		
0.2	41.0	11.0	0.2			0.2		
0.3	130.0	34.8	0.3			0.3		
0.4	16.0	4.3	0.4			0.4		
0.5	13.0	3.5	0.5			0.5		
0.6	6.0	1.6	0.6			0.6		
0.7	6.0	1.6	0.7			0.7		
0.8	6.0	1.6	0.8			0.8		
0.9	4.0	1.1	0.9			0.9		
1.0	4.0	1.1	1.0			1.0		
1.1	6.0	1.4	1.1			1.1		
1.2	6.0	1.4	1.2			1.2		
1.3	7.0	1.6	1.3			1.3		
1.4	8.0	1.8	1.4			1.4		
1.5	78.0	18.0	1.5			1.5		
1.6			1.6			1.6		
1.7			1.7			1.7		
1.8			1.8			1.8		
1.9			1.9			1.9		
2.0			2.0			2.0		
2.1			2.1			2.1		
2.2			2.2			2.2		
2.3			2.3			2.3		
2.4			2.4			2.4		
2.5			2.5			2.5		
2.6			2.6			2.6		
2.7			2.7			2.7		
2.8			2.8			2.8		
2.9			2.9			2.9		
3.0			3.0			3.0		
počátek penetrace pod ÚPP 0.95 m			počátek penetrace pod ÚPP m			počátek penetrace pod ÚPP m		



Název zakázky: Blansko žst., podchod, IGP

Číslo zakázky: 2021-029

PROTOKOL O ZKOUŠCE Č. 33/P/21/ZZ-B

STATICKÁ ZATĚŽOVACÍ ZKOUŠKA DESKOU PRO STAVBY ŽELEZNIČNÍ DRÁHY

Číslo zkoušky: 554

Zkušební metoda: ČSN 72 1006 Kontrola zhutnění zemin a sypanin, příloha B
(Předpis SŽ S4 - Železniční spodek, příloha 5 - neakreditovaný postup)

Identifikační údaje:

Objednatel: SUDOP BRNO, spol. s.r.o.
Kounicova 26, 611 36 Brno

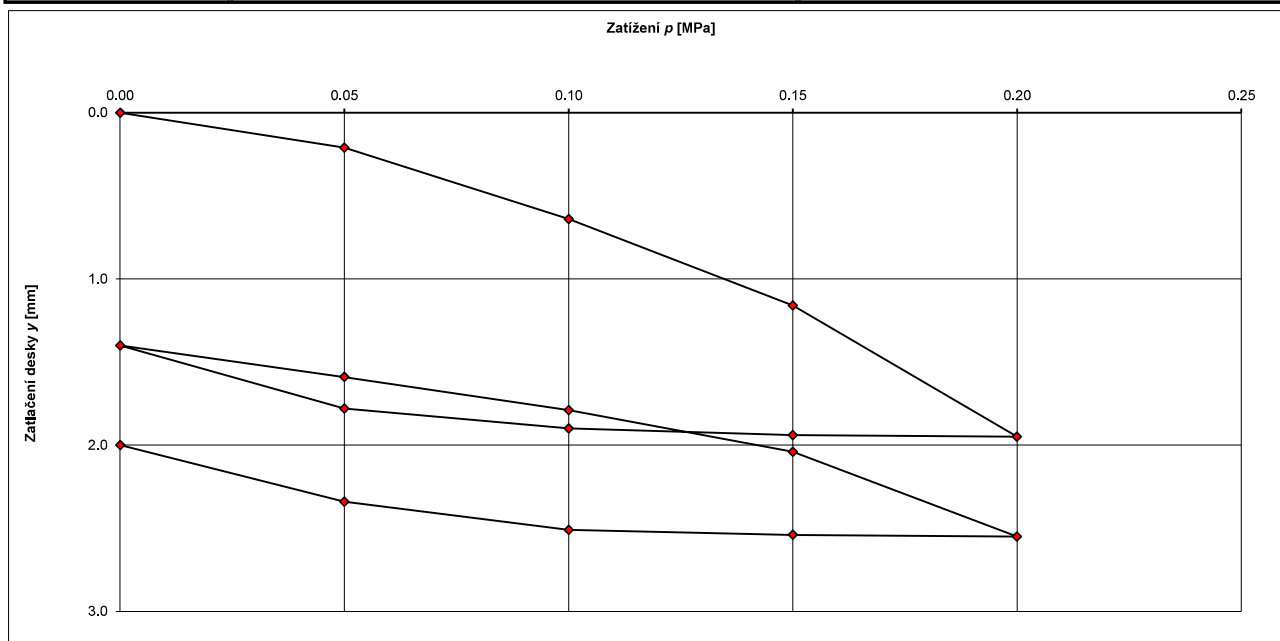
Stavba: "Zrušení přejezdu P6801 v km 179,826 trati Brno - Č.Třebová a výstavba podchodu v zast. Blansko"

Charakteristika zkoušky:

Stavební objekt:	Přejezd P6801 v km 179,826 v zastávce Blansko město	Staničení [km]:	179.811
Mezistanční úsek (žst.):	žst. Blansko (zastávka Blansko město)	Kolej č.:	2
Poloha a vzdálenost desky vzhledem k ose koleje ve směru staničení [m]	vpravo	Hloubka uložení zatěžovací desky pod úložnou plochou pražce [m]:	0.95
Zkoušená vrstva:	konstrukční vrstva	Zkoušená zemina:	šterk s příměsí jemnozrnné zeminy, středě ulehý
Provedena dne:	15.05.2021	Čas zahájení ZZ:	9:15
		Čas ukončení ZZ:	10:00
Průměr zkušební desky [mm]:	300	Zkušební zařízení:	PZ T-001
		Rozměr dna sondy [m]:	0,45 x 0,45 m
Klimatické podmínky:	polojasno 13 °C	Zkoušku provedl:	Láska

Výsledek zkoušky:

Měřené hodnoty	První zatěžovací cyklus					Odlehčení				Druhý zatěžovací cyklus				Odlehčení						
Zatížení p [MPa]	0.00	0.05	0.10	0.15	0.20	0.15	0.10	0.05	0.00	0.05	0.10	0.15	0.20	0.15	0.10	0.05	0.00			
Zatlačení desky y [mm]	0.00	0.21	0.64	1.16	1.95	1.94	1.90	1.78	1.40	1.59	1.79	2.04	2.55	2.54	2.51	2.34	2.00			
Vypočtené veličiny	Modul přetvárnosti E_1					23.08				MPa				Poměr modulů E_2 / E_1				1.696		-
	Modul přetvárnosti E_2					39.13				MPa										



Poznámka:

Prohlášení :

Prohlašujeme, že výsledky zkoušek se týkají pouze zkoušeného předmětu v příslušném místě a reprezentují jeho stav v době provádění zkoušky.

Bez písemného souhlasu zkušební laboratoře se nesmí tento protokol reprodukovat jinak, než celý.

Veškerá porovnání naměřených hodnot s hodnotami požadovanými je mimo rámec akreditace dle ČSN EN ISO/IEC 17025:2018.

V Praze dne: 20.05.2021

Ing. Stanislav Mikunda
vedoucí polních zkoušek

GEOLOGICKÁ DOKUMENTACE VRTU

Projekt Blansko ŽST, podchod, IGP				Označení vrtu J1	
Zakázka číslo 2021-029	Vrtáno 23. 02. 2021	Výška (m n. m.) B.p.v. Z = 274,44	Souřadnice S-JTSK Y = 593 883,76 X = 1142 759,31		
Objednatel SUDOP BRNO, spol. s r.o.		HPV naražená 2,60 m (271,84 m n. m.)	HPV ustálená 3,10 m (271,34 m n. m.)	Stránka 1 z 1	

Stratigrafie	Nadmořská výška (m)	Vrtný profil	Hloubka (Mocnost) (m)	Hladina podzemní vody (m)	Vzorek Lab. číslo	GEOLOGICKÝ POPIS ZEMIN A HORNIN	Zatřídění ČSN 736133	Geotyp	Těžitelnost ČSN 73 6133	Vrtitelnost TP 76
Ant	272,24		(2,20) 2,20	 2,6 3,10		Antropogenní navážka charakteru štěrku s příměsí jemnozrné zeminy, hnědé, šedé a černé barvy, středně ulehlá s kořínky a úlomky skla, štěrk střednězrný, ostrohranný, obsahuje škváru a stavební suť v podobě kusů betonu a cihel velikosti 5-20 cm	Y G3 G-F+Cb	Y3	I	I
Q	271,04		(1,20) 3,40			Jíl písčitý, světle hnědý, tuhý, s polohami a vložkami jílovitého písku, od 2.6 m silně vlhký	F4 CS	Q1	I	I
	270,74		3,70			Štěrk s příměsí jemnozrné zeminy, světle hnědý, středně ulehlý, štěrk jemnozrný, ostrohranný, písčitý, zvodnělý	G3 G-F	Q2	I	I
	269,44		(1,30) 5,00			Hlína písčitá, šedá, tuhá až pevná, s příměsí drobnozrného až střednězrného štěrku obsahu cca 15 %, s organickými zbytky, silně vlhká	F3 MS	Q1	I	I
K	267,94		(1,50) 6,50			Písek jílovitý, světle hnědý, středně ulehlý, jílovitá složka tuhá, písek střednězrný až hrubozrný, klasty polozaoblené až zaoblené velikosti 1-5 cm, max. 10 cm, na bázi s kamenem granodioritu přes celý o vrtu, zvodnělý	S5 SC	Q3	I	I
	264,44		(3,50) 10,00			Prachovitý jílovec, šedý, zcela zvětralý, charakteru jílu písčitého, pevné konzistence, s polohami jemně až středně zrnitého prachového písku, ojedinělý výskyt drobných úlomků uhlí	F4 CS	K1	I	I
						Vrt byl ukončen v hloubce 10,00 m.				

Údaje o vrtání				Legenda		POZNÁMKA
Průběh vrtání Datum	Hloubka	Technické pažení Hloubka Prům. (mm)	Vrtný průměr Hloubka Prům. (mm)	↓	Naražená hladina podzemní vody	
				↓	Ustálená hladina podzemní vody	
				Vzorky		
					Porušený vzorek	

Všechny rozměry jsou v metrech. Měřítko 1 : 125	Souprava Vrtmistr	Wirth M. Lípa	Dokumentoval(a) Ing. K. Panáková	Zpracoval(a) Ing. K. Panáková
--	----------------------	------------------	-------------------------------------	----------------------------------

GEOLOGICKÁ DOKUMENTACE VRTU

Projekt Blansko ŽST, podchod, IGP				Označení vrtu J2	
Zakázka číslo 2021-029	Vrtáno 23. 02. 2021	Výška (m n. m.) B.p.v. Z = 274,51	Souřadnice S-JTSK Y = 593 853,58 X = 1142 744,32		
Objednatel SUDOP BRNO, spol. s r.o.		HPV naražená 4,60 m (269,91 m n. m.)	HPV ustálená 4,00 m (270,51 m n. m.)	Stránka 1 z 1	

Stratigrafie	Nadmořská výška (m)	Vrtný profil	Hloubka (Mocnost) (m)	Hladina podzemní vody (m)	Vzorek Lab. číslo	GEOLOGICKÝ POPIS ZEMIN A HORNIN	Zatřídění ČSN 736133	Geotyp	Težitelnost ČSN 73 6133	Vrtatelnost TP 76
Ant	274,31		0,20			Betonová zámková dlažba s podsypem ze šterkodrti	Y	Y1	II	III
	272,31		2,20			Antropogenní navázka charakteru písku špatně zrněného, žluto hnědé barvy, středně ulehlá, obsahuje ostrohranné kameny velikosti 3-6 cm, obsahu cca 10 %	Y S2 SP+Cb	Y2	I	I
Q	271,51		3,00			Hlína písčítá, fluvialní (náplavová), tmavě hnědá, měkká, písčítá příměs jemně až středně zrnitá	F3 MS	Q1	I	I
	270,01		4,50			Jíl písčitý, šedohnědé barvy, tuhý, vlhký	F4 CS	Q1	I	I
	266,51		8,00			Písek s příměsí jemnozrné zeminy, šedohnědý, středně ulehlý, písek střednězrný až hrubozrný, zvodnělý, s příměsí drobnozrného až střednězrného ostrohranného šterku obsahu cca 30%, ojediněle se zaoblenými a polozaooblenými klasty křemene a granodioritu velikosti 5-10 cm	S3 S-F	Q3	I	I
K	264,51		10,00			Prachovitý jílovec, šedý, zcela zvětralý, charakteru jílu písčitého, tuhé až pevné konzistence, s mocnými polohami jemnozrného písku, patrná struktura vrstevnatosti, ojediněle s drobnými úlomky uhlí	F4 CS	K1	I	I
						Vrt byl ukončen v hloubce 10,00 m.				

Údaje o vrtání						Legenda		POZNÁMKA
Průběh vrtání Datum Hloubka		Technické pažení Hloubka Prům. (mm)		Vrtný průměr Hloubka Prům. (mm)		<div>↓ Naražená hladina podzemní vody</div> <div>⇓ Ustálená hladina podzemní vody</div> <div>Vzorky</div> <div><div>✖</div> Porušený vzorek</div>		

Všechny rozměry jsou v metrech. Měřítko 1 : 125	Souprava Vrtmistr	Wirth M. Lípa	Dokumentoval(a) Ing. K. Panáková	Zpracoval(a) Ing. K. Panáková
--	----------------------	------------------	-------------------------------------	----------------------------------

**POSOUZENÍ KONSTRUKCE PRAŽCOVÉHO PODLOŽÍ NA PROMRZÁNÍ A
ÚNOSNOST**

Název zakázky:	Blansko ŽST, podchod, IGP		
Číslo zakázky:	2021-029	Objednatel:	SUDOP BRNO, spol. s r.o.
Datum:	5/2021	Zpracoval:	Mgr. Radek Jeníček
Počet stran:	1	Schválil:	Mgr. Filip Dudík

Posouzení pražcového podloží na únosnost a promrzání

Vstupní data

Návrhová rychlost (km.h ⁻¹)	121 ≤ v ≤ 160	Třída zatížení	D4	Provozní zatížení (mil. hrtkm/rok)	>8
Tloušťka šterkového lože včetně výšky pražce	h_{KL} [m]	0,55		Mrazový index - dle příl. 7, předpisu SŽ S4	I_{mn} [°Cden] 375
Modul přetvárnosti na zemní pláni požadovaný	E_{minZP} [MPa]	40,0		Namrzavost zemin v podloží	namrzavá
Modul přetvárnosti na pláni spodku požadovaný	E_{minPL} [MPa]	80,0		Vodní režim	příznivý
Redukovaný modul přetvárnosti zemní pláne	E_{r0} [MPa]	25,0		Dovolená hloubka promrzání zemní pláne	h_{zdov} [m] 0,00

Materiál zesilující vrstvy	cementem stmelená šterkodrt'				
Modul deformace materiálu zesilující vrstvy	$E_{mat,1}$ [MPa]	140		Součinitel tepelné vodivosti materiálu zesilující vrstvy	λ_P [Wm ⁻¹ K ⁻¹] 1,75
Tloušťka zesilující vrstvy	h_1 [m]	0,30			
Materiál konstrukční vrstvy	šterkodrt' frakce 0/63 mm				
Modul deformace materiálu konstrukční vrstvy	$E_{mat,2}$ [MPa]	100		Součinitel tepelné vodivosti materiálu konstrukční vrstvy	λ_K [Wm ⁻¹ K ⁻¹] 2,00
Tloušťka konstrukční vrstvy	h_2 [m]	0,25			

Posouzení únosnosti

Zesilující vrstva

$$- \text{součinitel únosnosti} \quad k_{1,1} = \frac{E_{e0}}{E_{mat,1}} = \frac{25,0}{140} \quad - \text{součinitel tloušťky vrstvy} \quad k_{2,1} = \frac{h_1}{0,3} = \frac{0,30}{0,30} \quad k_{1,1} = 0,18 \quad k_{2,1} = 1,00$$

$$- \text{ekvivalentní modul přetvárnosti na zesilující vrstvě} \quad E_{e,1} = \frac{E_{e,0}}{1 - \frac{2}{\pi} (1 - k_{1,1}^{1,4}) \arctg(k_{2,1} k_{1,1}^{-0,4}) \text{rad}} = \frac{25,0}{1 - \frac{2}{\pi} (1 - 0,18^{1,4}) \arctg(1,00 \cdot 0,18^{-0,4}) \text{rad}} \quad E_{e,1} = 69,6 \text{ MPa}$$

Konstrukční vrstva

$$- \text{součinitel únosnosti} \quad k_{1,2} = \frac{E_{e,1}}{E_{mat,2}} = \frac{69,6}{100} \quad - \text{součinitel tloušťky vrstvy} \quad k_{2,2} = \frac{h_2}{0,3} = \frac{0,25}{0,30} \quad k_{1,2} = 0,70 \quad k_{2,2} = 0,83$$

$$- \text{ekvivalentní modul přetvárnosti na konstrukční vrstvě} \quad E_{e,2} = \frac{E_{e,0}}{1 - \frac{2}{\pi} (1 - k_{1,2}^{1,4}) \arctg(k_{2,2} k_{1,2}^{-0,4}) \text{rad}} = \frac{69,6}{1 - \frac{2}{\pi} (1 - 0,70^{1,4}) \arctg(0,83 \cdot 0,70^{-0,4}) \text{rad}} \quad E_{e,2} = 86,4 \text{ MPa}$$

$$E_{e,2} = E_{PL} \geq E_{minPL} \quad \dots \quad 86,4 \geq 80,0 \quad \text{z hlediska únosnosti navržená konstrukce vyhovuje}$$

Posouzení před nepříznivými účinky mrazu

$$\begin{aligned} \text{Hloubka promrzání} \quad h_{pr} &= 0,045 \cdot \sqrt{I_{mn}} = 0,045 \cdot \sqrt{375} \quad h_{pr} = 0,87 \text{ [m]} \quad \text{Min. tepelný odpor KPP} \quad R_{KPP} = \frac{h_P - h_K - h_{zdov}}{\lambda_{SD}} = \frac{0,30}{2,00} \quad R_{KPP} = 0,161 \\ \text{Tepelný odpor podkladní vrstvy} \quad R_P &= \frac{h_P}{\lambda_P} = \frac{0,30}{1,75} \quad R_P = 0,17 \quad \text{Tepelně ekvivalentní tloušťka zesilující vrstvy} \quad h_{ep} = \frac{h_P}{\lambda_P} \lambda_{SD} = \frac{0,30}{1,75} \cdot 2,00 \quad h_{ep} = 0,34 \text{ [m]} \\ \text{Tepelný odpor konstrukční vrstvy} \quad R_K &= \frac{h_K}{\lambda_K} = \frac{0,25}{2,00} \quad R_K = 0,13 \quad \text{Tepelně ekvivalentní tloušťka konstr. vrstvy} \quad h_{ek} = \frac{h_K}{\lambda_K} \lambda_{SD} = \frac{0,25}{2,00} \cdot 2,00 \quad h_{ek} = 0,25 \text{ [m]} \\ \text{Hloubka promrzání navržené KPP} \quad h_{pr,KPP} &= h_{KL} + h_{ez} + h_{ek} + h_{zdov} \quad h_{pr,KPP} = 1,14 \\ h_{pr,KPP} &= 0,55 + 0,25 + 0,34 + 0,00 \end{aligned}$$

$$h_{pr} \leq h_{pr,KPP} \quad \dots \quad 0,87 \leq 1,14 \quad \text{z hlediska odolnosti proti mrazu navržená konstrukce vyhovuje}$$

Poznámka: navržená konstrukce odpovídá ZKPP typu 4 ve smyslu vzorového listu Ž 4.2

PLÁN ODBĚRU VZORKU

Název zakázky:	Blansko ŽST, podchod, IGP		
Číslo zakázky:	2021-029	Objednatel:	SUDOP BRNO, spol. s r.o.
Datum:	5/2021	Zpracoval:	Mgr. Radek Jeníček
Počet stran:	3	Schválil:	Mgr. Filip Dudík

Plán vzorkování

vypracováno v souladu s ČSN 01 5111

1. Identifikace akce

Název akce: Zrušení přejezdu P6801 v km 179,826 trati Brno-Česká Třebová a výstavba podchodu v zast. Blansko

Název akce zhotovitele: Blansko ŽST., podchod, IGP

Objednatel: SUDOP BRNO, spol. s.r.o., Kounicova 26, 611 36 Brno

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

Zakázkové číslo zhotovitele: 2021-029

2. Cíl vzorkování

Cílem vzorkování je stanovení míry znečištění štěrkového lože v železniční zastávce Blansko - město na limitní koncentrace chemických ukazatelů dle vyhl. 294/2005 Sb. Stanovená míra znečištění štěrkového lože 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

Vzorkována bude následující jednotka ze štěrkového lože:

- i. železniční zastávka Blansko – město – 2 bodové vzorky => 1 směsný vzorek

V rámci akce budou celkem odebrány 2 dílčí bodové vzorky ze štěrkového lože, ze kterých vznikne 1 směsný vzorek.

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 vzorku“.

Tabulka 1: Shrnutí hlavních informací plánu vzorkování

Vzorek	Lokalizace				Hl. odběru (m)	Způsob	Vzorkovnice	Analytický vzorek
	staničení (km)	skupina	jednotka	kolej				
K1_1	179,811		žel. zastávka Blansko-město	2	0,00 – 0,80	ruč. nářadí zonálně homogenizace kvartace	2x PE sáček	K1
K1_2	179,833		žel. zastávka Blansko-město	1	0,00 – 0,60	ruč. nářadí zonálně homogenizace kvartace	2x PE sáček	

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 celé štěrkové lože. Vzorek bude odebrán z celého profilu štěrkového lože. Vzorek štěrkového lože bude upravován síťováním.

Odebrané vzorky budou homogenizovány, kvartovány. Směsný vzorek určený k chemickým analýzám vznikne sloučením (sesypáním) prostých vzorků do zdvojeného PE sáčku. Schéma slučování je uvedeno v tab. 1. Směsný vzorek bude mít hmotnost cca 3 kg.

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 vzorku 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

Odebraný vzorek bude ve výše popsané vzorkovnici, uložené v temném prostředí, v co nejkratší době převezen do laboratoře, kde bude příslušným předávacím protokolem (standardní formulář příslušné akreditované laboratoře) předán 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 + 4.1 + 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 ALS Czech Republic, s.r.o., Na Harfě 336/9, 190 00 Praha 9 – Vysočany.

12. Předpis pro zpracování výsledků

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

13. Opatření k zajištění kvality vzorkování

Kladivo, krumpáč, lopata, zednická lžice, aj. budou před zahájením odběru zbaveny mechanických nečistot a dekontaminovány opakovaným opláchnutím pitnou vodou nebo destilovanou vodou (případně i omytím saponátem). 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 vzorku 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 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 vzorku.

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:	

Brno, 13. 05. 2021

Zpracoval: Mgr. Radek Jeníček

PROTOKOL O ODBĚRU VZORKU

Název zakázky:	Blansko ŽST, podchod, IGP		
Číslo zakázky:	2021-029	Objednatel:	SUDOP BRNO, spol. s r.o.
Datum:	5/2021	Zpracoval:	Mgr. Radek Jeníček
Počet stran:	1	Schválil:	Mgr. Filip Dudík

Protokol o odběru vzorku - štěrkové lože

Příloha č. 6

Jednotná identifikace akce

Název akce: Zrušení přejezdu P6801 v km 179,826 trati Brno - Česká Třebová a výstavba podchodu v zast. Blansko

Název akce zhotovitele: Blansko ŽST, podchod, IGP

Objednatel: SUDOP BRNO s.r.o., Kounicova 26, 611 36 Brno

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

Zakázkové číslo zhotovitele: 2021-029

Vzorek	Lokalizace	Staničení (km)	Kolej	OB	Odebral	Datum	Hloubka (m)	Materiál	Zvl. okolnosti	Do laboratoře
K1_1	ŽEL. ZAS. BLANSKO - MĚSTO	179.811	2	hop	Jeníček	15.05.2021	0,0.-0,8	štěrkové lože	-	K1
K1_2	ŽEL. ZAS. BLANSKO - MĚSTO	179.833	1	hop	Jeníček	15.05.2021	0,0.-0,6	štěrkové lože	-	15.05.2021

V Brně dne 15. 5. 2021

Zpracoval: Mgr. Radek Jeníček

VYHODNOCENÍ CHEMICKÝCH ANALÝZ

Název zakázky: Blansko ŽST, podchod, IGP

Číslo zakázky: 2021-029 Objednatel: SUDOP BRNO, spol. s r.o.

Datum: 5/2021 Zpracoval: Mgr. Radek Jeníček

Počet stran: 1 Schválil: Mgr. Filip Dudík

Blansko ŽST., podchod, IGP, PŘÍL. 7

Vyhodnocení chemických analýz - šterkové lože

Vzorek:		K1	294/2005 Sb. tab. 2.1., I. tř.
<u>Ukazatel</u>	<u>jedn./lab.č.</u>	<i>PR2144672-001</i>	
pH	-	8,86	(≥6)
chloridy	mg/l	1,35	80
sírany	mg/l	<5,000	100
fluoridy	mg/l	<0,200	1
fenoly	mg/l	<0,005	0.1
DOC	mg/l	1,35	50
RL	mg/l	164	400
antimon	mg/l	0,0014	0.006
arsen	mg/l	0,0059	0.05
baryum	mg/l	0,0391	2
chrom	mg/l	<0,0010	0.05
kadmium	mg/l	<0,0005	0.004
měď	mg/l	<0,0100	0.2
molybden	mg/l	<0,0010	0.05
nikl	mg/l	<0,0020	0.04
olovo	mg/l	0,0013	0.05
rtuť	mg/l	<0,0010	0.001
selen	mg/l	<0,0050	0.01
zinek	mg/l	<0,0100	0.4
Dle tř. vyluhovatelnosti vyhovuje pro tř.		I	

Vzorek:		K1	294/2005 Sb. tab. 4.1.
<u>Ukazatel</u>	<u>jedn./lab.č.</u>	<i>PR2144672-001</i>	
BTEX	mg/kg suš.	<0,480	6
C ₁₀ -C ₄₀	mg/kg suš.	53	500
PAU	mg/kg suš.	1,9	80
PCB	mg/kg suš.	<0,140	1
TOC	mg/kg suš.	5600	30 000 (3%)
Hodnocení		vyhovuje	

Vzorek:		K1	294/2005 Sb. tab. 10.1.
<u>Ukazatel</u>	<u>jedn./lab.č.</u>	<i>PR2144672-001</i>	
As	mg/kg suš.	7,74	10
Cr	mg/kg suš.	22	200
Cd	mg/kg suš.	<0,40	1
Ni	mg/kg suš.	15,2	80
Pb	mg/kg suš.	21,5	100
Hg	mg/kg suš.	<0,20	0.8
V	mg/kg suš.	30,2	180
BTEX	mg/kg suš.	<0,090	0.4
PAU	mg/kg suš.	2,3	6
EOX	mg/kg suš.	<1,0	1
C ₁₀ -C ₄₀	mg/kg suš.	47	300
PCB	mg/kg suš.	<0,140	0.2
Hodnocení		vyhovuje	

Vzorek:		K1	294/2005 Sb. tab. 10.2. (I. / II.)
<u>Ukazatel</u>	<u>jedn./lab.č.</u>	<i>PR2149745-001</i>	
Desm. subsp.	inhibice [%]	5,8	30 / ±30
Daphnia m.	imobilita [%]	0	30 / 30
Poecila r.	mortalita [%]	0	0 / 0
Sinapsis a.	inhibice [%]	25,7	30 / ±30
Hodnocení		vyhovuje	

VÝSLEDKY LABORATORNÍCH ZKOUŠEK

Název zakázky:	Blansko ŽST, podchod, IGP		
Číslo zakázky:	2021-029	Objednatel:	SUDOP BRNO, spol. s r.o.
Datum:	5/2021	Zpracoval:	Mgr. Radek Jeníček
Počet stran:	15	Schválil:	Mgr. Filip Dudík

Název zakázky: Blansko ŽST, podchod, IGP, azbest

Číslo zakázky: 2021-029

**PROTOKOL O ZKOUŠCE Č. 14/B/21/ZR/1
FYZIKÁLNÍ A INDEXOVÉ VLASTNOSTI ZEMIN**

Identifikace zkušebních postupů: Stanovení zrnitosti zemin dle ČSN EN ISO 17892-4
Stanovení vlhkosti zemin dle ČSN EN ISO 17892-1
Stanovení meze tekutosti a meze plasticity, indexu plasticity a stupně konzistence dle ČSN EN ISO 17892-12
Stanovení kapilární vztlakovosti dle PP-05
Stanovení čísla nestejnozrnnosti a čísla křivosti dle PP-06

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

Odběr vzorků: Mgr. Jeníček R.
Datum odběru vzorků: 15.05.2021
Datum převzetí vzorků v laboratoři: 17.05.2021
Zkoušku provedl: Haráková D., Ingrová B., Ledinová L., Bc. Němcová I., Bc. Oulehla V.
Datum zpracování zakázky: 17.-20.05.2021
Celkový počet stran: 2

Bez písemného souhlasu zkušební laboratoře nesmí být tento protokol reprodukován jinak, než celý. Výsledky zkoušek se týkají pouze zkoušených vzorků.

Laboratoř neodpovídá za odběr vzorků. Výsledky zkoušek se vztahují na vzorky v dodaném stavu. Informace o odběru vzorku dodal zákazník.

Související dokumenty a normy:

ČSN EN ISO 14688-2: Geotechnický průzkum a zkoušení – Pojmenování a zařizování zemin – Část 2: Zásady pro zařizování, 2005*

ČSN 73 6133: Návrh a provádění zemního tělesa pozemních komunikací + Z1

ČSN 72 1002: Klasifikace zemin pro dopravní stavby, 1993*

Výše uvedené zkušební postupy jsou prováděny v prostorách laboratoře GeoTec-GS, a.s. Laboratoř mechaniky zemin, hornin a polních zkoušek, sídlící na ulici Franzova 922/70 v Brně.

Při interpretaci a výroku o shodě nejsou uvažovány hodnoty nejistot.

Poznámky:

Křivky zrnitosti zemin jsou získány z hodnot stanovených na základě postupu dle ČSN EN ISO 17892-4. Zařizování zemin je provedeno na základě křivky zrnitosti zemin dle klasifikace dle ČSN 73 6133 "Návrh a provádění zemního tělesa pozemních komunikací" a dle ČSN EN ISO 14688-2 "Geotechnický průzkum a zkoušení – Pojmenování a zařizování zemin – Část 2: Zásady pro zařizování".¹⁾

Vhodnost do násypu a pro podloží vozovky byla stanovena dle ČSN 73 6133.¹⁾

Scheibleho kritérium namrzavosti je uvedeno dle ČSN 72 1002*.¹⁾

Filtrační součinitel byl stanoven výpočtem dle Jákyho.²⁾

V případě, že není laboratorně stanovena hodnota zdánlivé hustoty pevných částic, byla do výpočtu použita odhadnutá hodnota: $2,7 \text{ Mg} \cdot \text{m}^{-3}$ pro jemnozrnné zeminy a $2,65 \text{ Mg} \cdot \text{m}^{-3}$ pro hrubozrnné zeminy.

* neplatná norma

¹⁾ charakter interpretace

²⁾ mimo rozsah akreditace

Datum vystavení protokolu: 20.05.2021

Protokol vystavil a schválil: Mgr. Pavlína Frýbová, Ph.D.
vedoucí laboratoře



Název zakázky: **Blansko ŽST, podchod, IGP, azbest**

Číslo zakázky:

2021-029

PROTOKOL O ZKOUŠCE Č. 14/B/21/ZR/1 FYZIKÁLNÍ A INDEXOVÉ VLASTNOSTI ZEMIN

Označení sondy: **KS 179,833/1**Hloubka sondy [m]: **0,7-0,8**Číslo vzorku: **4540**Typ vzorku: **porušený**

VÝSLEDKY LABORATORNÍCH ZKOUŠEK

Vlhkost dle ČSN EN ISO 17892-1	w	[%]	8,0
Mez tekutosti dle ČSN EN ISO 17892-12	w_L	[%]	---
Mez plasticity dle ČSN EN ISO 17892-12	w_P	[%]	---
Index plasticity dle ČSN EN ISO 17892-12	I_P	[%]	---
Stupeň konzistence dle ČSN EN ISO 17892-12	I_C	[-]	---
Číslo nestejnozrnnosti	C_u	[-]	796,03
Číslo křivosti	C_c	[-]	12,13
Posouzení kapilární vztlakovosti dle ČSN 72 1002	H_s	[m]	1,01
	H_{max}	[m]	2,58

VÝSLEDKY DALŠÍCH HODNOCENÍ

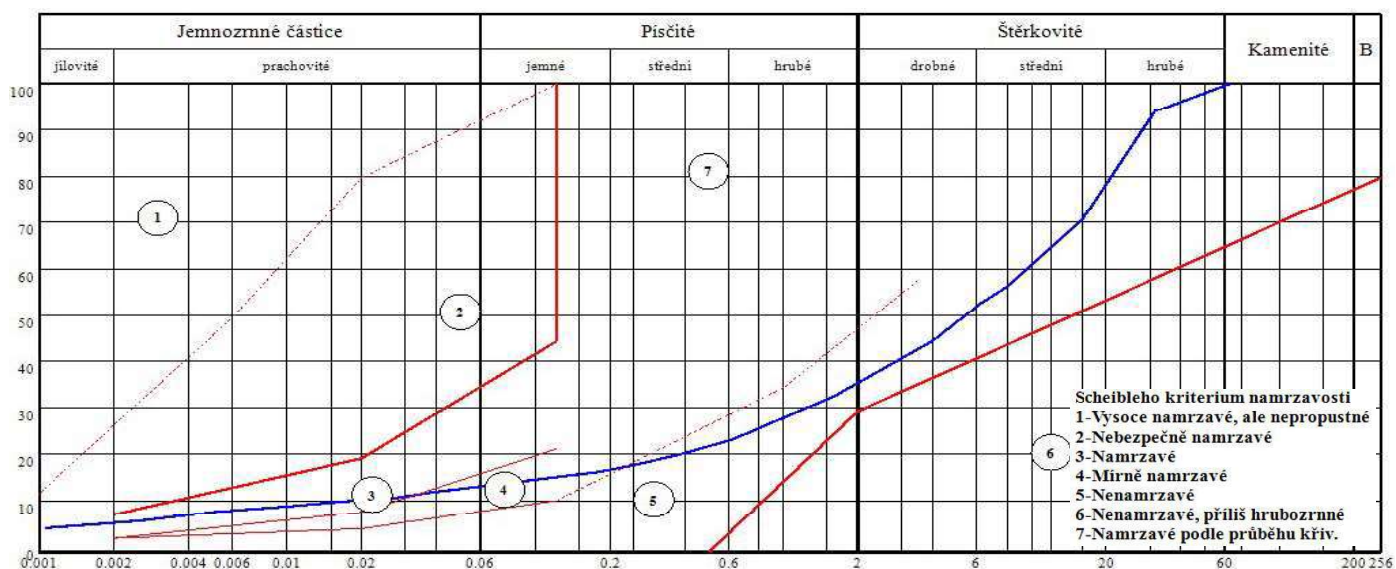
Klasifikace dle ČSN 73 6133 ¹⁾			G3 G-F
Klasifikace dle ČSN EN ISO 14688-2 ¹⁾			saGr
Vhodnost do násypu dle ČSN 73 6133 bez úpravy zeminy ¹⁾			V
Vhodnost pro podloží vozovky (pro aktivní zónu) dle ČSN 73 6133 bez úpravy zeminy ¹⁾			V
Filtrační součinitel dle Jákyho ²⁾	k	[m/s]	2,79E-03

Poznámky:

V - vhodný

PV - podmínečně vhodný

N - nevhodný





Protokol o zkoušce

Identifikace vzorku	: PR2144672001	Zakázka	: PR2144672
		Datum vystavení	: 28.5.2021
Zákazník	: GeoTec - GS, a.s.	Laboratoř	: ALS Czech Republic, s.r.o.
Kontakt	: Mgr. Pavlína Frýbová	Kontakt	: Zákaznický servis
Adresa	: Franzova 922/70 614 00 Brno-Maloměřice Česká republika	Adresa	: Na Harfě 336/9 Praha 9 - Vysočany 190 00 Česká Republika
E-mail	: frybova@geotec-gs.cz	E-mail	: customer.support@alsglobal.com
Telefon	: ---	Telefon	: +420 226 226 228
Projekt	: Blansko ŽST, podchod, IGP	Stránka	: 1 z 4
Číslo objednávky	:	Datum přijetí vzorků	: 18.5.2021
		Číslo nabídky	: PR2019GEOTE-CZ0004 (CZ-120-19-0889)
Místo odběru	: Blansko	Datum zkoušky	: 19.5.2021 - 26.5.2021
Vzorkoval	: zákazník Mgr. Jeníček R.	Úroveň řízení kvality	: Standardní QC dle ALS ČR interních postupů

Poznámky

Bez písemného souhlasu laboratoře se nesmí protokol reprodukovat jinak, než celý.

Laboratoř prohlašuje, že výsledky zkoušek se týkají pouze vzorků, které jsou uvedeny na tomto protokolu. Pokud je na protokolu o zkoušce v části "Vzorkoval" uvedeno: „Vzorkoval Zákazník“ pak platí, že výsledky se vztahují ke vzorku, jak byl přijat.

Jméno oprávněné osoby

Jméno oprávněné osoby

Zdeněk Jiráček

Pozice

Environmental Business Unit
Manager

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



Společnost je certifikována dle ČSN EN ISO 14001 (Systémy environmentálního managementu) a ČSN ISO 45001 (Systémy managementu bezpečnosti a ochrany zdraví při práci)



Výsledky zkoušek

Vyhl. 294/2005 - odpad - výluh I - tab. 2.1

Matrice: VÝLUH				Název vzorku		Vyhl. 294/2005 - odpad - výluh I - tab. 2.1			
				Identifikace vzorku					
				Datum odběru/čas odběru					
Parametr	Metoda	LOQ	Jednotka	Výsledek	NM	Limit (min.)	Limit (max.)	Jednotka	Vyhodnocení
fyzikální parametry									
hodnota pH	W-PH-PCT	1.00	-	8.86	± 0.9%	----	----	----	----
Souhrnné parametry									
rozpuštěný organický uhlík (DOC)	W-DOC-IR	0.50	mg/l	1.35	± 20.0%	----	50	mg/l	Vyhovuje
fenoly těkající s v.p.	W-PHI-CFA	0.005	mg/l	<0.005	----	----	0.1	mg/l	Vyhovuje
anorganické parametry									
chloridy	W-CL-IC	1.00	mg/l	1.39	± 15.0%	----	80	mg/l	Vyhovuje
fluoridy	W-F-IC	0.200	mg/l	<0.200	----	----	1	mg/l	Vyhovuje
sírany jako SO ₄ (2-)	W-SO ₄ -IC	5.00	mg/l	<5.00	----	----	100	mg/l	Vyhovuje
RL sušené (105°C)	W-TDS-GR	10	mg/l	164	± 10.2%	----	400	mg/l	Vyhovuje
celkové kovy / hlavní kationty									
Hg	W-HG-AFSFX	0.00100	mg/l	<0.00100	----	----	0.001	mg/l	Vyhovuje
As	W-METMSFX1	0.0010	mg/l	0.0059	± 10.0%	----	0.05	mg/l	Vyhovuje
Cd	W-METMSFX1	0.00050	mg/l	<0.00050	----	----	0.004	mg/l	Vyhovuje
Mo	W-METMSFX1	0.0010	mg/l	<0.0010	----	----	0.05	mg/l	Vyhovuje
Pb	W-METMSFX1	0.0010	mg/l	0.0013	± 10.0%	----	0.05	mg/l	Vyhovuje
Sb	W-METMSFX1	0.0010	mg/l	0.0014	± 10.0%	----	0.006	mg/l	Vyhovuje
Se	W-METMSFX1	0.0050	mg/l	<0.0050	----	----	0.01	mg/l	Vyhovuje
Ba	W-METMSFX6	0.00300	mg/l	0.0391	± 10.0%	----	2	mg/l	Vyhovuje
Cr	W-METMSFX6	0.0010	mg/l	<0.0010	----	----	0.05	mg/l	Vyhovuje
Cu	W-METMSFX6	0.0100	mg/l	<0.0100	----	----	0.2	mg/l	Vyhovuje
Ni	W-METMSFX6	0.0020	mg/l	<0.0020	----	----	0.04	mg/l	Vyhovuje
Zn	W-METMSFX6	0.0100	mg/l	<0.0100	----	----	0.4	mg/l	Vyhovuje

Vyhl. 294/2005 - odpad - výluh IIa - tab. 2.1

Matrice: VÝLUH				Název vzorku		Vyhl. 294/2005 - odpad - výluh IIa - tab. 2.1			
				Identifikace vzorku					
				Datum odběru/čas odběru					
Parametr	Metoda	LOQ	Jednotka	Výsledek	NM	Limit (min.)	Limit (max.)	Jednotka	Vyhodnocení
fyzikální parametry									
hodnota pH	W-PH-PCT	1.00	-	8.86	± 0.9%	6	----	-	Vyhovuje
Souhrnné parametry									
rozpuštěný organický uhlík (DOC)	W-DOC-IR	0.50	mg/l	1.35	± 20.0%	----	80	mg/l	Vyhovuje
fenoly těkající s v.p.	W-PHI-CFA	0.005	mg/l	<0.005	----	----	----	----	----
anorganické parametry									
chloridy	W-CL-IC	1.00	mg/l	1.39	± 15.0%	----	1500	mg/l	Vyhovuje
fluoridy	W-F-IC	0.200	mg/l	<0.200	----	----	30	mg/l	Vyhovuje
sírany jako SO ₄ (2-)	W-SO ₄ -IC	5.00	mg/l	<5.00	----	----	3000	mg/l	Vyhovuje
RL sušené (105°C)	W-TDS-GR	10	mg/l	164	± 10.2%	----	8000	mg/l	Vyhovuje
celkové kovy / hlavní kationty									
Hg	W-HG-AFSFX	0.00100	mg/l	<0.00100	----	----	0.2	mg/l	Vyhovuje
As	W-METMSFX1	0.0010	mg/l	0.0059	± 10.0%	----	2.5	mg/l	Vyhovuje
Cd	W-METMSFX1	0.00050	mg/l	<0.00050	----	----	0.5	mg/l	Vyhovuje
Mo	W-METMSFX1	0.0010	mg/l	<0.0010	----	----	3	mg/l	Vyhovuje
Pb	W-METMSFX1	0.0010	mg/l	0.0013	± 10.0%	----	5	mg/l	Vyhovuje

Datum vystavení : 28.5.2021
 Stránka : 3 z 4
 Název vzorku : PR2144672001
 Zákazník : GeoTec - GS, a.s.



Sb	W-METMSFX1	0.0010	mg/l	0.0014	± 10.0%	----	0.5	mg/l	Vyhovuje
Se	W-METMSFX1	0.0050	mg/l	<0.0050	----	----	0.7	mg/l	Vyhovuje
Ba	W-METMSFX6	0.00300	mg/l	0.0391	± 10.0%	----	30	mg/l	Vyhovuje
Cr	W-METMSFX6	0.0010	mg/l	<0.0010	----	----	7	mg/l	Vyhovuje
Cu	W-METMSFX6	0.0100	mg/l	<0.0100	----	----	10	mg/l	Vyhovuje
Ni	W-METMSFX6	0.0020	mg/l	<0.0020	----	----	4	mg/l	Vyhovuje
Zn	W-METMSFX6	0.0100	mg/l	<0.0100	----	----	20	mg/l	Vyhovuje

Vyhl. 294/2005 - odpad - výluh III - tab. 2.1

Matrice: VÝLUH				Název vzorku		K1 (0,4-0,8)		Vyhl. 294/2005 - odpad - výluh III - tab. 2.1	
				Identifikace vzorku		PR2144672-001			
				Datum odběru/čas odběru		15.5.2021			
Parametr	Metoda	LOQ	Jednotka	Výsledek	NM	Limit (min.)	Limit (max.)	Jednotka	Vyhodnocení
fyzikální parametry									
hodnota pH	W-PH-PCT	1.00	-	8.86	± 0.9%	----	----	----	----
Souhrnné parametry									
rozpuštěný organický uhlík (DOC)	W-DOC-IR	0.50	mg/l	1.35	± 20.0%	----	100	mg/l	Vyhovuje
fenoly těkající s v.p.	W-PHI-CFA	0.005	mg/l	<0.005	----	----	----	----	----
anorganické parametry									
chloridy	W-CL-IC	1.00	mg/l	1.39	± 15.0%	----	2500	mg/l	Vyhovuje
fluoridy	W-F-IC	0.200	mg/l	<0.200	----	----	50	mg/l	Vyhovuje
sírany jako SO4 (2-)	W-SO4-IC	5.00	mg/l	<5.00	----	----	5000	mg/l	Vyhovuje
RL sušené (105°C)	W-TDS-GR	10	mg/l	164	± 10.2%	----	10000	mg/l	Vyhovuje
celkové kovy / hlavní kationty									
Hg	W-HG-AFSFX	0.00100	mg/l	<0.00100	----	----	0.2	mg/l	Vyhovuje
As	W-METMSFX1	0.0010	mg/l	0.0059	± 10.0%	----	2.5	mg/l	Vyhovuje
Cd	W-METMSFX1	0.00050	mg/l	<0.00050	----	----	0.5	mg/l	Vyhovuje
Mo	W-METMSFX1	0.0010	mg/l	<0.0010	----	----	3	mg/l	Vyhovuje
Pb	W-METMSFX1	0.0010	mg/l	0.0013	± 10.0%	----	5	mg/l	Vyhovuje
Sb	W-METMSFX1	0.0010	mg/l	0.0014	± 10.0%	----	0.5	mg/l	Vyhovuje
Se	W-METMSFX1	0.0050	mg/l	<0.0050	----	----	0.7	mg/l	Vyhovuje
Ba	W-METMSFX6	0.00300	mg/l	0.0391	± 10.0%	----	30	mg/l	Vyhovuje
Cr	W-METMSFX6	0.0010	mg/l	<0.0010	----	----	7	mg/l	Vyhovuje
Cu	W-METMSFX6	0.0100	mg/l	<0.0100	----	----	10	mg/l	Vyhovuje
Ni	W-METMSFX6	0.0020	mg/l	<0.0020	----	----	4	mg/l	Vyhovuje
Zn	W-METMSFX6	0.0100	mg/l	<0.0100	----	----	20	mg/l	Vyhovuje

Pokud zákazník neuvede datum a/nebo čas odběru vzorku, laboratoř je z procesních důvodů určí sama, jsou pak rovny datu a/nebo času přijetí vzorků a jsou uvedeny v závorkách. Pokud je čas vzorkování uveden 0:00 znamená to, že zákazník uvedl pouze datum a neuvedl čas vzorkování. * Nejistota je rozšířená nejistota měření odpovídající 95% intervalu spolehlivosti s koeficientem rozšíření k = 2.

Vysvětlivky: LOQ = Mez stanovitelnosti; NM = Nejistota měření. NM nezahrnuje nejistotu vzorkování. Nejistoty měření se pro účely posuzování shody nezohledňují.

Poznámky k limitům

Konec výsledkové části protokolu o zkoušce



Přehled zkušebních metod

Analytické metody	Popis metody
<i>Místo provedení zkoušky: Bendlova 1687/7 Česká Lípa Česká Republika 470 01</i>	
W-PHI-CFA	CZ_SOP_D06_07_066 (ČSN EN ISO 14402, metodika firmy SKALAR) Stanovení fenolů metodou kontinuální průtokové analýzy (CFA) spektrofotometricky.
<i>Místo provedení zkoušky: Na Harfě 336/9 Praha 9 - Vysočany Česká Republika 190 00</i>	
W-CL-IC	CZ_SOP_D06_02_068 (ČSN EN ISO 10304-1) Stanovení rozpuštěných fluoridů, chloridů, dusitanů, bromidů, dusičnanů a síranů metodou iontové kapalinové chromatografie a výpočetdusitanového a dusičnanového dusíku a síranové síry z naměřených hodnot včetně výpočtu celkové mineralizace.
W-DOC-IR	CZ_SOP_D06_02_056 (ČSN EN 1484, SM 5310) Stanovení celkového organického uhlíku (TOC), rozpuštěného organického uhlíku (DOC), celkového anorganického uhlíku (TIC) a celkového uhlíku (TC) IR detekcí.
W-F-IC	CZ_SOP_D06_02_068 (ČSN EN ISO 10304-1) Stanovení rozpuštěných fluoridů, chloridů, dusitanů, bromidů, dusičnanů a síranů metodou iontové kapalinové chromatografie a výpočetdusitanového a dusičnanového dusíku a síranové síry z naměřených hodnot včetně výpočtu celkové mineralizace.
W-HG-AFSFX	CZ_SOP_D06_02_096 (US EPA 245.7, ČSN EN ISO 178 52, příprava vzorku dle CZ_SOP_D06_02_J02 kap. 10.1 a 10.2) - Stanovení Hg fluorescenční spektrometrií. Vzorek byl před analýzou fixován přídavkem kyseliny dusičné.
W-METMSFX1	CZ_SOP_D06_02_002 (US EPA 200.8, ČSN EN ISO 17294-2, US EPA 6020A, ČSN 75 7358 příprava vzorku dle CZ_SOP_D06_02_J02 kap. 10.1 a 10.2) - Stanovení prvků metodou ICP-MS a stechiometrické výpočty obsahů sloučenin z naměřených hodnot. Vzorek byl před analýzou fixován přídavkem kyseliny dusičné.
W-METMSFX6	CZ_SOP_D06_02_002 (US EPA 200.8, ČSN EN ISO 17294-2, US EPA 6020A, ČSN 75 7358 příprava vzorku dle CZ_SOP_D06_02_J02 kap. 10.1 a 10.2) - Stanovení prvků metodou ICP-MS a stechiometrické výpočty obsahů sloučenin z naměřených hodnot. Vzorek byl před analýzou fixován přídavkem kyseliny dusičné.
W-PH-PCT	CZ_SOP_D06_02_105 (ČSN ISO 10523, US EPA 150.1, SM 4500-H+ B) Stanovení pH potenciometricky
W-SO4-IC	CZ_SOP_D06_02_068 (ČSN EN ISO 10304-1) Stanovení rozpuštěných fluoridů, chloridů, dusitanů, bromidů, dusičnanů a síranů metodou iontové kapalinové chromatografie a výpočetdusitanového a dusičnanového dusíku a síranové síry z naměřených hodnot včetně výpočtu celkové mineralizace.
W-TDS-GR	CZ_SOP_D06_02_071 (ČSN 757346, ČSN 757347, ČSN EN 15216, SM 2540 C) Stanovení rozpuštěných látek (RL) a rozpuštěných látek žíhaných (RAS) s použitím filtrů ze skleněných vláken gravimetricky a výpočet ztráty žíháním rozpuštěných látek (RL550) z naměřených hodnot (s použitím filtrů ze skleněných vláken porozity 1,5 um- Environmental Express).
Přípravné metody	Popis metody
<i>Místo provedení zkoušky: Na Harfě 336/9 Praha 9 - Vysočany Česká Republika 190 00</i>	
*S-PPHOM10	ČSN EN 12457-4 Sítování a drcení vzorku na zrnitost < 10 mm.
S-PPL24CE	ČSN EN 12457-4 Příprava výluhu. Jednostupňová vsádková zkouška poměr kapalně a pevně fáze 10 L/kg pro materiály se zrnitostí menší než 10 mm.

Symbol “*” u metody značí neakreditovanou zkoušku laboratoře nebo subdodavatele. V případě, že laboratoř použila pro neakreditovanou nebo nestandardní matici vzorku postup uvedený v akreditované metodě a vydává neakreditované výsledky, je tato skutečnost uvedena na titulní straně tohoto protokolu v oddílu „Poznámky“. Jsou-li na protokolu o zkoušce výsledky subdodávky, je místo provedení zkoušky mimo laboratoře ALS Czech Republic, s.r.o.
 Způsob výpočtu sumačních parametrů je k dispozici na vyžádání v zákaznickém servisu.



Protokol o zkoušce

Identifikace vzorku	: PR2144672002	Zakázka	: PR2144672
		Datum vystavení	: 28.5.2021
Zákazník	: GeoTec - GS, a.s.	Laboratoř	: ALS Czech Republic, s.r.o.
Kontakt	: Mgr. Pavlína Frýbová	Kontakt	: Zákaznický servis
Adresa	: Franzova 922/70 614 00 Brno-Maloměřice Česká republika	Adresa	: Na Harfě 336/9 Praha 9 - Vysočany 190 00 Česká Republika
E-mail	: frybova@geotec-gs.cz	E-mail	: customer.support@alsglobal.com
Telefon	: ---	Telefon	: +420 226 226 228
Projekt	: Blansko ŽST, podchod, IGP	Stránka	: 1 z 3
Číslo objednávky	:	Datum přijetí vzorků	: 18.5.2021
		Číslo nabídky	: PR2019GEOTE-CZ0004 (CZ-120-19-0889)
Místo odběru	: Blansko	Datum zkoušky	: 19.5.2021 - 26.5.2021
Vzorkoval	: zákazník Mgr. Jeníček R.	Úroveň řízení kvality	: Standardní QC dle ALS ČR interních postupů

Poznámky

Bez písemného souhlasu laboratoře se nesmí protokol reprodukovat jinak, než celý.

Laboratoř prohlašuje, že výsledky zkoušek se týkají pouze vzorků, které jsou uvedeny na tomto protokolu. Pokud je na protokolu o zkoušce v části "Vzorkoval" uvedeno: „Vzorkoval Zákazník“ pak platí, že výsledky se vztahují ke vzorku, jak byl přijat.

Vzorek na metodu S-TOC1-IR je před analýzou sušen při 105 °C a rozetřen.

Jméno oprávněné osoby

Jméno oprávněné osoby
Zdeněk Jiráček

Pozice
Environmental Business Unit
Manager

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



Společnost je certifikována dle ČSN EN ISO 14001 (Systémy environmentálního managementu) a ČSN ISO 45001 (Systémy managementu bezpečnosti a ochrany zdraví při práci)

Datum vystavení : 28.5.2021
 Stránka : 2 z 3
 Název vzorku : PR2144672002
 Zákazník : GeoTec - GS, a.s.



Výsledky zkoušek

Vyhl. 294/2005 - odpad - sušina - tab. 4.1

Matrice: ZEMINA				Název vzorku		K1 (0,4-0,8)		Vyhl. 294/2005 - odpad - sušina - tab. 4.1		
				Identifikace vzorku		PR2144672-002				
				Datum odběru/čas odběru		15.5.2021				
Parametr	Metoda	LOQ	Jednotka	Výsledek	NM	Limit (min.)	Limit (max.)	Jednotka	Vyhodnocení	
fyzikální parametry										
sušina při 105 °C	S-DRY-GRCI	0.10	%	92.0	± 6.0%	----	----	----	----	
anorganické parametry										
celkový organický uhlík (TOC)	S-TOC1-IR	1000	mg/kg suš.	5600	± 15.7%	----	30000	mg/kg suš.	Vyhovuje	
BTEX										
benzen	S-VOCFID1	0.10	mg/kg suš.	<0.10	----	----	----	----	----	
ethylbenzen	S-VOCFID1	0.10	mg/kg suš.	<0.10	----	----	----	----	----	
meta- & para-xylen	S-VOCFID1	0.120	mg/kg suš.	<0.120	----	----	----	----	----	
orto-xylen	S-VOCFID1	0.060	mg/kg suš.	<0.060	----	----	----	----	----	
suma BTEX	S-VOCFID1	0.480	mg/kg suš.	<0.480	----	----	6	mg/kg suš.	Vyhovuje	
suma xylenů	S-VOCFID1	0.180	mg/kg suš.	<0.180	----	----	----	----	----	
toluen	S-VOCFID1	0.10	mg/kg suš.	<0.10	----	----	----	----	----	
polycyklické aromatické uhlovodíky (PAU)										
anthracen	S-SMVGMS05	0.010	mg/kg suš.	0.029	± 30.0%	----	----	----	----	
benzo(a)anthracen	S-SMVGMS05	0.010	mg/kg suš.	0.166	± 30.0%	----	----	----	----	
benzo(a)pyren	S-SMVGMS05	0.010	mg/kg suš.	0.176	± 30.0%	----	----	----	----	
benzo(b)fluoranthen	S-SMVGMS05	0.010	mg/kg suš.	0.330	± 30.0%	----	----	----	----	
benzo(g,h,i)perylene	S-SMVGMS05	0.010	mg/kg suš.	0.160	± 30.0%	----	----	----	----	
benzo(k)fluoranthen	S-SMVGMS05	0.010	mg/kg suš.	0.090	± 30.0%	----	----	----	----	
chrysen	S-SMVGMS05	0.010	mg/kg suš.	0.182	± 30.0%	----	----	----	----	
fenanthren	S-SMVGMS05	0.010	mg/kg suš.	0.075	± 30.0%	----	----	----	----	
fluoranthen	S-SMVGMS05	0.010	mg/kg suš.	0.264	± 30.0%	----	----	----	----	
indeno(1,2,3-cd)pyren	S-SMVGMS05	0.010	mg/kg suš.	0.180	± 30.0%	----	----	----	----	
naftalen	S-SMVGMS05	0.010	mg/kg suš.	0.016	± 30.0%	----	----	----	----	
pyren	S-SMVGMS05	0.010	mg/kg suš.	0.229	± 30.0%	----	----	----	----	
suma 12 PAU (odpad)	S-SMVGMS05	0.120	mg/kg suš.	1.90	----	----	80	mg/kg suš.	Vyhovuje	
PCB										
PCB 101	S-SMVGMS05	0.0200	mg/kg suš.	<0.0200	----	----	----	----	----	
PCB 118	S-SMVGMS05	0.0200	mg/kg suš.	<0.0200	----	----	----	----	----	
PCB 138	S-SMVGMS05	0.0200	mg/kg suš.	<0.0200	----	----	----	----	----	
PCB 153	S-SMVGMS05	0.0200	mg/kg suš.	<0.0200	----	----	----	----	----	
PCB 180	S-SMVGMS05	0.0200	mg/kg suš.	<0.0200	----	----	----	----	----	
PCB 28	S-SMVGMS05	0.0200	mg/kg suš.	<0.0200	----	----	----	----	----	
PCB 52	S-SMVGMS05	0.0200	mg/kg suš.	<0.0200	----	----	----	----	----	
suma 7 PCB	S-SMVGMS05	0.140	mg/kg suš.	<0.140	----	----	1	mg/kg suš.	Vyhovuje	
ropné uhlovodíky										
>C10 - C40 frakce	S-TPHFID01	20	mg/kg suš.	53	± 30.0%	----	500	mg/kg suš.	Vyhovuje	

Pokud zákazník neuvede datum a/nebo čas odběru vzorku, laboratoř je z procesních důvodů určí sama, jsou pak rovny datu a/nebo času přijetí vzorku a jsou uvedeny v závorkách. Pokud je čas vzorkování uveden 0:00 znamená to, že zákazník uvedl pouze datum a neuvedl čas vzorkování. * Nejistota je rozšířená nejistota měření odpovídající 95% intervalu spolehlivosti s koeficientem rozšíření k = 2.

Vysvětlivky: LOQ = Mez stanovitelnosti; NM = Nejistota měření. NM nezahrnuje nejistotu vzorkování. Nejistoty měření se pro účely posuzování shody nezohledňují.



Poznámky k limitům

Vyhláška č. 294/2005 Sb., ve znění vyhl. č. 61/2010, 93/2013 a 387/2016 Sb. - tab. 4.1 - odpad na skládkování - sušina	
celkový organický uhlík (TOC)	V případě zeminy může být nejvýše přípustná hodnota ukazatele TOC 30 000 mg/kg sušiny překročena za předpokladu, že je hodnota DOC < nebo = 50 mg/l.

Konec výsledkové části protokolu o zkoušce

Přehled zkušebních metod

Analytické metody	Popis metody
Místo provedení zkoušky: Bendlova 1687/7 Česká Lípa Česká Republika 470 01	
S-TOC1-IR	CZ_SOP_D06_07_117 (metodika firmy Elementar, ČSN ISO 10694, ČSN EN 13137:2002, ČSN EN 15936) Stanovení celkového uhlíku (TC), celkového organického uhlíku (TOC) spalovací metodou s IR detekcí a výpočet celkového anorganického uhlíku (TIC) a uhličitánů z naměřených hodnot.
Místo provedení zkoušky: Na Harfě 336/9 Praha 9 - Vysočany Česká Republika 190 00	
S-DRY-GRCI	CZ_SOP_D06_01_045 (ČSN ISO 11465, ČSN EN 12880, ČSN EN 14346:2007), CZ_SOP_D06_07_046 (ČSN ISO 11465, ČSN EN 12880, ČSN EN 14346:2007, ČSN 46 5735), Stanovení sušiny gravimetricky a stanovení vlhkosti výpočtem z naměřených hodnot.
S-SMVGMS05	CZ_SOP_D06_03_161 (US EPA 8270D, US EPA 8082A, ČSN EN 15527, ISO 18287, ISO 10382, ČSN EN 15308, příprava vzorku dle CZ_SOP_D06_03_P01, kap. 9.2, 9.3, 9.4.2, US EPA 3546). Stanovení semivolatilních organických látek metodou plynové chromatografie s MS nebo MS/MS detekcí a výpočet sum semivolatilních organických látek z naměřených hodnot
S-TPHFID01	CZ_SOP_D06_03_150 (ČSN EN 14039, ČSN EN ISO 16703, ČSN P CEN ISO 16558-2, US EPA 8015, US EPA 3550, TNRC Method 1006) Stanovení extrahovatelných látek v rozsahu uhlovodíků C10-C40, jejich frakcí výpočtem z naměřených hodnot metodou GC-FID
S-VOCFID1	CZ_SOP_D06_03_156 mimo kap.11.1 a 11.2 (US EPA 8260, US EPA 8015, ČSN EN ISO 22155, ČSN EN ISO 15009, ČSN EN ISO 16558-1, RBCA Petroleum Hydrocarbon Methods) Stanovení těkavých organických látek metodou plynové chromatografie s detekcí FID a ECD a výpočet sum těkavých organických látek z naměřených hodnot
Přípravné metody	Popis metody
Místo provedení zkoušky: Na Harfě 336/9 Praha 9 - Vysočany Česká Republika 190 00	
*S-PPHOM.07	CZ_SOP_D06_07_P01 Příprava pevných vzorků k analýze (drcení, mletí, tření).
*S-PPHOM0.3	CZ_SOP_D06_07_P01 Příprava pevných vzorků k analýze (drcení, mletí, tření).
*S-PPHOM4	CZ_SOP_D06_07_P01 Příprava pevných vzorků k analýze (drcení, mletí, tření).

Symbol “*” u metody značí neakreditovanou zkoušku laboratoře nebo subdodavatele. V případě, že laboratoř použila pro neakreditovanou nebo nestandardní matici vzorku postup uvedený v akreditované metodě a vydává neakreditované výsledky, je tato skutečnost uvedena na titulní straně tohoto protokolu v oddílu „Poznámky“. Jsou-li na protokolu o zkoušce výsledky subdodávky, je místo provedení zkoušky mimo laboratoře ALS Czech Republic, s.r.o.

Způsob výpočtu sumačních parametrů je k dispozici na vyžádání v zákaznickém servisu.



Protokol o zkoušce

Identifikace vzorku	: PR2144672003	Zakázka	: PR2144672
		Datum vystavení	: 28.5.2021
Zákazník	: GeoTec - GS, a.s.	Laboratoř	: ALS Czech Republic, s.r.o.
Kontakt	: Mgr. Pavlína Frýbová	Kontakt	: Zákaznický servis
Adresa	: Franzova 922/70 614 00 Brno-Maloměřice Česká republika	Adresa	: Na Harfě 336/9 Praha 9 - Vysočany 190 00 Česká Republika
E-mail	: frybova@geotec-gs.cz	E-mail	: customer.support@alsglobal.com
Telefon	: ---	Telefon	: +420 226 226 228
Projekt	: Blansko ŽST, podchod, IGP	Stránka	: 1 z 3
Číslo objednávky	:	Datum přijetí vzorků	: 18.5.2021
		Číslo nabídky	: PR2019GEOTE-CZ0004 (CZ-120-19-0889)
Místo odběru	: Blansko	Datum zkoušky	: 19.5.2021 - 26.5.2021
Vzorkoval	: zákazník Mgr. Jeníček R.	Úroveň řízení kvality	: Standardní QC dle ALS ČR interních postupů

Poznámky

Bez písemného souhlasu laboratoře se nesmí protokol reprodukovat jinak, než celý.

Laboratoř prohlašuje, že výsledky zkoušek se týkají pouze vzorků, které jsou uvedeny na tomto protokolu. Pokud je na protokolu o zkoušce v části "Vzorkoval" uvedeno: „Vzorkoval Zákazník“ pak platí, že výsledky se vztahují ke vzorku, jak byl přijat.

Jméno oprávněné osoby

Jméno oprávněné osoby

Zdeněk Jiráček

Pozice

Environmental Business Unit
Manager

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



Společnost je certifikována dle ČSN EN ISO 14001 (Systémy environmentálního managementu) a ČSN ISO 45001 (Systémy managementu bezpečnosti a ochrany zdraví při práci)



Výsledky zkoušek

Vyhl. 294/2005 - odpad - sušina - tab. 10.1

Matrice: ZEMINA

Název vzorku

K1 (0,4-0,8)

Vyhl. 294/2005 - odpad - sušina - tab. 10.1

Identifikace vzorku

PR2144672-003

Datum odběru/čas odběru

15.5.2021

Parametr	Metoda	LOQ	Jednotka	Výsledek	NM	Limit (min.)	Limit (max.)	Jednotka	Vyhodnocení
fyzikální parametry									
sušina při 105 °C	S-DRY-GRCI	0.10	%	92.0	± 6.0%	----	----	----	----
Souhrnné parametry									
extrahovatelné organické halogeny (EOX)	S-EOX-COU	1.0	mg/kg suš.	<1.0	----	----	1	mg/kg suš.	Vyhovuje
extrahovatelné kovy / hlavní kationty									
As	S-METAXHB1	1.00	mg/kg suš.	7.74	± 20.0%	----	10	mg/kg suš.	Vyhovuje
Cd	S-METAXHB1	0.40	mg/kg suš.	<0.40	----	----	1	mg/kg suš.	Vyhovuje
Cr	S-METAXHB1	1.00	mg/kg suš.	22.0	± 20.0%	----	200	mg/kg suš.	Vyhovuje
Hg	S-METAXHB1	0.20	mg/kg suš.	<0.20	----	----	0.8	mg/kg suš.	Vyhovuje
Ni	S-METAXHB1	1.0	mg/kg suš.	15.2	± 20.0%	----	80	mg/kg suš.	Vyhovuje
Pb	S-METAXHB1	1.0	mg/kg suš.	21.5	± 20.0%	----	100	mg/kg suš.	Vyhovuje
V	S-METAXHB1	1.00	mg/kg suš.	30.2	± 20.0%	----	180	mg/kg suš.	Vyhovuje
BTEX									
benzen	S-VOCGMS01	0.010	mg/kg suš.	<0.010	----	----	----	----	----
ethylbenzen	S-VOCGMS01	0.020	mg/kg suš.	<0.020	----	----	----	----	----
meta- & para-xylen	S-VOCGMS01	0.020	mg/kg suš.	<0.020	----	----	----	----	----
orto-xylen	S-VOCGMS01	0.010	mg/kg suš.	<0.010	----	----	----	----	----
suma BTEX	S-VOCGMS01	0.090	mg/kg suš.	<0.090	----	----	0.4	mg/kg suš.	Vyhovuje
suma xylenů	S-VOCGMS01	0.030	mg/kg suš.	<0.030	----	----	----	----	----
toluen	S-VOCGMS01	0.030	mg/kg suš.	<0.030	----	----	----	----	----
polycyklické aromatické uhlovodíky (PAU)									
anthracen	S-PAHGMS05	0.010	mg/kg suš.	0.040	± 30.0%	----	----	----	----
benzo(a)anthracen	S-PAHGMS05	0.010	mg/kg suš.	0.192	± 30.0%	----	----	----	----
benzo(a)pyren	S-PAHGMS05	0.010	mg/kg suš.	0.201	± 30.0%	----	----	----	----
benzo(b)fluoranthén	S-PAHGMS05	0.010	mg/kg suš.	0.362	± 30.0%	----	----	----	----
benzo(g,h,i)perylene	S-PAHGMS05	0.010	mg/kg suš.	0.166	± 30.0%	----	----	----	----
benzo(k)fluoranthén	S-PAHGMS05	0.010	mg/kg suš.	0.120	± 30.0%	----	----	----	----
chrysen	S-PAHGMS05	0.010	mg/kg suš.	0.212	± 30.0%	----	----	----	----
fenanthren	S-PAHGMS05	0.010	mg/kg suš.	0.138	± 30.0%	----	----	----	----
fluoranthén	S-PAHGMS05	0.010	mg/kg suš.	0.354	± 30.0%	----	----	----	----
indeno(1,2,3-cd)pyren	S-PAHGMS05	0.010	mg/kg suš.	0.194	± 30.0%	----	----	----	----
naftalen	S-PAHGMS05	0.010	mg/kg suš.	0.022	± 30.0%	----	----	----	----
pyren	S-PAHGMS05	0.010	mg/kg suš.	0.294	± 30.0%	----	----	----	----
suma 12 PAU (odpad)	S-PAHGMS05	0.120	mg/kg suš.	2.30	----	----	6	mg/kg suš.	Vyhovuje
PCB									
PCB 101	S-PCBGMS05	0.0200	mg/kg suš.	<0.0200	----	----	----	----	----
PCB 118	S-PCBGMS05	0.0200	mg/kg suš.	<0.0200	----	----	----	----	----
PCB 138	S-PCBGMS05	0.0200	mg/kg suš.	<0.0200	----	----	----	----	----
PCB 153	S-PCBGMS05	0.0200	mg/kg suš.	<0.0200	----	----	----	----	----
PCB 180	S-PCBGMS05	0.0200	mg/kg suš.	<0.0200	----	----	----	----	----
PCB 28	S-PCBGMS05	0.0200	mg/kg suš.	<0.0200	----	----	----	----	----
PCB 52	S-PCBGMS05	0.0200	mg/kg suš.	<0.0200	----	----	----	----	----
suma 7 PCB	S-PCBGMS05	0.140	mg/kg suš.	<0.140	----	----	0.2	mg/kg suš.	Vyhovuje
ropné uhlovodíky									
>C10 - C40 frakce	S-TPHFID01	20	mg/kg suš.	47	± 30.0%	----	300	mg/kg suš.	Vyhovuje

Datum vystavení : 28.5.2021
 Stránka : 3 z 3
 Název vzorku : PR2144672003
 Zákazník : GeoTec - GS, a.s.



Pokud zákazník neuvede datum a/nebo čas odběru vzorku, laboratoř je z procesních důvodů určí sama, jsou pak rovny datu a/nebo času přijetí vzorků a jsou uvedeny v závorkách. Pokud je čas vzorkování uveden 0:00 znamená to, že zákazník uvedl pouze datum a neuvedl čas vzorkování. * Nejistota je rozšířená nejistota měření odpovídající 95% intervalu spolehlivosti s koeficientem rozšíření $k = 2$.

Vysvětlivky: LOQ = Mez stanovitelnosti; NM = Nejistota měření. NM nezahrnuje nejistotu vzorkování. Nejistoty měření se pro účely posuzování shody nezohledňují.

Poznámky k limitům

Konec výsledkové části protokolu o zkoušce

Přehled zkušebních metod

Analytické metody	Popis metody
Místo provedení zkoušky: Bendlova 1687/7 Česká Lípa Česká Republika 470 01	
S-EOX-COU	CZ_SOP_D06_07_025.B (DIN 38 409-H8, DIN 38414-S17) Stanovení extrahovatelných organicky vázaných halogenů (EOX) coulometricky.
Místo provedení zkoušky: Na Haršě 336/9 Praha 9 - Vysočany Česká Republika 190 00	
S-DRY-GRCI	CZ_SOP_D06_01_045 (ČSN ISO 11465, ČSN EN 12880, ČSN EN 14346:2007), CZ_SOP_D06_07_046 (ČSN ISO 11465, ČSN EN 12880, ČSN EN 14346:2007, ČSN 46 5735), Stanovení sušiny gravimetricky a stanovení vlhkosti výpočtem z naměřených hodnot.
S-METAXHB1	CZ_SOP_D06_02_001 (US EPA 200.7, ČSN EN ISO 11885, US EPA 6010, SM 3120, příprava vzorku dle CZ_SOP_D06_02_J02 (US EPA 3050, ČSN EN 13657, ISO 11466) kap. 10.3 až 10.16, 10.17.5, 10.17.6, 10.17.9 až 10.17.14) - Stanovení prvků metodou ICP-OES a stechiometrické výpočty obsahů sloučenin z naměřených hodnot. Vzorek byl před analýzou homogenizován a mineralizován lučavkou královskou.
S-PAHGMS05	CZ_SOP_D06_03_161 (US EPA 8270D, US EPA 8082A, ČSN EN 15527, ISO 18287, ISO 10382, ČSN EN 15308, příprava vzorku dle CZ_SOP_D06_03_P01, kap. 9.2, 9.3, 9.4.2, US EPA 3546). Stanovení semivolatilních organických látek metodou plynové chromatografie s MS nebo MS/MS detekcí a výpočet sum semivolatilních organických látek z naměřených hodnot
S-PCBGMS05	CZ_SOP_D06_03_161 (US EPA 8270D, US EPA 8082A, ČSN EN 15527, ISO 18287, ISO 10382, ČSN EN 15308, příprava vzorku dle CZ_SOP_D06_03_P01, kap. 9.2, 9.3, 9.4.2, US EPA 3546). Stanovení semivolatilních organických látek metodou plynové chromatografie s MS nebo MS/MS detekcí a výpočet sum semivolatilních organických látek z naměřených hodnot
S-TPHFID01	CZ_SOP_D06_03_150 (ČSN EN 14039, ČSN EN ISO 16703, ČSN P CEN ISO 16558-2, US EPA 8015, US EPA 3550, TNRCC Method 1006) Stanovení extrahovatelných látek v rozsahu uhlovodíků C10-C40, jejich frakcí výpočtem z naměřených hodnot metodou GC-FID
S-VOCGMS01	CZ_SOP_D06_03_155 mimo kap. 10.4 (US EPA 8260, US EPA 5021A, US EPA 5021, US EPA 8015, ČSN EN ISO 22155, ČSN EN ISO 15009, ČSN EN ISO 16558-1, MADEP 2004, rev. 1.1) Stanovení těkavých organických látek plynovou chromatografií s FID a MS detekcí a výpočet sum organických kontaminantů z naměřených hodnot
Přípravné metody	Popis metody
Místo provedení zkoušky: Na Haršě 336/9 Praha 9 - Vysočany Česká Republika 190 00	
*S-PPHOM0.3	CZ_SOP_D06_07_P01 Příprava pevných vzorků k analýze (drcení, mletí, tření).
*S-PPHOM4	CZ_SOP_D06_07_P01 Příprava pevných vzorků k analýze (drcení, mletí, tření).

Symbol “*” u metody značí neakreditovanou zkoušku laboratoře nebo subdodavatele. V případě, že laboratoř použila pro neakreditovanou nebo nestandardní matrici vzorku postup uvedený v akreditované metodě a vydává neakreditované výsledky, je tato skutečnost uvedena na titulní straně tohoto protokolu v oddílu „Poznámky“. Jsou-li na protokolu o zkoušce výsledky subdodávky, je místo provedení zkoušky mimo laboratoře ALS Czech Republic, s.r.o.

Způsob výpočtu sumačních parametrů je k dispozici na vyžádání v zákaznickém servisu.



Protokol o zkoušce

Zakázka	: PR2149745	Datum vystavení	: 11.6.2021
Zákazník	: GeoTec - GS, a.s.	Laboratoř	: ALS Czech Republic, s.r.o.
Kontakt	: Mgr. Pavlína Frýbová	Kontakt	: Zákaznický servis
Adresa	: Franzova 922/70 614 00 Brno-Maloměřice Česká republika	Adresa	: Na Harfě 336/9 Praha 9 - Vysočany 190 00 Česká Republika
E-mail	: frybova@geotec-gs.cz	E-mail	: customer.support@alsglobal.com
Telefon	: ----	Telefon	: +420 226 226 228
Projekt	: Blansko ŽST, podchod, IGP	Stránka	: 1 z 3
Číslo objednávky	:	Datum přijetí vzorků	: 18.5.2021
		Číslo nabídky	: PR2019GEOTE-CZ0004 (CZ-120-19-0889)
Místo odběru	: Blansko	Datum zkoušky	: 28.5.2021 - 11.6.2021
Vzorkoval	: zákazník Mgr. Jeníček	Úroveň řízení kvality	: Standardní QC dle ALS ČR interních postupů

Poznámky

Bez písemného souhlasu laboratoře se nesmí protokol reprodukovat jinak, než celý.

Laboratoř prohlašuje, že výsledky zkoušek se týkají pouze vzorků, které jsou uvedeny na tomto protokolu. Pokud je na protokolu o zkoušce v části "Vzorkoval" uvedeno: „Vzorkoval Zákazník“ pak platí, že výsledky se vztahují ke vzorku, jak byl přijat.

Za správnost odpovídá

Jméno oprávněné osoby
Zdeněk Jiráček

Pozice
Environmental Business Unit
Manager

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



Společnost je certifikována dle ČSN EN ISO 14001 (Systémy environmentálního managementu) a ČSN ISO 45001 (Systémy managementu bezpečnosti a ochrany zdraví při práci)



Výsledky zkoušek

Vyhl. 294/2005 - odpad - výluh - tab. 10.2, sl. I

Matrice: VÝLUH

Matrice: VÝLUH				Název vzorku		K1 (0,4-0,8)		Vyhl. 294/2005 - odpad - výluh - tab. 10,2, sl. I		
				Identifikace vzorku		PR2149745-001				
				Datum odběru/čas odběru		15.5.2021				
Parametr	Metoda	LOQ	Jednotka	Výsledek	NM	Limit (min.)	Limit (max.)	Jednotka	Vyhodnocení	
ekotoxikologické parametry - Scenedesmus (Desmodesmus) subspicatus										
stimulace D. s. (původní vzorek)	W-ALGF-VT	1.0	%	5.8	---	0	---	%	Vyhovuje	
ekotoxikologické parametry - Daphnia magna										
imobilizace (původní vzorek)	W-DAPH-VT	1	%	0	---	---	30	%	Vyhovuje	
ekotoxikologické parametry - Poecilia reticulata										
mortalita (původní vzorek)	W-FISHF-VT	1	%	0	---	---	0	%	Vyhovuje	
ekotoxikologické parametry - Sinapis alba										
inhibice S. a. (původní vzorek)	W-SINA-VT	1.0	%	25.7	---	---	30	%	Vyhovuje	

Vyhl. 294/2005 - odpad - výluh - tab. 10.2, sl. II

Matrice: VÝLUH

Matrice: VÝLUH				Název vzorku		K1 (0,4-0,8)		Vyhl. 294/2005 - odpad - výluh - tab. 10.2, sl. II		
				Identifikace vzorku		PR2149745-001				
				Datum odběru/čas odběru		15.5.2021				
Parametr	Metoda	LOQ	Jednotka	Výsledek	NM	Limit (min.)	Limit (max.)	Jednotka	Vyhodnocení	
ekotoxikologické parametry - Scenedesmus (Desmodesmus) subspicatus										
stimulace D. s. (původní vzorek)	W-ALGF-VT	1.0	%	5.8	---	---	30	%	Vyhovuje	
ekotoxikologické parametry - Daphnia magna										
imobilizace (původní vzorek)	W-DAPH-VT	1	%	0	---	---	30	%	Vyhovuje	
ekotoxikologické parametry - Poecilia reticulata										
mortalita (původní vzorek)	W-FISHF-VT	1	%	0	---	---	0	%	Vyhovuje	
ekotoxikologické parametry - Sinapis alba										
inhibice S. a. (původní vzorek)	W-SINA-VT	1.0	%	25.7	---	---	30	%	Vyhovuje	

Pokud zákazník neuvede datum a/nebo čas odběru vzorku, laboratoř je z procesních důvodů určí sama, jsou pak rovny datu a/nebo času přijetí vzorků a jsou uvedeny v závorkách. Pokud je čas vzorkování uveden 0:00 znamená to, že zákazník uvedl pouze datum a neuvedl čas vzorkování. * Nejistota je rozšířená nejistota měření odpovídající 95% intervalu spolehlivosti s koeficientem rozšíření $k = 2$.

Vysvětlivky: LOQ = Mez stanovitelnosti; NM = Nejistota měření. NM nezahrnuje nejistotu vzorkování. Nejistoty měření se pro účely posuzování shody nezohledňují.

Konec výsledkové části protokolu o zkoušce

Přehled zkušebních metod

Analytické metody	Popis metody
Místo provedení zkoušky: Bendlova 1687/7 Česká Lípa Česká Republika 470 01	
W-ALGF-VT	CZ_SOP_D06_07_352 (ČSN EN ISO 8692, STN 83 8303) Zkouška inhibice růstu sladkovodních řas.
W-DAPH-VT	CZ_SOP_D06_07_351 (ČSN EN ISO 6341, STN 83 8303) Zkouška inhibice pohyblivosti Daphnia magna (zkouška akutní toxicity).
W-FISHF-VT	CZ_SOP_D06_07_350 (ČSN EN ISO 7346-1, ČSN EN ISO 7346-2, STN 83 8303) Stanovení akutní letální toxicity látek pro sladkovodní ryby.
W-SINA-VT	CZ_SOP_D06_07_353 (Věstník MŽP, ročník XVII, částka 4/2007, str. 13-14; Metodický pokyn odboru odpadů ke stanovení ekotoxicity odpadů, Příloha č. 1 "Test na semenech hořčice bílé (Sinapis alba)", STN 83 8303) Test toxicity na semenech hořčice bílé (Sinapis alba).
Přípravné metody	Popis metody
Místo provedení zkoušky: Bendlova 1687/7 Česká Lípa Česká Republika 470 01	
*S-PPHOM10	ČSN EN 12457-4 Sítování a drcení vzorku na zrnitost < 10 mm.
S-PPL24TOX	ČSN EN 12457-4 (CZ_SOP_D06_07_P04) Příprava výluhu. Jednostupňová vsádková zkouška, poměr kapalné a pevné fáze 10 L/kg pro materiály se zrnitostí menší než 10 mm.

Datum vystavení : 11.6.2021
Stránka : 3 z 3
Zakázka : PR2149745
Zákazník : GeoTec - GS, a.s.



Symbol “*” u metody značí neakreditovanou zkoušku laboratoře nebo subdodavatele. V případě, že laboratoř použila pro neakreditovanou nebo nestandardní matici vzorku postup uvedený v akreditované metodě a vydává neakreditované výsledky, je tato skutečnost uvedena na titulní straně tohoto protokolu v oddílu „Poznámky“. Jsou-li na protokolu o zkoušce výsledky subdodávky, je místo provedení zkoušky mimo laboratoře ALS Czech Republic, s.r.o.

Způsob výpočtu sumačních parametrů je k dispozici na vyžádání v zákaznickém servisu.