

„REKONSTRUKCE TZZ HLUBOČKY – HRUBÁ VODA
VČETNĚ PZS A PŘEJEZDU (P7535) V KM 17,872
TRATI OLOMOUC – OPAVA“

**HRUBÁ VODA – ZASTÁVKA
ŽEL. PŘEJEZD P7535 V KM 17,872**

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

květen 2021

2021-004

Výtisk č.:

Objednatel: **SB projekt s.r.o.**
Kasárenská 4063/4
695 01 Hodonín 1

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

Název zakázky zhotovitele: Hlubočky – Hrubá Voda, přejezd P7535, GT průzkum

Zakázkové číslo zhotovitele: 2021-004

Úkol/název úkolu: **„Rekonstrukce TZZ Hlubočky – Hrubá Voda
včetně PZS a přejezdu (P7535) v km 17,872 trati
Olomouc – Opava“**

Název zprávy: **Geotechnický průzkum, návrh konstrukce
pražcového podloží a chemické analýzy
znečištění zemin pražcového podloží**

Ostrava, květen 2021

Zpracovali: Ing. Aleš Vojkovský

Ing. Antonín Kropáček

Mgr. Kateřina Roubalíková

Schválil: Ing. Michal Hartman
vedoucí pracoviště Morava

OBSAH:

1. ÚVOD.....	4
2. PRŮZKUM PRAŽCOVÉHO PODLOŽÍ.....	4
2.1. METODIKA A ROZSAH PRŮZKUMNÝCH PRACÍ	4
2.2. VYHODNOCENÍ PRŮZKUMU PRAŽCOVÉHO PODLOŽÍ	5
3. PRŮZKUM PODLOŽÍ NÁSYPU KOMUNIKACE	6
4. NÁVRH KONSTRUKCE PRAŽCOVÉHO PODLOŽÍ	8
4.1. TECHNOLOGIE PRACÍ	9
4.2. PROKÁZÁNÍ VLASTNOSTÍ MATERIÁLŮ A ZKOUŠENÍ.....	9
5. KONTAMINACE ŠTĚRKOVÉHO LOŽE.....	10
5.1. POPIS A PREDIKCE ZNEČISTĚNÍ	10
5.2. ROZSAH A METODIKA	10
5.2.1. ODBĚR VZORKU	10
5.2.2. LABORATORNÍ PRÁCE.....	10
5.3. VÝSLEDKY SCREENINGU KONTAMINACE	11
5.3.1. VYHODNOCENÍ VÝSLEDKŮ CHEMICKÝCH ANALÝZ	11
5.3.2. ORIENTAČNÍ ZATŘÍDĚNÍ MATERIÁLU DLE VYHL. Č. 294/2005 SB.....	11
5.3.3. ZATŘÍDĚNÍ MATERIÁLU DLE KATALOGU ODPADŮ	11
6. ZÁVĚR	12

SAMOSTATNÉ PŘÍLOHY:

PŘÍLOHA Č. 1	– PŘEHLEDNÁ SITUACE 1:10000
PŘÍLOHA Č. 2	– SITUACE SOND
PŘÍLOHA Č. 3	– DOKUMENTACE KOPANÝCH SOND A SCHÉMATICKÝ GEOLOGICKÝ ŘEZ
PŘÍLOHA Č. 4	– VÝSLEDKY DYNAMICKÝCH PENETRAČNÍCH ZKOUŠEK
PŘÍLOHA Č. 5	– POSOUZENÍ KONSTRUKCE PRAŽCOVÉHO PODLOŽÍ NA PROMRZÁNÍ A ÚNOSNOST
PŘÍLOHA Č. 6	– SCHÉMA KONSTRUKCE PRAŽCOVÉHO PODLOŽÍ
PŘÍLOHA Č. 7	– PLÁN ODBĚRU VZORKU
PŘÍLOHA Č. 8	– PROTOKOL O ODBĚRU VZORKU
PŘÍLOHA Č. 9	– VYHODNOCENÍ CHEMICKÝCH ANALÝZ
PŘÍLOHA Č. 10	– VÝSLEDKY LABORATORNÍCH ZKOUŠEK
PŘÍLOHA Č. 11	– FOTODOKUMENTACE SOND

1. ÚVOD

Objednatel:	SB projekt s.r.o. Kasárenská 4063/4, 695 01 Hodonín 1
Zhotovitel:	GeoTec-GS, a.s. Chmelová 2920/6, 106 00 Praha 10
Název zakázky zhotovitele:	Hlubočky – Hrubá Voda, přejezd P7335, GT průzkum
Zakázkové číslo zhotovitele:	2021-004
Předmět průzkumu:	Provedení geotechnického průzkumu u přejezdu P7535 v km 17,872 v rámci stavby: „Rekonstrukce TZZ Hlubočky – Hrubá Voda včetně PZS a přejezdu (P7535) v km 17,872 trati Olomouc – Opava“, návrh skladby konstrukce pražcového podloží a orientační stanovení stupně znečištění zemin pražcového podloží. Zhodnocení geotechnické kvality podloží násypu pro dočasnou přeložku silnice III/44317.

2. PRŮZKUM PRAŽCOVÉHO PODLOŽÍ

Přejezd P7535 v km 17,872 se nachází na jednokolejné regionální trati Olomouc – Opava v mezistaničním úseku Hlubočky – Hrubá Voda, jedná se o úrovně křížení trati se silnicí III/44317.

2.1. 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 (pro akci s ohledem na termín zadání platí předpis ve znění z roku 2008)
- „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 2 ks ručně kopaných sond mezi hlavami pražců do úrovně zemní pláně a její dokumentaci. Sondy byly provedeny v km 17,875 a km 17,852 do úrovně zemní pláně.
- provedení dynamické penetrační zkoušky ze dna každé kopané sondy lehkou nebo střední dynamickou penetrační soupravou. Technické parametry penetrační soupravy jsou v souladu s normou DIN 4264 - dynamická penetrace (hmotnost beranu 10 kg/30 kg, výška pádu beranu 0,50 m, vrcholový úhel hrotu 90, příčný průřez hrotu 1000/1500 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 a 10.1 vyhlášky 294/2005 Sb.

Kopaná sonda KS1 byla provedena v místě, kde železniční trať probíhá v úrovni okolního terénu a sonda KS2 na druhé straně přejezdu, kde je trať vedena po náspu. Důvodem pro provedení dvou sond byla obava o možnou různou geotechnickou kvalitu zemin v úrovni zemní pláně. Kopané sondy pro pražcové podloží a k nim příslušející dokumentace o provedených zkouškách jsou v textové části a přílohách označovány staničením. **Výškové údaje** v dokumentaci sond, penetrací a odběru vzorku zeminy **jsou vztaženy k úložné ploše pražce nepřevýšeného kolejnicového pásu příslušné koleje.**

Zjištění modulu přetvárnosti zemní pláně statickou zatěžovací zkouškou nebyl objednatelům průzkumných prací požadován.

2.2. VYHODNOCENÍ PRŮZKUMU PRAŽCOVÉHO PODLOŽÍ

Výsledky průzkumných prací pražcového podloží železničního přejezdu P7535 v km 17,872 v mezistaničním úseku Hlubočky – Hrubá Voda jsou doloženy v přílohové části této zprávy a níže v tabulce 1: Souhrnná geotechnická data.

Souhrn poznatků získaných průzkumem pražcového podloží:

- mocnost štěrkového lože je cca 0,30 až 0,35 m, štěrkové lože je v místě kopané sondy KS1 slabě znečištěno hlínou, organickými zbytky a prachem, v místě sondy KS2 je mocnost štěrkového lože cca 0,5 m a je zcela zaneseno.
- zemní pláň v sondě KS1 v hloubce 0,8m tvoří droba (břidlice) tř. R3-R2. Z této skalní vrstvy byly odebrány úlomky, na kterých byla provedena zkouška Point Load Test, kdy byl stanoven index pevnosti horniny při bodovém zatížení (Příloha č. 8). Těžitelnost dle ČSN P 1005, přílohy B, tabulky B.1 spadá mezi třídy II a III, konkrétní zařazení doporučujeme provést geologem přímo na stavbě dle střední vzdálenosti diskontinuit. Kopaná sonda KS2 zastihla v totožné hloubce 0,8 metru kamennou rovnatinu z balvanů droby (břidlice) tř. R3 velikosti cca 40 cm.
- sonda lehké dynamické penetrace DPL1 nepronikla v sondě KS1 do pevného skalního podkladu. U sondy KS2 byla provedena střední dynamická penetrace DPM2 do hloubky 4,5 metrů pod úložnou plochu pražce.
- hladina podzemní vody nebyla kopanými sondami zastižena a vodní režim se předpokládá příznivý

Tabulka 1: Souhrnná geotechnická data

Staničení [km]	Úroveň dna sondy [m]	Zatřídění horniny	Konzistence (ulehlost)	Kvalita do podloží	Vodní režim	Namrzavost	Redukovaný modul přetvárnosti E_{or} [MPa]
KS1 17,875	0,80	R3-R2	-	neměnná	příznivý	-	>> 45*
KS2 17,852	0,80	R3	-	mírně klesá	příznivý	-	> 35*

* Jedná se o hodnotu modulu přetvárnosti odhadnutou dle předpisu S4, přílohy 9, tabulky 3. Sonda KS2 byla provedena v náspu a v úrovni zemní pláně byla zastižena kamenná rovnatina.

3. PRŮZKUM PODLOŽÍ NÁSYPU KOMUNIKACE

V souvislosti s opravou přejezdu P7535 bude provoz ze silnice III/44317 převeden po provizorní objízdné trase. Bude se jednat o přísypy k již existujícím násypům vozovky a železnice. Délka přeložky je 66 m. Část trasy bude vedena v údolní nivě řeky Bystřice. Maximální výška násypu je uvažována do 4 metrů, v ose komunikace je maximální výška násypu do 3 m. Investor si přeje tuto objízdnou trasu zachovat do budoucna, pro případné další opravy na přejezdu a násyp bude navržen jako trvalý. **Stavba spadá podle ČSN EN 1997-1 do 2. geotechnické kategorie.**

Stavba násypu bude probíhat cca 50 metrů od koryta řeky Bystřice, dle geovědní mapy GeoČR50 (www.geology.cz) se oblast nachází ve fluvialních nečleněných nezpevněných sedimentech. Proto lze v nivě očekávat výskyt méně únosných jemnozrnných náplavů. Tento předpoklad byl ověřen dvěma kopanými sondami KS3 a KS4, do hloubky 1 m pod povrch terénu. Ze dna sond byly provedeny střední dynamické penetrace DPM3 a DPM4. Sled geologických vrstev v podloží násypu je znázorněn ve schématickém geologickém řezu, příloha č. 3. Geologická dokumentace sond a výsledky dynamických penetračních zkoušek obsahují přílohy č. 3 a č. 4.

Hloubka promrzání je dle předpisu TP170 Navrhování vozovek pozemních komunikací pro netuhé vozovky 1,03 m. Vodní režim lze vzhledem k vedení vozovky po násypu a na základě skutečnosti, že kopanými sondami nebyla podzemní voda zastižena hodnotit jako příznivý, pouze lokálně patrně jako nepříznivý v důsledku možného zatékání srážkové vody nadřazené např. ve štěrkovém loži.

V půdorysu navržené stavby byly provedeny kopané sondy KS3 a KS4 prohloubené sondami středně těžké dynamické penetrace DPM, které byly ukončeny na neprůchodné poloze (patrně kulmské droby). Místa sond byla geodeticky zaměřena a souřadnice v systému JTSK a nadmořskou výšku terénu v systému Bpv uvádíme v geologické dokumentaci sond v příloze č. 3.

Souhrn poznatků získaných průzkumem podloží pro násyp:

- svrchní horizont cca 0,3-0,5m tvoří půdní horizont charakteru hlíny s nízkou plasticitou, pevné až tuhé konzistence, v místě náletové dřeviny. Před založením násypu bude tato vrstva skryta.
- v místě kopané sondy KS3 v poloze 0,3-0,5 zastižena jíla se střední plasticitou tř. F6 dle ČSN 73 6133 pevné konzistence, geotyp Q1a. Dále pak fluvialní štěrky tř. G1, středně ulehle, geotyp Q2. Ze dna sondy KS3 byla provedena střední dynamická penetrace DPM3 do hloubky 3,4 m, kde bylo zastiženo pevné neprůchozí, pravděpodobně skalní podloží, geotyp C1.
- u sondy KS 4 byly zastiženy fluvialní štěrky špatně zrněné tř. G2 hojně s výskytem zaoblených kamenů do 15 cm. Ze dna sondy byla provedena střední dynamická penetrace DPM4a do hloubky 1,8 m, kde bylo zastiženo pevné neprůchozí podloží. Ověřovací penetrace DPM4b byla posunuta asi 1 m ve směru od násypu a potvrdila předchozí výsledek.
- štěrky označeny v geologickém profilu jako Q2 a reprezentují dostatečně únosné a rychle konsolidující podloží násypu, které nevyžaduje sanaci.
- v hlubším podloží násypu v hloubce 1,8 – 3,4 m dle sond středně těžké dynamické penetrace se objevuje pevné podloží, které je s největší pravděpodobností reprezentováno navětralými a zdravými kulmskými droba tř. R3 (geotyp C1); tyto horniny jsou prakticky nestlačitelným podložím navrženého násypu.
- Hladina podzemní vody nebyla zastižena, ale polohy štěrků byly značně vlhké.
- Na horním okraji sondy blíže k silnici zastižena neznámá inženýrská síť, souřadnice X= 1114435,37; Y=534103,68; Z=326,59

Geotechnické charakteristiky vymezených geotypů jsou následující:**Q1a ... náplavové hlíny tř. F6 pevné**

úhel vnitřního tření	$\phi_{ef} = 25^\circ$
soudržnost	$c_{ef} = 15 \text{ kPa}$
objemová tíha	$\gamma = 21,0 \text{ kN/m}^3$
modul přetvárnosti	$E_{def} = 7 \text{ MPa}$

Q2 ... fluvialní štěrky tř. G1, G2 středně ulehle

úhel vnitřního tření	$\phi_{ef} = 35^\circ$
soudržnost	$c_{ef} = 0 \text{ kPa}$
objemová tíha	$\gamma = 20,5 \text{ kN/m}^3$
modul přetvárnosti	$E_{def} = 30 \text{ MPa}$

C1 ... kulmské droby tř. R3

úhel vnitřního tření	$\phi_{ef} = 35^\circ$
soudržnost	$c_{ef} = 25 \text{ kPa}$
objemová tíha	$\gamma = 23,5 \text{ kN/m}^3$
modul přetvárnosti	$E_{def} = 800 \text{ MPa}$

Doporučené technologické postupy:

- Před zahájením sypaní násypu bude podloží vyspádováno do sklonu pro odvod srážkových vod, urovnáno a zhutněno. Kvalita zhutnění bude ověřena kontrolními zkouškami podle ČSN 73 6133, tabulky 10a. Pokud bude podloží násypu lokálně tvořeno málo únosnými jílovitými zeminami tř. F6 a míra zhutnění vyjádřená parametrem D bude menší než 92% PS, bude na místě rozhodnuto o sanaci podloží.
- V místech napojení násypu na svahy stávající silnice III/44317 a svahy tělesa dráhy budou provedeny stupně, a to přiměřeně dle zásad ČSN 73 6133, kapitoly 6 Podloží násypu, článku 6.1.6. Stávající opěrné stěny se nebudou likvidovat, budou překryty geotextilií a zasypany.
- Zhotovení násypu doporučujeme dle normy ČSN 736133, Tabulky 1 z vhodných, nenamrzavých zemin k přímému použití bez úpravy. Využít lze také např. kamenitou sypaninu jak z tvrdých, tak z měkkých skalních hornin ve smyslu ČSN 73 6133, kapitoly 4 Kamenitá sypanina. Nejbližším zdrojem takového materiálu je lom na kulmskou drobu přímo v Hrubé Vodě. Svahy násypu budou navrženy a provedeny ve sklonech podle ČSN 73 6133, kapitoly 5.7.3 Svahy násypu a s vhodnou protierozní ochranou.
- Vozovka je navrhována z betonových panelů, aktivní zónu bude tvořit šterkový podsyp, v úrovni zemní pláně se předpokládá se požadavek na parametr $E_{def,2} = \text{min. } 45 \text{ kPa}$.
- Před zahájením stavby bude odsouhlasena sypanina na základě výsledků průkazních zkoušek dle ČSN 73 6133, tabulky 7 případně 8. Při vlastní stavbě bude kontrolována kvalita zemní konstrukce zkouškami dle ČSN 73 6133, tabulek 10 a 11.

Po dokončení opravy přejezdu je navrhováno obnovení příkopů kolem stávajících násypů komunikace a železnice, došlo by tedy k odkopu části nového násypu v těchto místech. Variantním řešením je umístění drenáží při patě tělesa stávajících násypů a úprava vhodným dopravním značením (např. betonová svodidla typu New Jersey).

4. NÁVRH KONSTRUKCE PRAŽCOVÉHO PODLOŽÍ

Vstupní údaje:

Řešená stavba se nachází na celostátní trati Olomouc - Krnov - Opava východ, v místě přejezdu kříží železniční trať silnici III/44317.

Parametry modulu přetvárnosti jsou stanoveny dle tabulky 1, přílohy 6 předpisu SŽDC S4 - Železniční spodek:

- zemní pláň $E_o = 20 \text{ MPa}$
- pláň spodku $E_{e1} = 40 \text{ MPa}$

Pro návrh zesílené konstrukce pražcového podloží v oblasti přejezdu je hodnota modulu přetvárnosti stanovena dle přílohy 24 předpisu SŽDC S4 - Železniční spodek:

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

Klimatické podmínky jsou charakterizovány indexem mrazu $I_{mn} = 550^\circ\text{C.den}$ (dle přílohy 7, předpisu SŽDC S4) s hloubkou promrzání 1,06 m.

Pro konstrukční vrstvy je uvažováno se štěrkodrtí frakce 0 - 32 mm. Materiál konstrukční vrstvy musí splňovat technické požadavky uvedené v příloze 14 předpisu SŽDC S4.

Hodnota modulu deformace materiálu konstrukční vrstvy je převzata z tab. 2 přílohy 6 předpisu SŽDC S4:

- minerální směs frakce 0-32 mm $E = 100 \text{ MPa}$ při $I_D = 1,00$

Skladba zesílené konstrukce pražcového podloží je navržena s ohledem na prostředí zemní pláně, které je tvořeno skalním podložím, resp. balvanitými zeminami (rovnaninou). Délka přechodové oblasti ZKPP je navržena v souladu s čl. 15 vzorového listu SŽDC Ž 4.2 v délce 5,0 m.

Návrh skladby zesílené konstrukce pražcového podloží od ložné plochy pražce:

Redukovaný modul přetvárnosti zemní pláně $E_{or} \geq 10 \text{ MPa}$

Typ Z4.1

- štěrk frakce 32/63, tloušťka 350 mm
- minerální směs 0/32mm, tloušťka min. 200 mm
- zemní pláň - skalní podloží

$E_{pl} = 62 \text{ MPa}$

$E_{or} \geq 40 \text{ MPa}$

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

Vlastní posouzení na promrzání a únosnost je obsaženo v příloze č. 5, schéma konstrukce je uvedeno v příloze č. 6.

4.1. TECHNOLOGIE PRACÍ

Při těžbě původních konstrukčních vrstev musí být zvolena taková technologie prací, kterou se zamezí znehodnocení zemin zemní pláně. V každém technologickém kroku musí být zajištěno funkční pracovní odvodnění. Po upravené a zhutněné zemní pláni nesmí být prováděna staveništní doprava.

Konstrukční vrstva z minerální směsi musí být hutněna stejnoměrně, na celou tloušťku v jednom pracovním cyklu. Relativní ulehlost musí dosáhnout hodnoty minimálně $I_D = 1,00$.

Konstrukční vrstva z minerální směsí nesmí být zřizována při silném dešti a při teplotách nižších než 0°C.

4.2. 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.

5. KONTAMINACE ŠTĚRKOVÉHO LOŽE

5.1. 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. Nelze však vyloučit, že na stavbě byla použita droba z blízkého lomu. Železniční spodek je z části tvořen zeminami z místa stavby a z části antropogenními navážkami.

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

5.2. ROZSAH A METODIKA

5.2.1. ODBĚR VZORKU

Ze štěrkového lože byl odebrán 1 bodový vzorek, dále jen vzorek, v blízkosti železničního přejezdu P7535.

Vzorkovací práce proběhly 22. 01. 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. 7. Informace o označení vzorku, místu odběru a způsob odběru jsou uvedeny v Protokolu o odběru vzorku v př. č. 8.

Vzorek nebyl odebírán z míst vizuálně znečištěných (ty budou odtěženy a likvidovány separátně). Hmotnost odebraného vzorku byla v rozmezí 2–3 kg. Odebraný vzorek byl uložen do dvojitého polyetylénových sáčků a transportován do laboratoře.

5.2.2. LABORATORNÍ PRÁCE

Odebraný 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 a 10.1 vyhl. 294/2005¹. Pokud by vzorek vyhovoval tabulce 10.1, byl by u vzorku proveden ekotoxikologický test v rozsahu tabulky 10.2 vyhl. 294/2005 Sb. 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. 9).

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

5.3. VÝSLEDKY SCREENINGU KONTAMINACE

5.3.1. VYHODNOCENÍ VÝSLEDKŮ CHEMICKÝCH ANALÝZ

Výsledné koncentrace daných ukazatelů byly porovnány s limity uvedenými v tabulkách 2.1, 4.1 a 10.1 vyhl. 294/2005¹. S tabulkou 10.2. (testy ekotoxicity) nebyl vzorek porovnán z důvodu, že vzorek nevyhovoval tabulce 10.1. Na základě tohoto srovnání bylo provedeno zařídění materiálu vzorku pro dané skupiny skládek, resp. byla diskutována možnost využití daného materiálu na povrchu terénu (sensu 1). V příloze č. 9 je tabelárně zpracováno srovnání limitních hodnot chemických ukazatelů s výsledky chemických rozborů vzorku. Nadlimitní hodnoty jsou zvýrazněny červeně a tučně.

Štěrkové lože

Tab. 2.1: Ve výluhu nebyla překročena limitní koncentrace. Vzorek P7535 splňuje požadavky vyhl. 294/2005 Sb. pro tř. vyluhovatelnosti I.

Tab. 4.1: Limitní koncentrace v sušině nebyly překročeny. Vzorek P7535 vyhověl 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 u vzorku P7535 u arsenu (As) a u niklu (Ni). Z vyhodnocení vyplývá, že vzorek P7535 nevyhověl požadavkům dle tab. 10.1.

Vzhledem k výše uvedeným nepříznivým výsledkům znečištění vzorku bylo upuštěno od stanovení ekotoxicity dle tab. 10.2 vyhl. 294/2005 Sb.

5.3.2. ORIENTAČNÍ ZATŘÍDĚNÍ 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.

Materiál reprezentovaný vzorkem štěrkového lože P7535 nebude možné používat na povrch terénu ve smyslu vyhl. 294/2005.

Na základě výsledků chemických rozborů bude s největší pravděpodobností možné ukládat materiál reprezentovaný vzorkem P7535 na skládku inertního odpadu skupiny S-IO.

5.3.3. ZATŘÍDĚNÍ MATERIÁLU DLE KATALOGU ODPADŮ

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

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

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

6. ZÁVĚR

Předkládaná zpráva shrnuje výsledky geotechnického průzkumu oblasti železničního přejezdu P7535 v km 17,872 na trati Hlubočky – Hrubá Voda.

Metodika a výsledky průzkumu jsou prezentovány v kapitole 2 této zprávy. V kapitole 4 je obsažen návrh konstrukce pražcového podloží a kapitole 5 kontaminace štěrkového lože v oblasti železničního přejezdu P7535 v km 17,872 na trati Hlubočky – Hrubá Voda.

Na železničním přejezdu P7535 byly provedeny chemické analýzy znečištění štěrkového lože. U železničního přejezdu byl odebrán 1 bodový vzorek ze štěrkového lože (vzorek P7535). Na základě vyhodnocení výsledků chemických rozborů vzorku štěrkového lože bude z hlediska nakládání s odpady ve smyslu vyhlášky 294/2005 Sb. pravděpodobně možné **materiál reprezentovaný vzorkem P7535 ukládat na skládku inertního odpadu skupiny S-IO**. Materiál reprezentovaný analyzovaným vzorkem P7535 **nebude možné používat na povrchu terénu**.

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 zařídění dle vyhl. 294/2005 Sb.

Geotechnická kvalita podloží násypu pro přeložku silnice III/44317 byla ověřena kombinací kopaných a penetračních sond. Sled geologických vrstev v místě nejvyššího násypu je znázorněn formou schematického geologického profilu v příloze č. 3. V podloží budou po skrývce humusového horizontu převládat fluviální štěrky tř. G1, G2 podle ČSN 73 6133, které poskytují kvalitní podloží. Pouze lokálně a v malé mocnosti se budou objevovat náplavové jíly tř. F6, které doporučujeme z podloží násypu odstranit a nahradit kvalitním materiálem. Konečné rozhodnutí o nutnosti sanace podloží násypu bude učiněno in situ na základě výsledků kontrolních zkoušek provedených dle ČSN 73 6133.

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

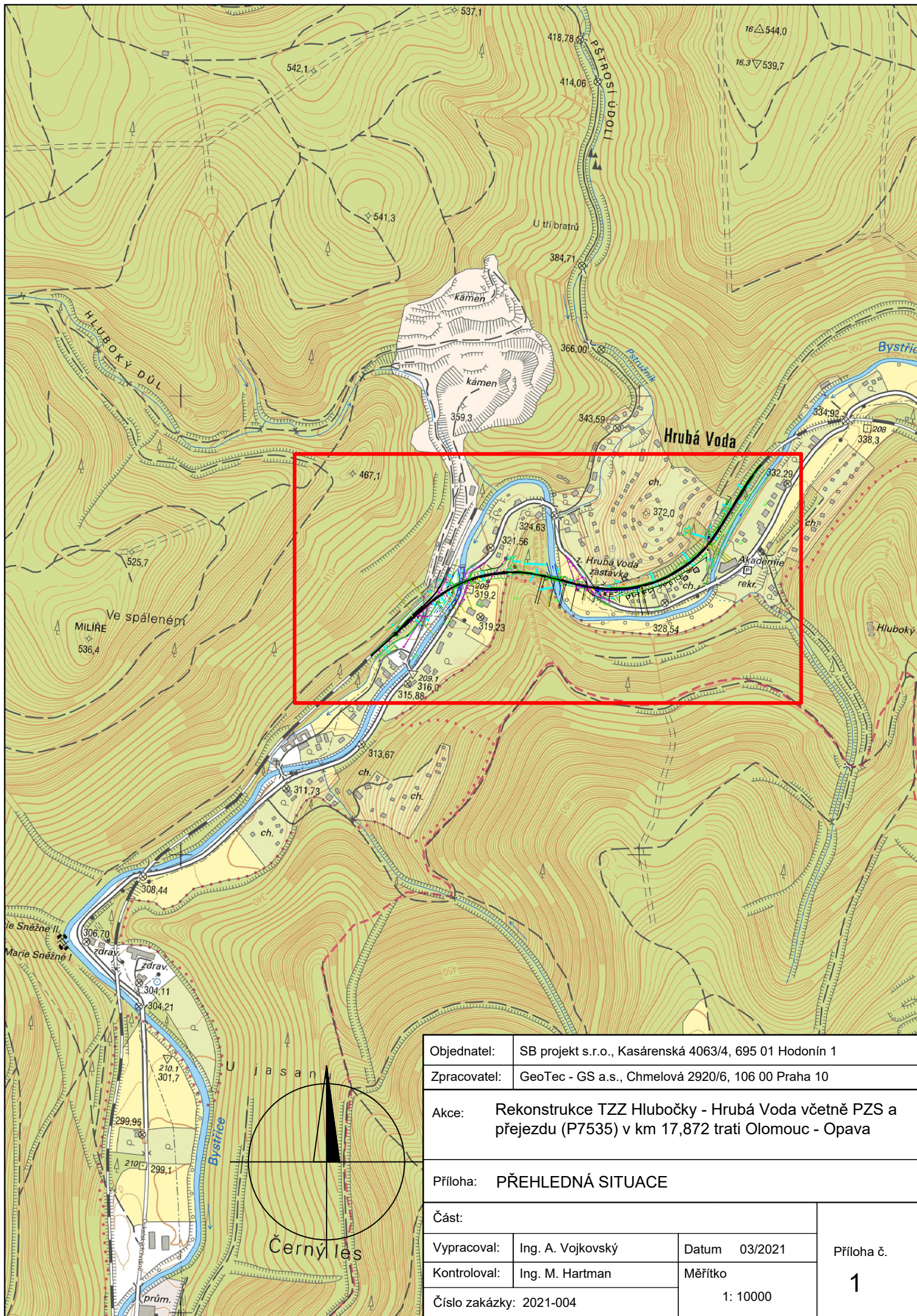
PŘÍLOHOVÁ ČÁST**OBSAH:**

- PŘÍLOHA Č. 1 – PŘEHLEDNÁ SITUACE 1:10000
PŘÍLOHA Č. 2 – SITUACE SOND
PŘÍLOHA Č. 3 – DOKUMENTACE KOPANÝCH SOND A SCHÉMATICKÝ
GEOLOGICKÝ ŘEZ
PŘÍLOHA Č. 4 – VÝSLEDKY DYNAMICKÝCH PENETRAČNÍCH ZKOUŠEK
PŘÍLOHA Č. 5 – POSOUZENÍ KONSTRUKCE PRAŽCOVÉHO PODLOŽÍ NA
PROMRZÁNÍ A ÚNOSNOST
PŘÍLOHA Č. 6 – SCHÉMA KONSTRUKCE PRAŽCOVÉHO PODLOŽÍ
PŘÍLOHA Č. 7 – PLÁN ODBĚRU VZORKU
PŘÍLOHA Č. 8 – PROTOKOL O ODBĚRU VZORKU
PŘÍLOHA Č. 9 – VÝSLEDKY A VYHODNOCENÍ CHEMICKÝCH ANALÝZ
PŘÍLOHA Č. 10 – VÝSLEDKY LABORATORNÍCH ZKOUŠEK
PŘÍLOHA Č. 11 – FOTODOKUMENTACE SOND

Název zakázky:	Hlubočky – Hrubá voda, přejezd P7535, GT průzkum		
Číslo zakázky:	2021-004	Objednatel:	SB projekt s.r.o.
Datum:	03/2020	Zpracoval:	Ing. Aleš Vojkovský
Počet stran:	49	Schválil:	Ing. Michal Hartman

PŘEHLEDNÁ SITUACE 1:10000

Název zakázky:	Hlubočky – Hrubá Voda, přejezd P7535, GT průzkum		
Číslo zakázky:	2021-004	Objednatel:	SB projekt s.r.o.
Datum:	05/2020	Zpracoval:	Ing. Aleš Vojkovský
Počet stran:	1	Schválil:	Ing. Michal Hartman



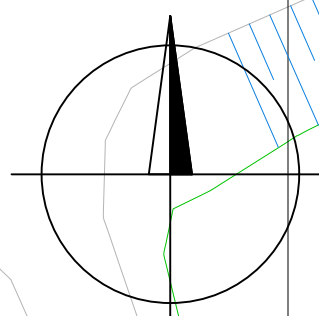
Objednatel:		SB projekt s.r.o., Kasárenská 4063/4, 695 01 Hodonín 1	
Zpracovatel:		GeoTec - GS a.s., Chmelová 2920/6, 106 00 Praha 10	
Akce:		Rekonstrukce TZS Hlubocký - Hrubá Voda včetně PZS a přejezdu (P7535) v km 17,872 trati Olomouc - Opava	
Příloha:		PŘEHLEDNÁ SITUACE	
Část:			
Vypracoval:	Ing. A. Vojkovský	Datum	03/2021
Kontroloval:	Ing. M. Hartman	Měřítka	
Číslo zakázky: 2021-004		1: 10000	
			Příloha č. 1

SITUACE SOND

Název zakázky:	Hlubočky – Hrubá Voda, přejezd P7535, GT průzkum		
Číslo zakázky:	2021-004	Objednatel:	SB projekt s.r.o.
Datum:	05/2020	Zpracoval:	Ing. Aleš Vojkovský
Počet stran:	1	Schválil:	Ing. Michal Hartman

DP Dynamická penetrace


17,9




Objednatel:	SB projekt s.r.o, Kasárenská 4063/4, 695 01 Hodonín 1		
Zpracovatel:	GeoTec - GS a.s., Chmelová 2920/6, 106 00 Praha 10		
Akce:	Rekonstrukce TZZ Hlubočky - Hrubá voda včetně PZS a přejezdu (P7535) v km 17,872 trati Olomouc - Opava		
Příloha:	SITUACE SOND		
Část:			Příloha č. 2
Vypracoval:	Ing. A. Vojkovský	Datum 03/2021	
Kontroloval:	Ing. M. Hartman	Měřítko	
Číslo zakázky: 2021-004		1: 250	

**DOKUMENTACE KOPANÝCH SOND A SCHÉMATICKÝ
GEOLOGICKÝ ŘEZ**

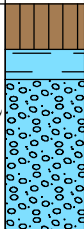
Název zakázky:	Hlubočky – Hrubá Voda, přejezd P7535, GT průzkum		
Číslo zakázky:	2021-004	Objednatel:	SB projekt s.r.o.
Datum:	05/2020	Zpracoval:	Ing. Aleš Vojkovský
Počet stran:	5	Schválil:	Ing. Michal Hartman

 GeoTec, GS - a.s., Chmelová 2920/6, 106 00 Praha 10			Přejezd č.: P7535	
			Km 17,875	
DOKUMENTACE KOPANÉ SONDY KS1				
Název zakázky:		Hlubočky – Hrubá Voda, přejezd P7535, GT průzkum		Číslo zakázky: 2021–004
Lokalizace sondy:		Vlevo od osy koleje	TÚ / žst.	TÚ Hlubočky – Hrubá Voda
Morfologie:		Úroveň terénu		Datum hloubení: 22. 1. 2021
Nulová úroveň:		úložná plocha pražce		Dokumentoval: Ing. Aleš Vojkovský
Hloubka [m] od - do		Makroskopický popis		
		Zatřídění dle SŽ S4, příloha 10		
		Kolejový rošt: 60 E1/PB3		
0,00	-	0,30	Štěrkové lože slabě znečištěné – hlínou, organickými zbytky, prachem	
			G2 Y	
0,30	-	0,65	Štěrkové lože silně znečištěné – zcela zanesené hlínou, prachem a úlomky z droby (břidlice), vlhké	
			G2 Y	
0,65	-	0,80	Droba (břidlice) , ocelově šedá, navětralá, deskovitě odlučná, střípkovitě rozpadavá, úlomky ostrohranné, Karbon (kulm)	
			R3-R2	
Odebrané vzorky:		Kontaminace 0,30 – 0,50 m / Úlomky 0,70-0,80 m		
Hladina podzemní vody:		–		
Dynamická penetrační zk.:		DPL 0,80-0,90 m	Kvalita do hloubky:	Nem nná

 GeoTec, GS - a.s., Chmelová 2920/6, 106 00 Praha 10			Přejezd č.: P7535	
			Km 17,852	
DOKUMENTACE KOPANÉ SONDY KS2				
Název zakázky:		Hlubočky – Hrubá Voda, přejezd P7535, GT průzkum		Číslo zakázky: 2021–004
Lokalizace sondy:		Vlevo od osy koleje	TÚ / žst.	TÚ Hlubočky – Hrubá Voda
Morfologie:		Násyp vlevo 1m, vpravo 3m		Datum hloubení: 17. 3. 2021
Nulová úroveň:		úložná plocha pražce		Dokumentoval: Ing. Aleš Vojkovský
Hloubka [m] od - do		Makroskopický popis		
		Zatřídění dle SŽ S4, příloha 10		
		Kolejový rošt: S49/SB8P		
0,00	-	0,55	Štěrkové lože zcela zanesené – hlínou, organickými zbytky, prachem	
			G2 Y	
0,55	-	0,80	Kamenná rovinanina z břidlice – (droby) ocelově šedá, charakteru R3, vrstevnatá velikost úlomků do 20 cm, výplň úlomky břidlice, jílovitá hlína	
			G3 G-F	
0,80	-		Zastižená kamenná rovinanina z břidlice, droby, balvany přes celou šířku kopané sondy 40 cm a více	
			R3	
Odebrané vzorky:		–		
Hladina podzemní vody:		–		
Dynamická penetrační zk.:		DPM 0,80-4,50 m	Kvalita do hloubky:	Mírně klesá

GEOLOGICKÁ DOKUMENTACE KOPANÉ SONDY

Projekt Hrubá Voda, přejezd P7535, GT průzkum				Označení sondy KS3
Zakázka číslo 2021-004	Kopáno 10. 03. 2021	Výška (m n. m.) B.p.v. Z = 326.59	Souřadnice S-JTSK Y = 534 111.52 X = 1114 429.80	
Objednatel SB projekt s.r.o.		HPV naražená Nezastižena	HPV ustálená Nezastižena	Stránka 1 z 1

Stratigrafie	Profil sondy	Hloubka (m)	GEOLOGICKÝ POPIS ZEMIN A HORNIN	Zařídění ČSN 736133	Geotyp	Těžitelnost ČSN 73 6133	Vrtatelnost TP 76
Q		0.00 - 0.30	Půdní horizont, humózní hlína s nízkou plasticitou , tmavě hnědá,prokořeněná, pevná až tuhá konzistence	F5 MLO	O	I	I
		0.30 - 0.50	Jíl se střední plasticitou, fluviální, světle hnědý, místy s příměsí zaoblených zrn horniny o velikosti 3-5 cm do 10%, u báze valouny větší než 10 cm konzistence pevná OP=200KPa, slabě nasycený,	F6 CI	Q1a	I	I
		0.50 - 1.50	Šterk dobře zrněný, fluviální, hnědý, převládá středně zrnitý, hojně se zaoblenými úlomky horniny velikosti 2-8 cm, středně ulehlý, velmi vlhký, v poloze 0,8 m zastižená poloha břidlice o mocnosti 5 cm třídy R3, ocelově šedá, vrstevnatá	G1 GW	Q2	I	II
Kopaná sonda byla ukončena v hloubce 1.50 m.							

Odebrané vzorky:

1.00 - 1.20 Porušený vzorek

Poznámka:

- OP = hodnota penetračního odporu změřená kapesním penetroměrem
- v poloze 1,0 - 1,5 m byla zemina ověřena sondovací tyčí

Všechny rozměry jsou v metrech.

Měřítko 1 : 50

Vyhloubeno
Dodavatel

Dokumentoval(a)

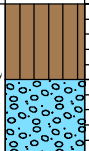
Ing. Aleš Vojkovský

Zpracoval(a)

Ing. Aleš Vojkovský

GEOLOGICKÁ DOKUMENTACE KOPANÉ SONDY

Projekt Hrubá Voda, přejezd P7535, GT průzkum				Označení sondy KS4
Zakázka číslo 2021-004	Kopáno 10. 03. 2021	Výška (m n. m.) B.p.v. Z = 326.44	Souřadnice S-JTSK Y = 534 103.81 X = 1114 435.90	
Objednatel SB projekt s.r.o.		HPV naražená Nezastižena	HPV ustálená Nezastižena	Stránka 1 z 1

Stratigrafie	Profil sondy	Hloubka (m)	GEOLOGICKÝ POPIS ZEMIN A HORNIN	Zatřídění ČSN 736133	Geotyp	Těžitelnost ČSN 73 6133	Vrtitelnost TP 76
Q		0.00 - 0.50	Půdní horizont, humózní hlína s nízkou plasticitou , tmavě hědá,prokořeněná, pevná až tuhá konzistence	F5 MLO	O	I	I
		0.50 - 1.00	Štěrka špatně zrněný, fluvialní, hnědý, převládá středně zrný, hojně s výskytem zaoblených kamenů o velikosti do 15 cm cca 30%, středně ulehlý, velmi vlhký	G2 GP	Q2	I	II
Kopaná sonda byla ukončena v hloubce 1.00 m.							

Odebrané vzorky:

0.80 - 1.00 Porušený vzorek

Poznámka:

- OP = hodnota penetračního odporu změřená kapesním penetroměrem
- v hloubce 0,5 m p.t. zastižena neznámá IG síť

Všechny rozměry jsou v metrech.

Měřítko 1 : 50

Vyhloubeno
Dodavatel

Dokumentoval(a)

Ing. Aleš Vojkovský

Zpracoval(a)

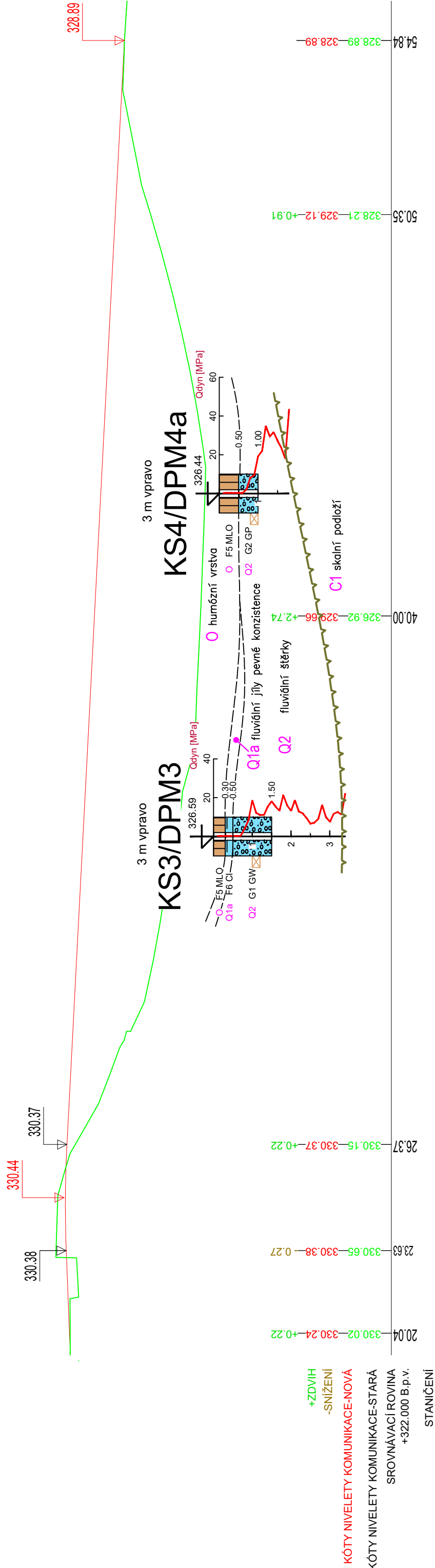
Ing. Aleš Vojkovský

SCHMATICký GEOLOGICKý PROFIL PODÉLNý(NÁSYP):

M 1:100/100

HLUBOČKY

HRUBÁ VODA 



Pozn.: Kopané sondy provedeny 3 metry od osy budoucího násypu.

Objednatel:	SB projekt s.r.o, Kasárenská 4063/4, 695 01 Hodonín 1		
Zpracovatel:	GeoTec - GS a.s., Chmelová 2920/6, 106 00 Praha 10		
Akce:	Rekonstrukce TZS Hlubočky - Hrubá voda včetně PZS a přejezdu (P7535) v km 17,872 trati Olomouc - Opava		
Příloha:	SCHEMATICKÝ GEOLOGICKÝ PROFIL PODÉLNÝ		
Objekt:			
Vypracoval:	Ing. A. Vojtkovský	Datum	03/2021
Kontroloval:	Ing. M. Hartman	Měřtko	
		výšky	1 : 100
		délky	1 : 100
Číslo zakázky:	2021-004		
	Příloha č. 3.2		

Objednatel:	SB projekt s.r.o, Kasárenská 4063/4, 695 01 Hodonín 1		
Zpracovatel:	GeoTec - GS a.s., Chmelová 2920/6, 106 00 Praha 10		
Akce:	Rekonstrukce TZS Hlubočky - Hrubá voda včetně PZS a přejezdu (P7535) v km 17,872 trati Olomouc - Opava		
Příloha:	SCHEMATICKÝ GEOLOGICKÝ PROFIL PODÉLNÝ		
Objekt:			
Vypracoval:	Ing. A. Vojtkovský	Datum	03/2021
Kontroloval:	Ing. M. Hartman	Měřtko	
		výšky	1 : 100
		délky	1 : 100
Číslo zakázky:	2021-004		
	Příloha č. 3.2		

VÝSLEDKY DYNAMICKÝCH PENETRAČNÍCH ZKOUŠEK

Název zakázky:	Hlubočky – Hrubá Voda, přejezd P7535, GT průzkum		
Číslo zakázky:	2021-004	Objednatel:	SB projekt s.r.o.
Datum:	05/2020	Zpracoval:	Ing. Aleš Vojkovský
Počet stran:	9	Schválil:	Ing. Michal Hartman

Souprava: DPL - GT-GS hmotnost beranu : 10 kg výška pádu beranu : 0,5 m

Mezistaniční úsek (žel. stanice) : Mezistaniční úsek (žel. stanice) : Mezistaniční úsek (žel. stanice) :

Hlubočky – Hrubá Voda

Sonda : DPL1 km 17,875

Sonda :

Sonda :

Kolej : 1

Kolej :

Kolej :

Pozn: Ve dně kopané sondy byly zastiženy navětralé droby (břidlice), pro dynamické penetrační sondování neprůchodné.

Hloubka [m]	N _{10,red}	q _{dyn}	Hloubka [m]	N _{10,red}	q _{dyn}	Hloubka [m]	N _{10,red}	q _{dyn}
0,1	40,0	12,7	0,1	0,0		0,1		
0,2			0,2			0,2		
0,3			0,3			0,3		
0,4			0,4			0,4		
0,5			0,5			0,5		
0,6			0,6			0,6		
0,7			0,7			0,7		
0,8			0,8			0,8		
0,9			0,9			0,9		
1,0			1,0			1,0		
1,1			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

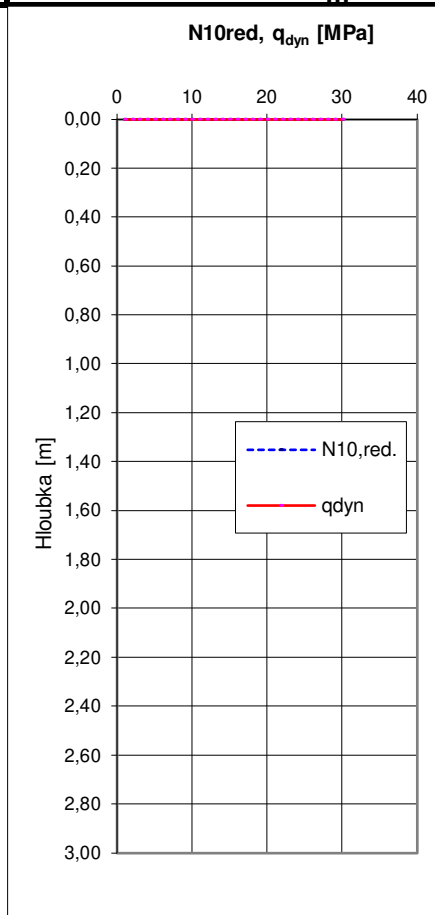
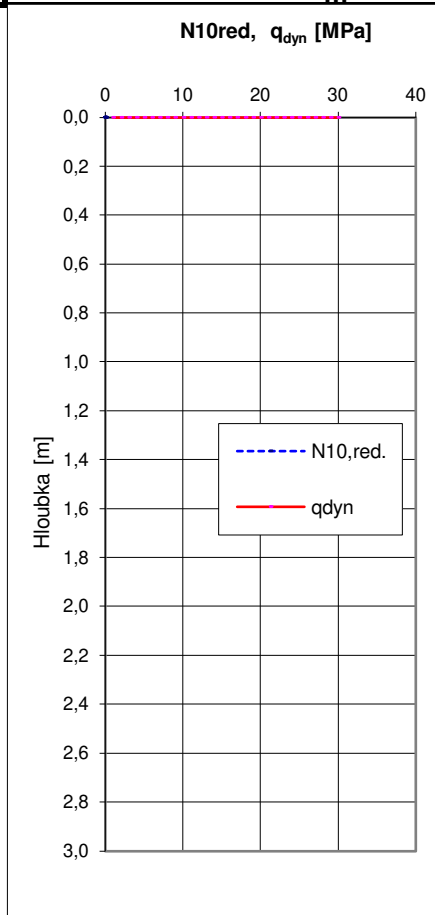
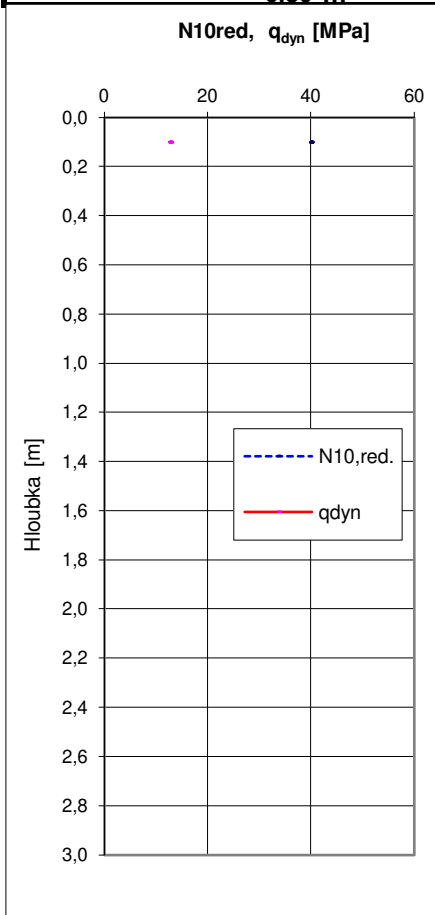
0.80 m

počátek penetrace pod ÚPP

m

počátek penetrace pod ÚPP

m



DYNAMICKÁ PENETRACE

sonda : DPM2 Km 17,852

akce : Hlubočky – Hrubá Voda, přejezd P7535, GT průzkum

zak.č. : 2021 - 004

lokalizace :

Dynamická penetrace ze dna kopané sondy 0,8 m pod úložnou plochou pražce v km 17,852

TABULKA Č. 4.1

X =

0

Z =

Y =

Z =

<nezastižena>

>

m

hladina podzemní vody pod terénem

kužel (hrot) na ztraceno

0,50

m

30,00

výška pádu beranu

m

doplňující informace :

datum provedení penetrační sondy : 17.3.2021

provedl : L. Holub

vyhodnotil : L. Holub

hmotnost beranu (kg)

hloubka (Ξ)	N_x	N_{xred}	q_d (MPa)	hloubka (Ξ)	N_x	N_{xred}	q_d (MPa)	hloubka (Ξ)	N_x	N_{xred}	q_d (MPa)	hloubka (Ξ)	N_x	N_{xred}	q_d (MPa)
0,1	19	19,0	11,9	3,2	4	3,9	2,1								
0,2	24	24,0	15,0	3,3	3	2,9	1,7								
0,3	20	20,0	12,5	3,4	4	3,9	2,1								
0,4	17	17,0	10,7	3,5	7	6,9	3,4								
0,5	21	21,0	13,1	3,6	35	34,9	15,7								
0,6	18	18,0	11,3	3,7	60	59,9	26,6								
0,7	11	11,0	7,0												
0,8	20	20,0	12,5												
0,9	21	21,0	13,1												
1,0	14	14,0	8,9												
1,1	8	8,0	4,6												
1,2	11	11,0	6,3												
1,3	10	10,0	5,7												
1,4	34	34,0	18,7												
1,5	21	21,0	11,7												
1,6	18	18,0	10,0												
1,7	11	11,0	6,3												
1,8	8	8,0	4,6												
1,9	6	6,0	3,6												
2,0	7	7,0	4,1												
2,1	9	8,9	4,7												
2,2	12	11,9	6,1												
2,3	21	20,9	10,5												
2,4	20	19,9	10,0												
2,5	12	11,9	6,1												
2,6	7	6,9	3,7												
2,7	2	1,9	1,3												
2,8	3	2,9	1,8												
2,9	19	18,9	9,5												
3,0	13	12,9	6,6												
3,1	7	6,9	3,4												

DYNAMICKÁ PENETRACE

(počet redukováných úderů N_{red} ; specifický dynamický odpor q_d)

sonda : DPM2 km 17,852

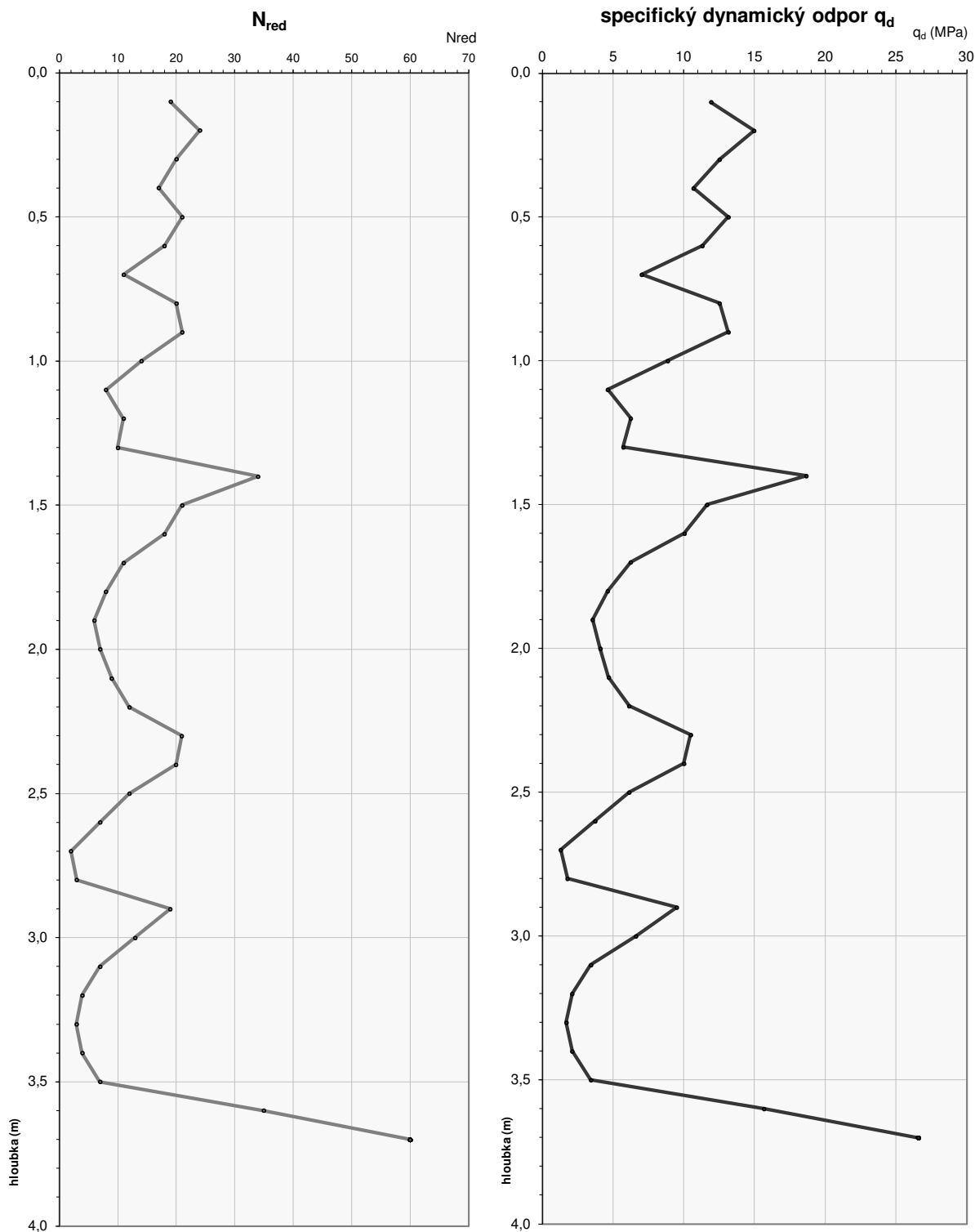
OBR. 4.1

akce : Hlubočky – Hrubá Voda, přejezd P7535, GT průzkum
zak.č. : 2021 - 004
lokalizace : Dynamická penetrace ze dna kopané sondy 0,8 m pod úložnou plochou pražce v km 17,852

doplňující informace :

hladina podzemní vody pod terénem <nezastižena> m

0



KOMENTÁŘ

Sonda KS2 realizována na koleji v náspu. Sonda provedena soupravou středně těžké dynamické penetrace.

DYNAMICKÁ PENETRACE

sonda : DPM3

akce : Hlubočky – Hrubá Voda, přejezd P7535, GT průzkum

zak.č. : 2021 - 004

lokalizace :

Kopaná sonda KS3 v nejvyšším místě projektovaného násypu. X = 1114429,80; Y= 534111,52; Z= 326,59

TABULKA Č. 4.2

souřadnice :

X =	1 114 429,80
0 Y =	534 111,52
Z =	326,59
	<nezastižena>

hladina podzemní vody pod terénem
kužel (hrot) na ztlaceno

doplňující informace :

datum provedení penetrační sondy :

17.3.2021

provedl : L. Holub

vyhodnotil : L. Holub

hmotnost beranu (kg)

30,00

výška pádu beranu

0,50

m

hloubka (Ξ)	N_x	N_{xred}	q_d (MPa)	hloubka (Ξ)	N_x	N_{xred}	q_d (MPa)	hloubka (Ξ)	N_x	N_{xred}	q_d (MPa)	hloubka (Ξ)	N_x	N_{xred}	q_d (MPa)
0,1	0	0,0	0,3	3,2	28	27,9	12,6								
0,2	0	0,0	0,3	3,3	25	24,9	11,3								
0,3	0	0,0	0,3	3,4	50	49,9	22,2								
0,4	0	0,0	0,3												
0,5	0	0,0	0,3												
0,6	0	0,0	0,3												
0,7	0	0,0	0,3												
0,8	6	6,0	4,0												
0,9	13	13,0	8,3												
1,0	30	30,0	18,7												
1,1	22	22,0	12,2												
1,2	20	20,0	11,1												
1,3	20	20,0	11,1												
1,4	28	28,0	15,4												
1,5	33	33,0	18,1												
1,6	28	28,0	15,4												
1,7	24	24,0	13,3												
1,8	39	39,0	21,4												
1,9	29	29,0	16,0												
2,0	24	24,0	13,3												
2,1	38	37,9	18,7												
2,2	26	25,9	12,9												
2,3	24	23,9	11,9												
2,4	19	18,9	9,5												
2,5	13	12,9	6,6												
2,6	14	13,9	7,1												
2,7	18	17,9	9,0												
2,8	33	32,9	16,3												
2,9	20	19,9	10,0												
3,0	15	14,9	7,6												
3,1	26	25,9	11,7												

DYNAMICKÁ PENETRACE

(počet redukovaných úderů N_{red} ; specifický dynamický odpor q_d)

sonda : DPM3

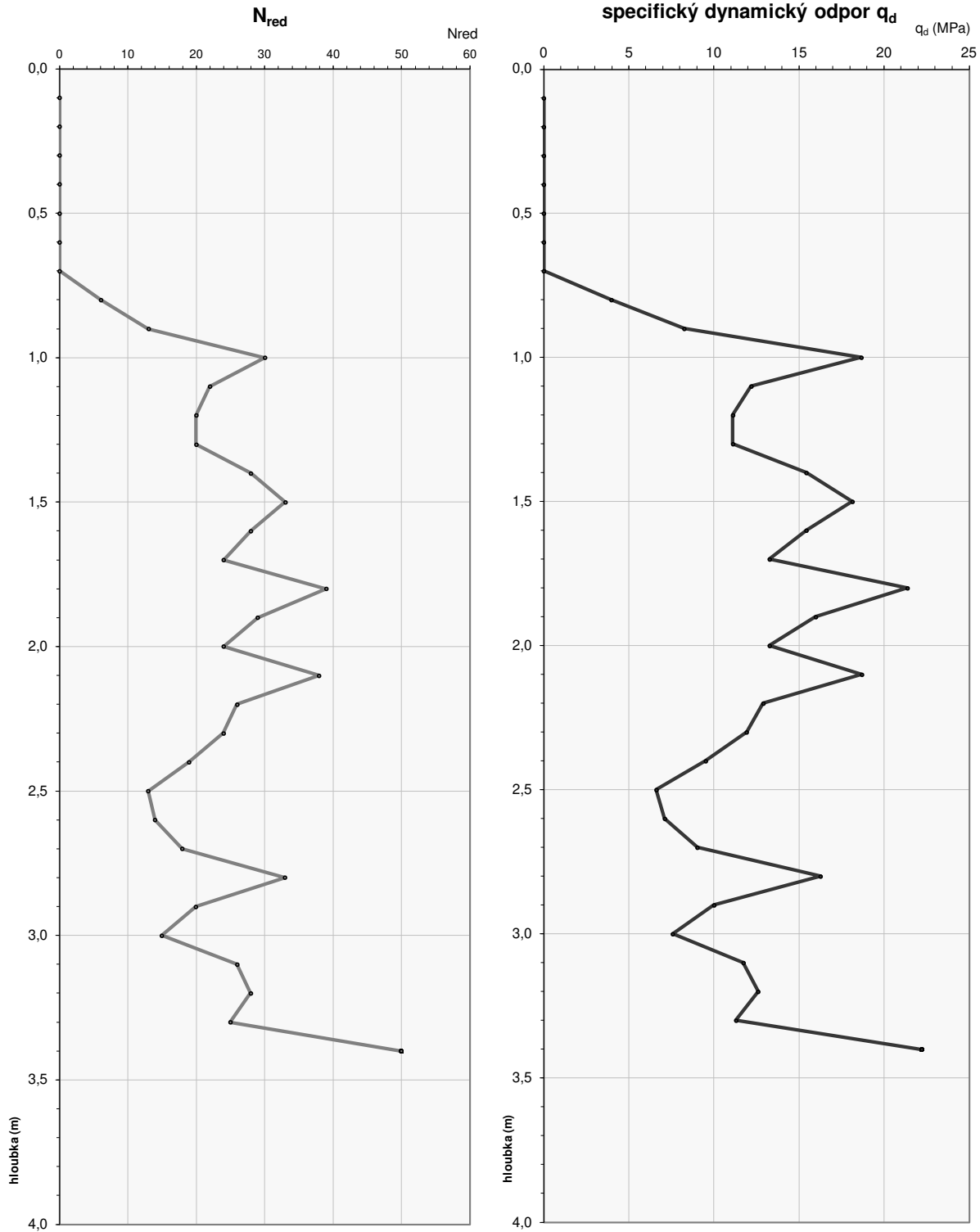
OBR. 4.2

akce : Hlubočky – Hrubá Voda, přejezd P7535, GT průzkum
zak.č. : 2021 - 004
lokalizace : Kopaná sonda KS3 v nejvyšším místě projektovaného násypu. X = 1114429,80; Y= 534111,52;
Z= 326,59

doplňující informace :

hladina podzemní vody pod terénem <nezastižena> m

0



KOMENTÁŘ

0

DYNAMICKÁ PENETRACE

(počet redukovaných úderů N_{red} ; specifický dynamický odpor q_d)

sonda : DPM4a

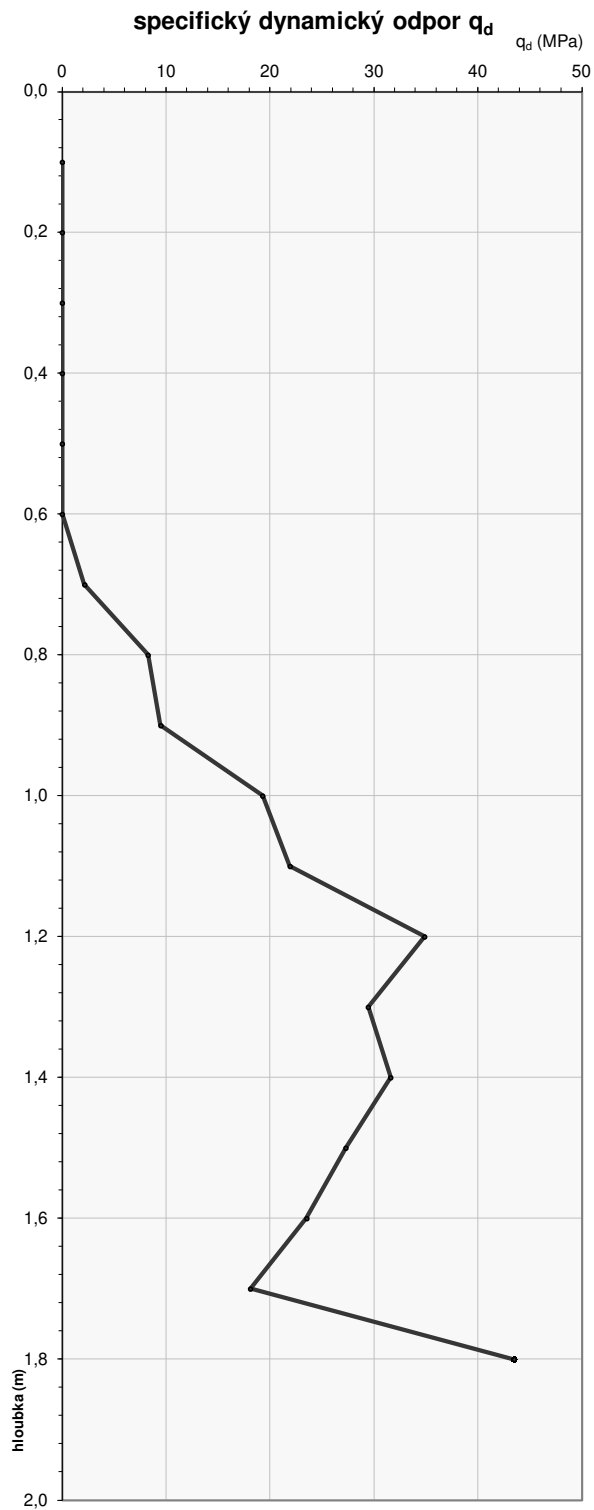
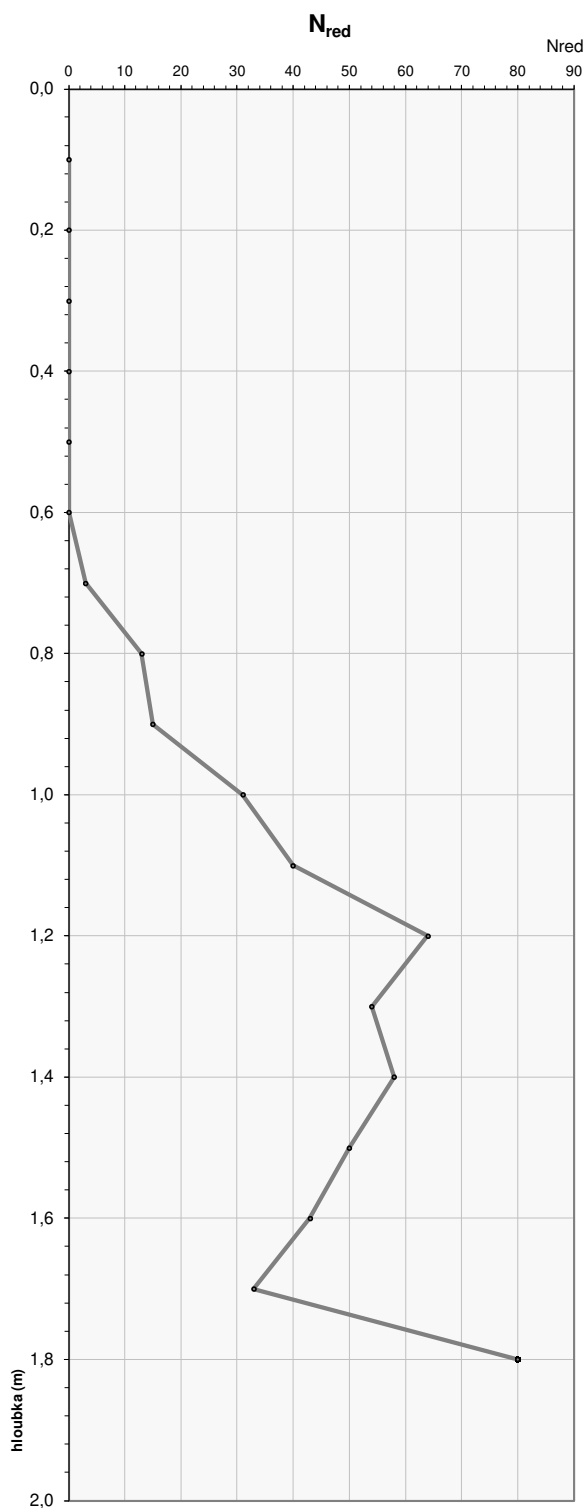
OBR. 4.3

akce : Hlubočky – Hrubá Voda, přejezd P7535, GT průzkum
zak.č. : 2021 - 004
lokalizace : Kopaná sonda KS4 v nejvyšším místě projektovaného násypu. X = 1114435,90; Y= 534103,81;
Z= 326,44

doplňující informace :

hladina podzemní vody pod terénem <nezastižena> m

0



KOMENTÁŘ

0

sonda : DPM4b

akce : Hlubočky – Hrubá Voda, přejezd P7535, GT průzkum

zak.č. : 2021 - 004

1 metr od předchozí sondy DPKS4a, ve směru od náspu silnice

doplňující informace :

datum provedení penetrační sondy : 17.3.2021

provedl : L. Holub

vyhodnotil : L. Holub

hmotnost beranu (kg)

hmotnost beranu (kg)	30,00	výška pádu beranu	0,50	m
----------------------	-------	-------------------	------	---

datum provedení penetrační sondy : 17.3.2021

provedl : L. Holub

vyhodnotil: L. Holub

hmotnost beranu (kg)	30,00	výška pádu beranu	0,50 m
----------------------	-------	-------------------	--------

souřadnice :

$$X = \boxed{1\,114\,436,77}$$
$$Y = 534\,104,01$$

Z =	326,34
-----	--------

provedl :	L. Holub	hladina podzemní vody pod terénem	<nezastižena>	m
-----------	----------	-----------------------------------	---------------	---

vyhodnotil : L. Holub

[illegible]

DYNAMICKÁ PENETRACE

(počet redukovaných úderů N_{red} ; specifický dynamický odpor odpor q_d)

sonda : DPM4b

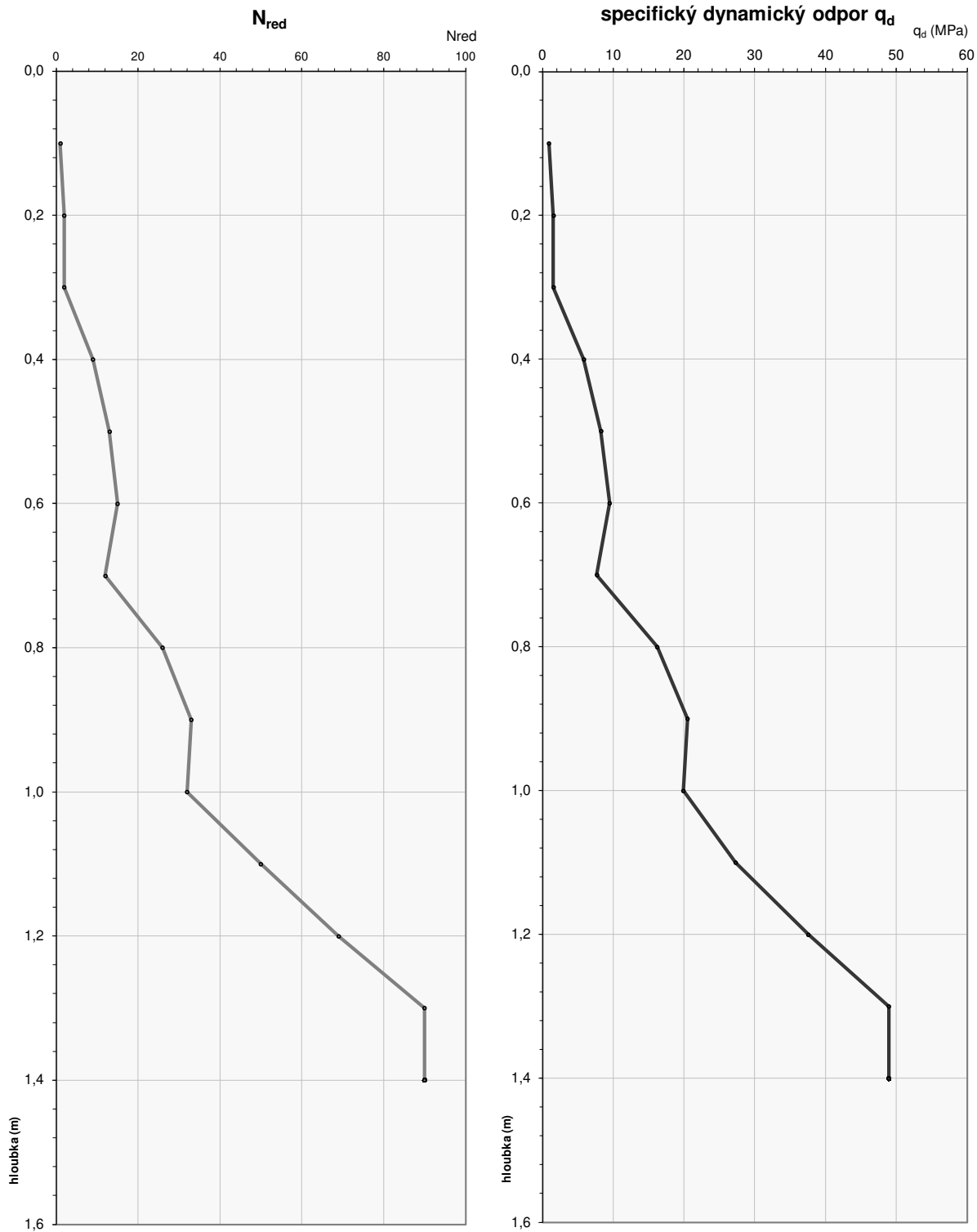
OBR. 4.4

akce : Hlubočky – Hrubá Voda, přejezd P7535, GT průzkum
zak.č. : 2021 - 004
lokalizace : 1 metr od předchozí sondy DPKS4a, ve směru od náspu silnice

doplňující informace :

hladina podzemní vody pod terénem <nezastižena> m

0



KOMENTÁŘ

Ověření výsledků předchozí sondy DP4a

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

Název zakázky:	Hlubočky – Hrubá Voda, přejezd P7535, GT průzkum		
Číslo zakázky:	2021-004	Objednatel:	SB projekt s.r.o.
Datum:	05/2020	Zpracoval:	Ing. Aleš Vojkovský
Počet stran:	1	Schválil:	Ing. Michal Hartman

Příloha 5

Posouzení pražcového podloží na únosnost a promrzání

Zesílená konstrukce pražcového podloží - typ konstrukce 4.1

Celostátní trať pro $v < 120 \text{ kmh}^{-1}$, konstrukce pražcového podloží (podle SŽDC - VL Ž4.2) - typ:

4

Vstupní data			
Modul přetvárnosti na zemní pláni požadovaný E_o	[MPa]	20	
Modul přetvárnosti na pláni spodku požadovaný E_{e1}	[MPa]	60	
Modul deformace sypaniny - minerální směs frakce 0/32 mm E_{def} při $I_D = 1,00$	[MPa]	100	
Mrazový index - dle příl. 7, předpisu SŽDC S4 - I_{mn}	°Cden	550	
Tloušťka šterkového lože včetně výšky pražce h_k	[m]	0,55	
Materiál 1. konstrukční vrstvy minerální směs 0/32 mm	mocnost vrstvy [m]	0,20	
Součinitel tepelné vodivosti šterkodrti - SŽDC S4, příl. 7, tab. 1 - λ_{sd}	$\text{Wm}^{-1}\text{K}^{-1}$	2,10	
Namrzavost zemin v podloží			namrzavé
Vodní režim			příznivý
Dovolená tloušťka promrzání - dle příl. 7, předpisu SŽDC S4, tab. 2 - h_{zdov}	[m]	0,60	

a) posouzení na únosnost

Vypočtená data

materiál zemní pláně - skalní podloží				40,00
I. vrstva - minerální směs 0 - 32 mm - mocnost vrstvy [m] - $I_D = 1,00$				0,20
Výpočet koeficientů k_1 a k_2	$k_1 = \frac{E_{o1}}{E_1} = \frac{40}{100}$	$k_2 = \frac{h_1}{D} = \frac{0,20}{0,30}$	$k_1 =$	0,40
			$k_2 =$	0,67
Koeficient k_3 z nomogramu příl. 6 předpisu SŽDC S4			$k_3 =$	0,62
Modul přetvárnosti na pláni tělesa žel. spodt $E_{e1} = k_3 \cdot E_1 = 0,62 \cdot 100$			$E_{e1} =$	62,0
$E_{pzs} \geq E_{e1}$	62	>	60	

Z hlediska únosnosti navržená konstrukce vyhovuje

b) posouzení na promrzání

Vypočtená data

Hloubka promrzání pražcového podloží	$h_{pr} = 0,045 \sqrt{I_{mn}} = 0,045 \sqrt{550}$	$h_{pr} =$	1,06	m
Nutná tloušťka vrstvy šterkopísku	$h_{sp} = h_{pr} - h_k - h_{zdov} = 1,06 - 0,55 - 0,60$	$h_{sp} =$	-0,09	m
Tepelný odpor navržené konstrukce	$R_{kce} = \sum \frac{h_i}{\lambda_i} = \frac{0,20}{2,10}$	$R_{kce} =$	0,095	m^2KW^{-1}
Náhradní tloušťka šterkopísku	$h_{nsp} = \lambda_{sp} \sum \frac{h_i}{\lambda_i} = 2,3 \cdot \frac{0,20}{2,10}$	$h_{nsp} =$	0,22	m
Skutečná hloubka promrzání zemní pláně	$h_{sp} = h_{pr} - h_k - h_{nsp} = 1,06 - 0,55 - 0,22$	$h_{zskut} =$	0,29	m
$h_{zdov} \geq h_{zskut}$	0,60	>	0,29	

Z hlediska promrzání navržená konstrukce vyhovuje

SCHÉMA KONSTRUKCE PRAŽCOVÉHO PODLOŽÍ

Název zakázky:	Hlubočky – Hrubá Voda, přejezd P7535, GT průzkum		
Číslo zakázky:	2021-004	Objednatel:	SB projekt s.r.o.
Datum:	05/2020	Zpracoval:	Ing. Aleš Vojkovský
Počet stran:	1	Schválil:	Ing. Michal Hartman

PLÁN ODBĚRU VZORKU

Název zakázky:	Hlubočky – Hrubá Voda, přejezd P7535, GT průzkum		
Číslo zakázky:	2021-004	Objednatel:	SB projekt s.r.o.
Datum:	05/2020	Zpracoval:	Ing. Aleš Vojkovský
Počet stran:	3	Schválil:	Ing. Michal Hartman

Plán vzorkování

vypracováno v souladu s ČSN 01 5111

1. Identifikace akce

Název akce: „Rekonstrukce TZZ Hlubočky – Hrubá Voda včetně PZS a přejezdu (P7535) v km 17,872 trati Olomouc – Opava“

Název akce zhotovitele: Hlubočky – Hrubá Voda, přejezd P7535, GT průzkum

Objednatel: SB projekt s.r.o., Kasárenská 4063/4, 69501 Hodonín 1

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

Zakázkové číslo zhotovitele: 2021-004

2. Cíl vzorkování

Cílem vzorkování je stanovení míry znečištění štěrkového lože přejezdu P7535 v km 17,872 v mezistaničním úseku Hlubočky – Hrubá Voda 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 plánováno odtěžení 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. Přejezd P7535 – 1 bodový vzorek

V rámci akce bude celkem odebrán 1 bodový vzorek ze štěrkového lože.

4. Schéma vzorkování

Základní informace pro odběr vzorku 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				
P7535	17,875		přejezd P7535	1	0,00 – 0,50	ruč. nářadí zonálně homogenizace kvartace	2x PE sáček	P7535

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. Odebraný vzorek bude homogenizován, kvartován. Bodový vzorek bude mít hmotnost cca 2-3 kg.

6. Způsob označení a zaplombování vzorkovnic

Okamžitě 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 1/2 zpracována a připravena pro laboratorní analýzy, druhá 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, pobočka Ostrava – Vratimovská 11, 71800

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

Praha, 15.1.2021

Zpracovala: Mgr. Kateřina Roubalíková

PROTOKOL O ODBĚRU VZORKU

Název zakázky:	Hlubočky – Hrubá Voda, přejezd P7535, GT průzkum		
----------------	--	--	--

Číslo zakázky:	2021-004	Objednatel:	SB projekt s.r.o.
----------------	----------	-------------	-------------------

Datum:	05/2020	Zpracoval:	Ing. Aleš Vojkovský
--------	---------	------------	---------------------

Počet stran:	1	Schválil:	Ing. Michal Hartman
--------------	---	-----------	---------------------

Protokol o odběru vzorku - štěrkové lože**Příloha č. 8****Jednotná identifikace akce**

Název akce: Rekonstrukce TZZ Hlubočky - Hrubá Voda včetně PZS a přejezdu (P7535) v km 17,872 trati Olomouc - Opava

Název akce zhotovitele: Hlubočky - Hrubá Voda, přejezd P7535, GT průzkum

Objednatel: SB projekt s.r.o., Kasárenská 4063/4, 69501 Hodonín 1

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

Zakázkové číslo zhotovitele: 2021-004

Vzorek	Laboratorní označení vzorku	Lokalizace	Staničení (km)	Kolej	OB	Odebral	Datum	Hloubka (m)	Materiál	Zvl. okolnosti	do laboratoře
P7535	km 17,875 vlevo (0,30-0,50) P7535	TÚ Hlubočky - Hrubá Voda, žel. přejezd P7535	17,875	1	hop	Vojkovský	22.01.2021	0,30-0,50	štěrkové lože	sníh	25.01.2021

V Praze dne 9.2.2021

Zpracovala: Mgr. Kateřina Roubalíková

VYHODNOCENÍ CHEMICKÝCH ANALÝZ

Název zakázky:	Hlubočky – Hrubá Voda, přejezd P7535, GT průzkum		
Číslo zakázky:	2021-004	Objednatel:	SB projekt s.r.o.
Datum:	05/2020	Zpracoval:	Ing. Aleš Vojkovský
Počet stran:	7	Schválil:	Ing. Michal Hartman



Protokol o zkoušce

Zakázka	: PR2105082-AB	Datum vystavení	: 2.2.2021
Zákazník	: GeoTec - GS, a.s.	Laboratoř	: ALS Czech Republic, s.r.o.
Kontakt	: Aleš Vojkovský	Kontakt	: Zákaznický servis
Adresa	: Janáčkova 1194/12 702 00 Moravská Ostrava Česká republika	Adresa	: Na Harfě 336/9 Praha 9 - Vysočany 190 00 Česká Republika
E-mail	: vojkovsky@geotec-gs.cz	E-mail	: customer.support@alsglobal.com
Telefon	: ----	Telefon	: +420 226 226 228
Projekt	: Hlubočky - Hrubá voda, přejezd P7535, GTP	Stránka	: 1 z 3
Číslo objednávky	: OB20/074/RS	Datum přijetí vzorků	: 25.1.2021
		Číslo nabídky	: PR2019GEOTE-CZ0004 (CZ-120-19-0889)
Místo odběru	: Hlubočky - Hrubá voda	Datum zkoušky	: 26.1.2021 - 1.2.2021
Vzorkoval	: zákazník p. Aleš Vojkovský	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(ky) PR2105082/001, metoda S-TPHFID01 – obsahuje(jí) vysokovroucí uhlovodíky s retenčním časem vyšším než je retenční čas C40.

Za správnost odpovídá

Zkušební laboratoř č. 1163
akreditovaná CIA dle
CSN EN ISO/IEC 17025:2018

Jméno oprávněné osoby

Zdeněk Jiráček

Pozice

Environmental Business Unit
Manager



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



Výsledky zkoušek

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

Matrice: VÝLUH

Název vzorku				km 17,875 vlevo (0,30 - 0,50) P7535		Vyhl. 294/2005 - odpad - výluh I - tab. 2.1			
Identifikace vzorku				PR2105082-001					
Datum odběru/čas odběru				22.1.2021 10:00					
Parametr	Metoda	LOQ	Jednotka	Výsledek	NM	Limit (min.)	Limit (max.)	Jednotka	Vyhodnocení
fyzikální parametry									
hodnota pH	W-PH-PCT	1.00	-	8.25	± 1.0%	----	----	----	----
Souhrnné parametry									
rozpuštěný organický uhlík (DOC)	W-DOC-IR	0.50	mg/l	2.60	± 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	1.50	± 15.0%	----	80	mg/l	Vyhovuje
fluoridy	W-F-IC	0.200	mg/l	0.216	± 15.0%	----	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	114	± 10.5%	----	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	0.0011	± 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	0.0043	± 10.0%	----	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	<0.0010	----	----	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	0.0574	± 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

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-PHI-CFA	CZ_SOP_D06_02_068 (ČSN EN ISO 14402, metodika firmy SKALAR) Stanovení fenolů metodou kontinuální průtokové analýzy (CFA) spektrofotometricky.
Místo provedení zkoušky: Na Harfě 336/9 Praha 9 - Vysočany Česká Republika 190 00	
W-CL-IC	CZ_SOP_D06_02_068 (ČSN EN ISO 10304-1, ČSN EN 16192) Stanovení rozpuštěných fluoridů, chloridů, bromidů, dusitanů, dusičnanů a síranů.
W-DOC-IR	CZ_SOP_D06_02_056 (ČSN EN 1484, ČSN EN 16192, SM 5310) Stanovení celkového a rozpuštěného organického, celkového anorganického uhlíku a celkového uhlíku.
W-F-IC	CZ_SOP_D06_02_068 (ČSN EN ISO 10304-1, ČSN EN 16192) Stanovení rozpuštěných fluoridů, chloridů, bromidů, dusitanů, dusičnanů a síranů.
W-HG-AFSFX	CZ_SOP_D06_02_096 (US EPA 245.7, ČSN EN ISO 178 52, ČSN EN 16192, příprava vzorku dle CZ_SOP_D06_02_J02 kap. 10.1 a 10.2) - Stanovení Hg fluorescenční spektrometrií. Vzorek byl před analýzou fixován přidavkem kyseliny dusičné.
W-METMSFX1	CZ_SOP_D06_02_002 (US EPA 200.8, ČSN EN ISO 17294-2, US EPA 6020A, ČSN EN 16192, 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 přidavkem kyseliny dusičné.
W-METMSFX6	CZ_SOP_D06_02_002 (US EPA 200.8, ČSN EN ISO 17294-2, US EPA 6020A, ČSN EN 16192, 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 přidavkem kyseliny dusičné.

Datum vystavení : 2.2.2021
Stránka : 3 z 3
Zakázka : PR2105082-AB
Zákazník : GeoTec - GS, a.s.



Analytické metody	Popis metody
W-PH-PCT	CZ_SOP_D06_02_105 (ČSN ISO 10523, US EPA 150.1, ČSN EN 16192, SM 4500-H+ B) Stanovení pH potenciometricky.
W-SO4-IC	CZ_SOP_D06_02_068 (ČSN EN ISO 10304-1, ČSN EN 16192) Stanovení rozpuštěných fluoridů, chloridů, bromidů, dusitanů, dusičnanů a síranů.
W-TDS-GR	CZ_SOP_D06_02_071 (ČSN 757346, ČSN 757347, ČSN EN 16192, ČSN EN 15216, SM 2540 C) Stanovení RL, RAS a ztráty žíháním RL (s použitím filtrů ze skleněných vláken porozity 1,5 um- Environmental Express)

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	: PR2105082-AA	Datum vystavení	: 2.2.2021
Zákazník	: GeoTec - GS, a.s.	Laboratoř	: ALS Czech Republic, s.r.o.
Kontakt	: Aleš Vojkovský	Kontakt	: Zákaznický servis
Adresa	: Janáčkova 1194/12 702 00 Moravská Ostrava Česká republika	Adresa	: Na Harfě 336/9 Praha 9 - Vysočany 190 00 Česká Republika
E-mail	: vojkovsky@geotec-gs.cz	E-mail	: customer.support@alsglobal.com
Telefon	: ----	Telefon	: +420 226 226 228
Projekt	: Hlubočky - Hrubá voda, přejezd P7535, GTP	Stránka	: 1 z 3
Číslo objednávky	: OB20/074/RS	Datum přijetí vzorků	: 25.1.2021
		Číslo nabídky	: PR2019GEOTE-CZ0004 (CZ-120-19-0889)
Místo odběru	: Hlubočky - Hrubá voda	Datum zkoušky	: 26.1.2021 - 1.2.2021
Vzorkoval	: zákazník p. Aleš Vojkovský	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(ky) PR2105082/001, metoda S-TPHFID01 – obsahuje(jí) vysokovroucí uhlovodíky s retenčním časem vyšším než je retenční čas C40.

Za správnost odpovídá

Zkušební laboratoř č. 1163
akreditovaná CIA dle
CSN EN ISO/IEC 17025:2018

Jméno oprávněné osoby

Zdeněk Jiráček

Pozice

Environmental Business Unit
Manager



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



Výsledky zkoušek

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

Matrice: ZEMINA

				Název vzorku		Vyhl. 294/2005 - odpad - sušina - tab. 10.1			
				km 17,875 vlevo (0,30 - 0,50) P7535					
				Identifikace vzorku PR2105082-001					
				Datum odběru/čas odběru 22.1.2021 10:00					
Parametr	Metoda	LOQ	Jednotka	Výsledek	NM	Limit (min.)	Limit (max.)	Jednotka	Vyhodnocení
fyzikální parametry									
sušina při 105 °C	S-DRY-GRCI	0.10	%	78.0	± 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.	29.4	± 20.0%	----	10	mg/kg suš.	Nevyhovuje
Cd	S-METAXHB1	0.40	mg/kg suš.	<0.40	---	----	1	mg/kg suš.	Vyhovuje
Cr	S-METAXHB1	1.00	mg/kg suš.	105	± 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.	95.4	± 20.0%	----	80	mg/kg suš.	Nevyhovuje
Pb	S-METAXHB1	1.0	mg/kg suš.	59.9	± 20.0%	----	100	mg/kg suš.	Vyhovuje
V	S-METAXHB1	1.00	mg/kg suš.	40.9	± 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.	0.089	± 30.0%	----	----	----	----
benzo(a)anthracen	S-PAHGMS05	0.010	mg/kg suš.	0.451	± 30.0%	----	----	----	----
benzo(a)pyren	S-PAHGMS05	0.010	mg/kg suš.	0.353	± 30.0%	----	----	----	----
benzo(b)fluoranthén	S-PAHGMS05	0.010	mg/kg suš.	0.708	± 30.0%	----	----	----	----
benzo(g,h,i)perylene	S-PAHGMS05	0.010	mg/kg suš.	0.222	± 30.0%	----	----	----	----
benzo(k)fluoranthén	S-PAHGMS05	0.010	mg/kg suš.	0.257	± 30.0%	----	----	----	----
chrysen	S-PAHGMS05	0.010	mg/kg suš.	0.484	± 30.0%	----	----	----	----
fenanthren	S-PAHGMS05	0.010	mg/kg suš.	0.613	± 30.0%	----	----	----	----
fluoranthén	S-PAHGMS05	0.010	mg/kg suš.	1.30	± 30.0%	----	----	----	----
indeno(1,2,3-cd)pyren	S-PAHGMS05	0.010	mg/kg suš.	0.188	± 30.0%	----	----	----	----
naftalen	S-PAHGMS05	0.010	mg/kg suš.	0.028	± 30.0%	----	----	----	----
pyren	S-PAHGMS05	0.010	mg/kg suš.	1.07	± 30.0%	----	----	----	----
suma 12 PAU (odpad)	S-PAHGMS05	0.120	mg/kg suš.	5.76	---	----	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.	120	± 30.0%	----	300	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 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
<i>Místo provedení zkoušky: Bendlova 1687/7 Česká Lípa Česká Republika 470 01</i>	
S-EOX-COU	CZ_SOP_D06_07_025.B (DIN 38 409-H8, DIN 38414-S17) Stanovení extrahovatelných organicky vázaných halogenů (EOX) coulometricky.
<i>Místo provedení zkoušky: Na Harfě 336/9 Praha 9 - Vysočany Česká Republika 190 00</i>	
S-DRY-GRCI	CZ_SOP_D06_01_045 (ČSN ISO 11465, ČSN EN 12880, ČSN EN 14346), 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
W-METMSFX1	CZ_SOP_D06_02_002 (US EPA 200.8, ČSN EN ISO 17294-2, US EPA 6020A, ČSN EN 16192, 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 přidavkem kyseliny dusičné.
W-METMSFX6	CZ_SOP_D06_02_002 (US EPA 200.8, ČSN EN ISO 17294-2, US EPA 6020A, ČSN EN 16192, 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 přidavkem kyseliny dusičné.
W-SO4-IC	CZ_SOP_D06_02_068 (ČSN EN ISO 10304-1, ČSN EN 16192) Stanovení rozpuštěných fluoridů, chloridů, bromidů, dusitanů, dusičnanů a síranů.
W-TDS-GR	CZ_SOP_D06_02_071 (ČSN 757346, ČSN 757347, ČSN EN 16192, ČSN EN 15216, SM 2540 C) Stanovení RL, RAS a ztráty žíháním RL (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-PPHOM0.3	CZ_SOP_D06_07_P01 Příprava pevných vzorků k analýze (drcení, mletí, tření).
*S-PPHOM10	ČSN EN 12457-4 Sítování a drcení vzorku na zrnitost < 10 mm.
*S-PPHOM4	CZ_SOP_D06_07_P01 Příprava pevných vzorků k analýze (drcení, mletí, tření).
S-PPL24CE	ČSN EN 12457-4 Příprava výluhu. Jednostupňová vsádková zkouška poměr kapalná a pevná 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.

Hlubočky - Hrubá Voda, přejezd P7535, GT průzkum (2021-004), PŘÍL. 9

Vyhodnocení chemických analýz - štěrkové lože

Vzorek:		P7535	294/2005 Sb. tab. 2.1., I. tř.
<u>Ukazatel</u>	<u>jedn./lab.č.</u>	PR2105082-001	
pH	-	8,25	(≥6)
chloridy	mg/l	1,5	80
sírany	mg/l	<5,00	100
fluoridy	mg/l	0,216	1
fenoly	mg/l	<0,005	0,1
DOC	mg/l	2,6	50
RL	mg/l	114	400
antimon	mg/l	<0,0010	0,006
arsen	mg/l	0,0011	0,05
baryum	mg/l	0,0574	2
chrom	mg/l	<0,001	0,05
kadmium	mg/l	<0,0005	0,004
měď	mg/l	<0,0100	0,2
molybden	mg/l	0,0043	0,05
nikl	mg/l	<0,0020	0,04
olovo	mg/l	0,0013	0,05
rtuť	mg/l	<0,001	0,001
selen	mg/l	<0,0050	0,01
zinek	mg/l	<0,0100	0,4
Dle tř. vyluhovatelnosti vyhovuje pro tř.		I	

Vzorek:		P7535	294/2005 Sb. tab. 4.1.
<u>Ukazatel</u>	<u>jedn./lab.č.</u>	PR2105082-001	
BTEX	mg/kg suš.	<0,090	6
C ₁₀ -C ₄₀	mg/kg suš.	120	500
PAU	mg/kg suš.	5,76	80
PCB	mg/kg suš.	<0,140	1
TOC	mg/kg suš.	-	30 000 (3%)
Hodnocení		vyhovuje	

Vzorek:		P7535	294/2005 Sb. tab. 10.1.
<u>Ukazatel</u>	<u>jedn./lab.č.</u>	PR2105082-001	
As	mg/kg suš.	29,4	10
Cr	mg/kg suš.	105	200
Cd	mg/kg suš.	<0,40	1
Ni	mg/kg suš.	95,4	80
Pb	mg/kg suš.	59,9	100
Hg	mg/kg suš.	<0,20	0,8
V	mg/kg suš.	40,9	180
BTEX	mg/kg suš.	<0,090	0,4
PAU	mg/kg suš.	5,76	6
EOX	mg/kg suš.	<1,0	1
C ₁₀ -C ₄₀	mg/kg suš.	120	300
PCB	mg/kg suš.	<0,140	0,2
Hodnocení		nevyhovuje	

Vzorek:		P7535	294/2005 Sb. tab. 10.2. (I. / II.)
<u>Ukazatel</u>	<u>jedn./lab.č.</u>	PR2105082-001	
Desm. subsp.	inhibice [%]	-	30 / ±30
Daphnia m.	imobilita [%]	-	30 / 30
Poecila r.	mortalita [%]	-	0 / 0
Sinapsis a.	inhibice [%]	-	30 / ±30
Hodnocení		-	

VÝSLEDKY LABORATORNÍCH ZKOUŠEK

Název zakázky:	Hlubočky – Hrubá Voda, přejezd P7535, GT průzkum		
Číslo zakázky:	2021-004	Objednatel:	SB projekt s.r.o.
Datum:	05/2020	Zpracoval:	Ing. Aleš Vojkovský
Počet stran:	5	Schválil:	Ing. Michal Hartman

Název zakázky: Hlubočky - Hrubá Voda, přejezd P7535, GT průzkum Číslo zakázky: 2021-004

**PROTOKOL O ZKOUŠCE Č. 07/B/21/PLT
PEVNOST V TLAKU METODOU DRCENÍ PŘI BODOVÉM ZATÍŽENÍ (PLT)**

Identifikace zkušebních postupů: Franklin, J.A. (1985), Suggested method for the determination of the Point Load Strength, ISRM, International Journal of Rock Mechanics and Mining Sciences and Geomechanical Abstracts., Vol. 22, pp. 51-60
Klasifikácia zemín a skalných hornín dle STN 72 1001
Stanovení vlhkosti kameniva dle ČSN EN 1097-5
Stanovení objemové hmotnosti dle PP-04

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

Odběr vzorků: Ing. Vojkovský A.
Datum odběru vzorků: 22.01.2021
Datum převzetí vzorků v laboratoři: 28.01.2021
Zkoušku provedl: Hlista F.
Datum zpracování zakázky: 01.-04.02.2021
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.

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.

Poznámky:

* neplatná norma

¹⁾ mimo rozsah akreditace

Datum vystavení protokolu:

04.02.2021

Protokol vystavil a schválil:

Mgr. Pavlína Frýbová, Ph.D.
vedoucí laboratoře



Název zakázky: Hlubočky - Hrubá Voda, přejezd P7535, GT průzkum

Číslo zakázky: 2021-004

PROTOKOL O ZKOUSCE Č. 07/B/21/PLT PEVNOST V TLAKU METODOU DRCENÍ PŘI BODOVÉM ZATÍŽENÍ (PLT)

Označení sondy: km 17,875 vlevo

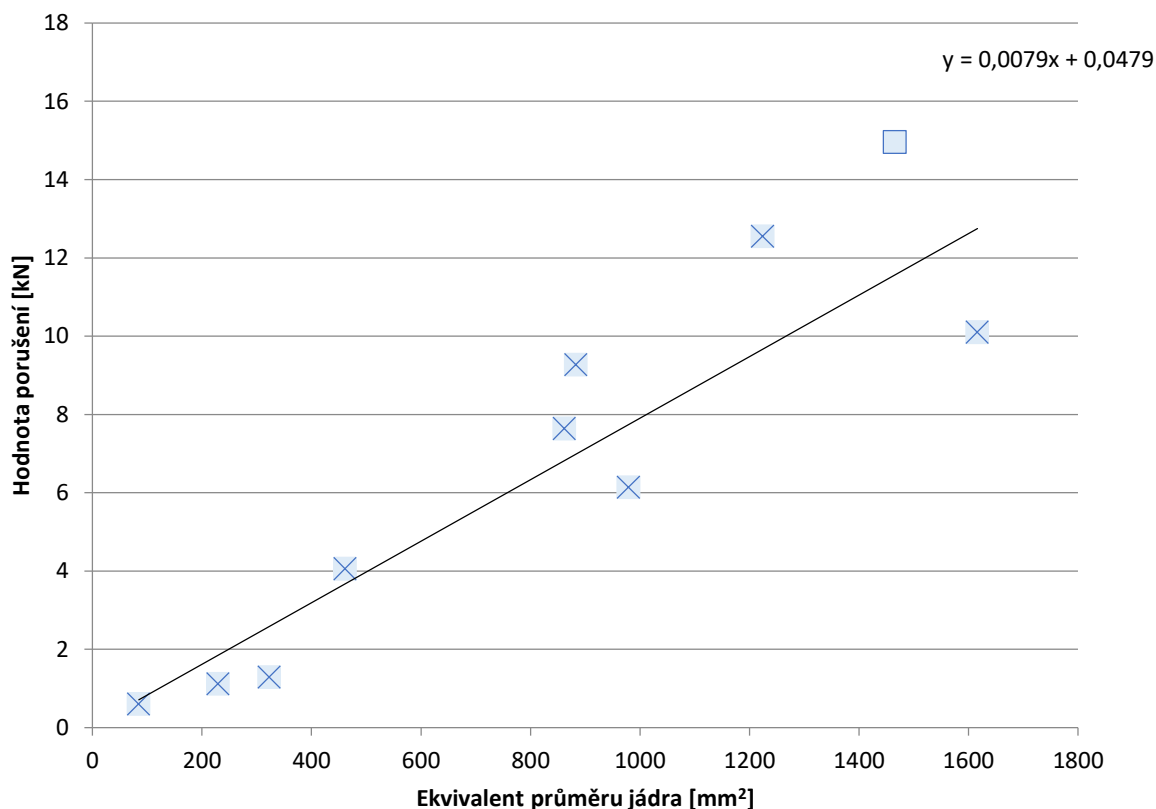
Hloubka sondy [m]: 0,7-0,8

Číslo vzorku: 3627

Typ vzorku: hornina

VÝSLEDKY LABORATORNÍCH ZKOUŠEK

Vlhkost	w	0,5	[%]
Objemová hmotnost přirozená	ρ_n	2,65	[Mg/m ³]
Objemová hmotnost suchá	ρ_d	2,64	[Mg/m ³]
Index pevnosti $I_{s50}^{1)}$	I_{s50}	7,88	[MPa]
Použitý korelační koeficient $K^{1)}$	K	18	[-]
Pevnost v prostém tlaku stanovená při bodovém zatížení (PLT) ¹⁾	σ_c	141,8	[MPa]

Poznámky: ■ Zkušební vzorek vyloučen z výpočtu

Objemová hmotnost je uvedena jako průměr z hodnot zjištěných na jednotlivých zkušebních vzorcích.

Název zakázky: Hlubočky - Hrubá Voda, přejezd P7535, GT průzkum

Číslo zakázky: 2021-004

**PROTOKOL O ZKOUŠCE Č. 07/B/21/ZR
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: Ing. Vojkovský A.
Datum odběru vzorků: 10.03.2021
Datum převzetí vzorků v laboratoři: 10.03.2021
Zkoušku provedl: Haráková D., Ingrová B., Ledinová L., Bc. Němcová I., Bc. Oulehla V.
Datum zpracování zakázky: 11.-24.03.2021
Celkový počet stran: 3

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: 24.03.2021

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



Název zakázky: Hlubočky - Hrubá Voda, přejezd P7535, GT průzkum

Číslo zakázky:

2021-004

PROTOKOL O ZKOUŠCE Č. 07/B/21/ZR FYZIKÁLNÍ A INDEXOVÉ VLASTNOSTI ZEMIN

Označení sondy: **KS3**
 Hloubka sondy [m]: **1,0-1,2**
 Číslo vzorku: **3819**
 Typ vzorku: **porušený**

VÝSLEDKY LABORATORNÍCH ZKOUŠEK

Vlhkost dle ČSN EN ISO 17892-1	w	[%]	5,3
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	[-]	17,57
Číslo křivosti	C_c	[-]	1,45
Posouzení kapilární vztlávnosti dle ČSN 72 1002	H_s	[m]	0,74
	H_{max}	[m]	0,02

VÝSLEDKY DALŠÍCH HODNOCENÍ

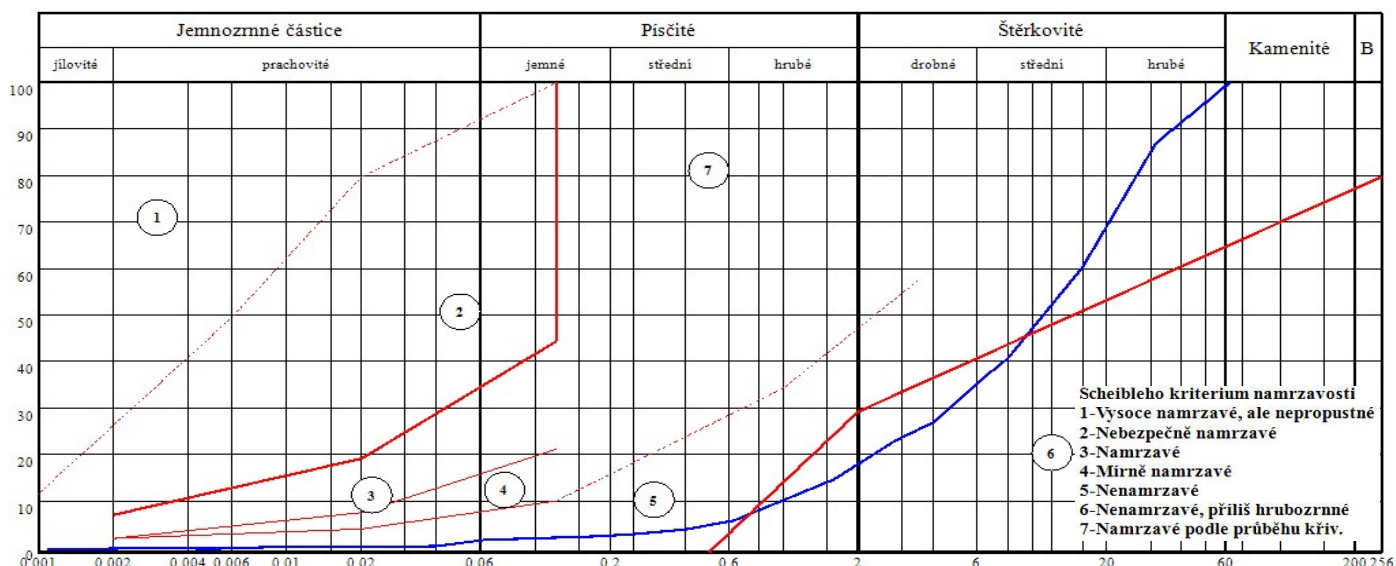
Klasifikace dle ČSN 73 6133 ¹⁾			G1 GW
Klasifikace dle ČSN EN ISO 14688-2 ¹⁾			Gr
Vhodnost do násypu dle ČSN 73 6133 bez úpravy zeminy ¹⁾			V
Vhodnost pro podloží vozovky (pro aktivní zónu) dle ČSN 73 6133 bez úpravy zeminy ¹⁾			V
Filtrační součinitel dle Jákýho ²⁾	k	[m/s]	1,20E-02

Poznámky:

V - vhodný

PV - podmíněčně vhodný

N - nevhodný



Název zakázky: Hlubočky - Hrubá Voda, přejezd P7535, GT průzkum

Číslo zakázky:

2021-004

PROTOKOL O ZKOUŠCE Č. 07/B/21/ZR FYZIKÁLNÍ A INDEXOVÉ VLASTNOSTI ZEMIN

Označení sondy: **KS4**
 Hloubka sondy [m]: **0,8-1,0**
 Číslo vzorku: **3820**
 Typ vzorku: **porušený**

VÝSLEDKY LABORATORNÍCH ZKOUŠEK

Vlhkost dle ČSN EN ISO 17892-1	w	[%]	5,7
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	[-]	20,72
Číslo křivosti	C_c	[-]	0,81
Posouzení kapilární vztlávnosti dle ČSN 72 1002	H_s	[m]	0,75
	H_{max}	[m]	0,17

VÝSLEDKY DALŠÍCH HODNOCENÍ

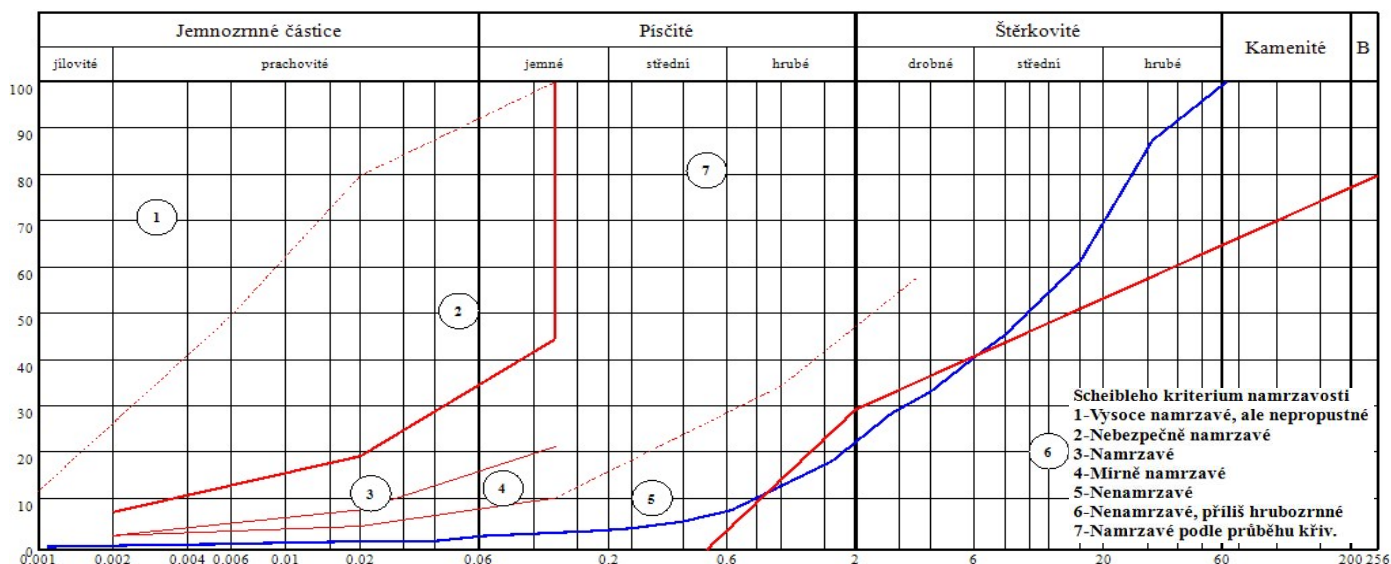
Klasifikace dle ČSN 73 6133 ¹⁾			G2 GP
Klasifikace dle ČSN EN ISO 14688-2 ¹⁾			saGr
Vhodnost do násypu dle ČSN 73 6133 bez úpravy zeminy ¹⁾			PV
Vhodnost pro podloží vozovky (pro aktivní zónu) dle ČSN 73 6133 bez úpravy zeminy ¹⁾			PV
Filtrační součinitel dle Jákyho ²⁾	k	[m/s]	9,36E-03

Poznámky:

V - vhodný

PV - podmínečně vhodný

N - nevhodný



FOTODOKUMENTACE SOND

Název zakázky:	Hlubočky – Hrubá Voda, přejezd P7535, GT průzkum		
----------------	--	--	--

Číslo zakázky:	2021-004	Objednatel:	SB projekt s.r.o.
----------------	----------	-------------	-------------------

Datum:	05/2020	Zpracoval:	Ing. Aleš Vojkovský
--------	---------	------------	---------------------

Počet stran:	4	Schválil:	Ing. Michal Hartman
--------------	---	-----------	---------------------

KOPANÁ SONDA KS1, HLOUBKA 0,8 m



KOPANÁ SONDA KS2, HLOUBKA 0,8 m



KOPANÁ SONDA KS3, HLOUBKA 1,0 m



KOPANÁ SONDA KS4, HLOUBKA 1,0 m

