

REKONSTRUKCE ŽST VSETÍN

SO 01-19-36

Úpravy mostu přes Senici v Ústí u Vsetína ÚS-M-02

GEOTECHNICKÝ A STAVEBNĚTECHNICKÝ PRŮZKUM



2019-045

Praha, březen 2020

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

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

Název zakázky zhotovitele: Žst. Vsetín, průzkum

Zakázkové číslo zhotovitele: 2019-045

Evidenční číslo ČGS: 826/2019

OBSAH:

SO 01-19-36

Úpravy mostu přes Senici v Ústí u Vsetína ÚS-M-02

Geotechnický a stavebnětechnický pasport


Přílohy:

Situace sondy
Geologická dokumentace jádrového vrtu
Stavebně technický průzkum mostu
Schéma odhalené části čela nosníku
Výsledky laboratorních zkoušek
Fotodokumentace

Praha, březen 2020

Zpracovali:

Mgr. Zdeněk Čech



Ing. Pavla Antonínová, Ph.D.
odpovědný řešitel



Schválil:

Mgr. Filip Dudík
ředitel společnosti



GeoTec-GS, a.s.
Chmelová 2920/6, 106 00 Praha 10
IČ: 25103431 DIČ: CZ25103431
(3)

SO 01-19-36**Úpravy mostu přes Senici v Ústí u Vsetína ÚS-M-02****Geotechnický a stavebnětechnický pasport****1. ZÁKLADNÍ ÚDAJE**

<u>Základní údaje o objektu:</u>	<p>stávající silniční most přes vodoteč Senice. Šikmý most přes vodní tok, kolmá světlost je 16,62 m, šikmá je 20,81 m. NK je z předem předpjatých prefabrikovaných nosníků, římsy jsou ŽB, kryt asfaltový, bezpečnostní zařízení ocelové zábradlí. Spodní stavba masivní, betonová. Šířka vozovky je 5,0 m a volná šířka je 6,0 m. Jedná se most zařazený do stavby z důvodů přístupu k trati SŽDC během výstavby.</p> <p>Z mostu bude odstraněn kompletní svršek a provedena nová sprážená ŽB deska.</p>
<u>Cíl průzkumu:</u>	<p>ověření základových poměrů v místě silničního mostu</p> <p>stavebnětechnický průzkum objektu, který měl za cíl stanovení pevnosti betonu destruktivními a nedestruktivními metodami, chemický rozbor a zkoušku nasákavosti betonu, endoskopickou prohlídku komor nosníků, ověření stavu předpínací výztuže a stanovení obsahu chloridů v betonu. Ověření skutečné podoby čela předepjatého nosníku v NK</p>

2. ROZSAH PRŮZKUMNÝCH PRACÍ

<u>Průzkumné sondy, zkoušky a práce:</u>	
Jádrový IG vrt:	J10 – hloubka 10,0 m
Stavebnětechnický průzkum objektu:	Komplexní zhodnocení stavu nosné konstrukce z předepjatých nosníků a vybraných charakteristik spodní stavby provedlo subdodavatelsky ČVUT v Praze, Kloknerův ústav
Sonda do konstrukce	1x čelo vybraného nosníku NK
<u>Odebrané vzorky a laboratorní zkoušky:</u>	
Zeminy:	J10 - hl. 4,1 – 4,3 m – poloporušený vzorek J10 - hl. 7,0 – 7,3 m – poloporušený vzorek J10 - hl. 9,6 – 9,8 m – poloporušený vzorek
Podzemní voda:	J10 - hl. 4,0 m – 1x zkrácený chemický rozbor

3. GEOTECHNICKÉ POMĚRY

Geotechnické poměry území:

Posouzení základových poměrů stávajícího objektu bylo provedeno na základě inženýrsko-geologického vrtu J10, jeho makroskopického popisu a terénní rekognoskace nejbližšího okolí zájmového objektu.

Geologická dokumentace vrtu je uvedena v příloze za textem zprávy.

Kvartérní pokryv:

- kvartérní pokryv je při povrchu tvořen fluviálními sedimenty (náplavovými hlínami a fluviálními štěrky) Vsetínských Bečvy a Senice
- náplavové hlíny mají charakter jílu se střední plasticitou (F6 CI) tuhé konzistence, zastiženy byly uvnitř vrstvy fluviálních štěrků v intervalu 1,7-2,3 m pod povrchem terénu.
- fluviální štěrky mají charakter štěrku jílovitého (G5 GC), středně ulehlého, zastiženy byly od povrchu terénu až do hloubky 6,9 m.
- celková mocnost kvartérního pokryvu dosahuje 6,9 m.

Předkvartérní podklad:

- předkvartérní podklad je budován paleogenními sedimentárními horninami flyšového pásma – litologicky se jedná o střídající se vrstvy jílovce a pískovce zlínského souvrství vsetínských vrstev. Flyšové horniny mají charakter poloskalních hornin. Vrstvy sedimentů jsou zvrásněné s proměnlivým sklonem a orientací sklonu.
- flyšové sedimenty byly zastiženy v hloubce 6,9 m p.t. Zastižen zde byl jílovec místy s podružnými polohami pískovce, zcela zvětralý až silně zvětralý třídy R6 – R5 pevné konzistence. Silně zvětralý jílovec byl zastižen až do konečné hloubky vrtu.
- flyšové horniny jsou obecně náchylné k zvětrávání a k sesuvným pohybům.

Zeminy a horniny zastižené průzkumem rozdělujeme do následujících geotechnických typů.

(zatřídění jednotlivých zemin a hornin je uvedeno dle ČSN 73 6133).

Kvartér:

Geotechnický typ Q6:	štěrkovité zeminy – štěrky jílovité (G5 GC), středně ulehlé
Geotechnický typ Q3:	jemnozrnné zeminy – jíly se střední plasticitou (F6 CI), tuhé konzistence

Terciér (Paleogén):

Geotechnický typ T1:	silně až zcela zvětralý jílovec tř. R6 – R5, pevné konzistence
----------------------	--

4. HYDROGEOLOGICKÉ POMĚRY

Hladina podzemní vody byla v průzkumném jádrovém vrtu J10 zastižena v poloze štěrků nasycených vodou v hloubce 4,10 m p. t. Hladina podzemní vody se ustálila v hloubce 4,00 m p.t. Jedná se o volnou zvodeň vázanou na vodoteč Senice.

Fluviální štěrky jsou dobře propustné – s průlinovou propustností, podloží terciérní jílovce - zvětraliny a silně zvětralé jílovce jsou velmi málo propustné. V hlubších partiích předkvartérního podkladu se dá očekávat puklinová propustnost.

Hladina podzemní vody je v přímé hydraulické závislosti na hladině vody ve vodoteči a v průběhu roku může sezónně kolísat v závislosti na aktuálních srážkách a hladině vody v Senici a ve Vsetínské Bečvě.

Údaje o hladině podzemní vody v době průzkumu:

Sonda	Naražená hladina		Ustálená hladina		Datum zjištění
	[m] pod t.	[m n. m.]	[m] pod t.	[m n. m.]	
J10	4,10	352,64	4,00	352,74	2.4.2019

5. ZÁKLADOVÉ POMĚRY A AGRESIVITA PROSTŘEDÍ

Základové poměry: jsou složité.

- hladina podzemní vody byla zastižena v hl. 4,10 m p.t. a může při vyšších stavech ovlivňovat zakládání objektu
- základová půda se může měnit

Agresivita podzemní vody na betonové konstrukce ve smyslu ČSN EN 206: voda není agresivní vůči betonu

Agresivita kapalného prostředí na ocel (podle ČSN 03 8375):

velmi nízká – stupeň I. vzhledem k hodnotě pH (7,7) a SO₃ + Cl. Zvýšená – stupeň III. vzhledem k CO₂ agres. dle Heyera (2,2 mg/l) a velmi vysoká – stupeň IV. vzhledem ke konduktivitě (46,5 mS/m).

Dle lab. analýzy má podzemní voda velmi vysokou agresivitu vůči oceli.

6. GEOTECHNICKÉ CHARAKTERISTIKY ZÁKLADOVÝCH PŮD

V tabulce jsou uvedeny geotechnické charakteristiky jednotlivých typů zemin a hornin zastižených průzkumem.

Geotechnický typ	Zatřídění dle SŽDC S4 (ČSN 73 6133)	Objemová tíha γ_n [kN.m ⁻³]	Ulehlost	Index konzistence I _c / Konzistence	Modul deformace E _{def} [MPa]	Poissonovo číslo ν	efektivní úhel vnitřního tření ϕ_{ef} [°]	efektivní soudržnost c _{ef} [kPa]	totální soudržnost c _u [kPa]	Třída vrtatelnosti pro piloty VC 800-2	Třída těžitelnosti podle ČSN 73 3050/ ČSN 73 6133
Q6	G5 GC	19,5	SU	-	40	0,30	28	3	-	I.	3./I.
Q3	F6 CI	21,0	-	T	3	0,40	17	8	50	I.	3./I.
T1	R6-R5	22,0	-	1,3	30	0,30	30	25	-	I-II.	4./I.

Pozn:

- *) pod hladinou podzemní vody je nutno příslušné charakteristiky upravit
 - tučně jsou uvedeny hodnoty stanovené laboratorně
 - **) u hornin třídy R se jedná o tzv. zdánlivé hodnoty smykové pevnosti (hodnoty jsou odhadnuty)
- T- tuhá konzistence, SU – středně ulehlé

7. STAVEBNĚTECHNICKÝ PRŮZKUM

Stavebnětechnický průzkum lze v souladu se zadáním a cílem průzkumu (viz kap.1) rozdělit na následující tematické okruhy:

a) komplexní zhodnocení NK a SS

b) sonda do konstrukce

a) Komplexní zhodnocení NK a SS - tuto část realizoval subdodavatelský ČVUT v Praze, Kloknerův ústav. Výsledky jeho práce jsou prezentovány v souhrnné zprávě, která je přílohou této zprávy. Zkrácené výsledky této části přetiskujeme v následujících souhrnných bodech:

- jedná se o jednoplošnou mostní konstrukci, která převádí silnici přes řeku Senici.
- nosnou konstrukci tvoří desková konstrukce tvořená z 6 ks prefabrikovaných nosníků KA61/21 m z dodatečně předpjatého betonu. Spodní stavbu tvoří betonové opěry s železobetonovými úložnými prahy.
- v betonu zkoumaných betonových prvků nosníků KA61 je obsah chloridových iontů v celém rozsahu hloubky odběru vzorku relativně nízký a splňuje požadavky ČSN EN 206+A1.
- na nosné konstrukci jsou patrné trhliny ze spodního líce nosníků, podélné a kopírující průběh předpínací výztuže. Skrz trhliny dochází k protékání vody (patrné výluhy). Vizuální prohlídka mostní konstrukce prokázala významné degradace povrchových vrstev a sanační hmoty v místech sanace zejména boků úložných prahů a ŽB konstrukce opěr. V místech odpadlé sanační hmoty i pod ní dochází z významné koroze výztuže. Rozsah degradace je patrný z Přílohy 4. Degradace horní vrstvy úložného prahu a pryžových ložisek vlivem zatékání do konstrukce
- v betonu všech zkoumaných betonových prvků je obsah chloridových iontů v celém rozsahu hloubky odběru vzorku (0 – 30 mm) relativně nízký a splňuje požadavky ČSN EN 206+A1.
- na základě destruktivních a nedestruktivních zkoušek pevnosti betonu v tlaku v omezeném rozsahu doporučujeme pro sledované železobetonové konstrukce mostu, dle ČSN EN 1992 uvažovat tyto třídy betonu:
Opěry C 8/10
Úložné prahy opěr: C 20/25
Nosníky KA61/21: C 45/55
- bezprostřední okolí vnitřních komor prohlížených nosníků bylo v době prohlídky mokré. Na stěnách, stropě a dně nosníků byly nalezeny vlhké mapy a aktivní stopy po zatékání. V diagnostikovaných komorách byla nalezena místa, kde lokálně vlivem nedostatečné či odpadlé betonové krycí vrstvy výztuže dochází ke korozi měkké výztuže nosníků.

- provedenou zkouškou byla stanovena průměrná hodnota nasákavosti 5,6% (po sedmi dnech nasáknutí). Na základě normy ČSN 731325 (dnes neplatné) a našich zkušeností, lze konstatovat, že beton úložných prahů má potenciálně nízké riziko porušení betonu vlivem působení mrazu.
- provedenou zkouškou byla stanovena průměrná hodnota nasákavosti betonu opěr 8,5% (po sedmi dnech nasáknutí). Na základě normy ČSN 731325 (dnes neplatné) a našich zkušeností, lze konstatovat, že beton opěr má potenciálně vysoké riziko porušení betonu vlivem působení mrazu.
- větší část výztuže úložných prahů a část měkké výztuže nosníků KA61 již leží ve zkarbonatované vrstvě betonu a není již chráněna proti korozi jeho přirozenou alkalitou. Tato koroze je již na spodním líci nosníků místy patrná. Zbylé vyztužení konstrukcí leží v nezkarbonatované vrstvě betonu a je chráněno jeho přirozenou alkalitou.
- sondami do před. nosníků KA-61 délky 21 m byla zjištěna předpínací výztuž ve formě kabelů s jednotlivými průměry drátů 4,5 mm. Ve všech diagnostikovaných místech byl nalezen kanálek zcela vyplněn injektážní směsí. Ve většině případů byly nalezeny kabely s mírnou známkou koroze. Injektážní malta byl v místech prováděných sond vlhká až mokrá vlivem zatékání skrz trhliny.
- aktuální technický stav mostní konstrukce odpovídá působení vnějších vlivů za dobu jeho životnosti a neodpovídající pravidelné údržbě. Kombinací těchto faktorů dochází k postupné degradaci konstrukce, jejíž rychlost v čase nyní narůstá. Na základě zkušeností a odborného pohledu odhadujeme životnost konstrukce po případném sanačním zásahu cca 10-15 let.
- Finální rozhodnutí o způsobu sanace konstrukce je na zvážení investora a projektanta, vzhledem k ekonomicko - technickému zhodnocení možných variant a to včetně zhodnocení všech rizik spojených s výsledky diagnostického průzkumu.

b) sonda do konstrukce

Do obetonávky vybraného čela předepjatého nosníku NK byla provedena sonda pro odhalení jak čela, tak kotevní oblasti. Čelo krajního předepnutého nosníku bylo z boku odhaleno na hloubku cca 200 mm a bylo souhrnně zjištěno:

- výška nosníku je 1140 mm
- tloušťka krajní stěny je 110 mm
- v odhaleném prostoru čela je patrné 5 kotevních lan s kotevními deskami.
- detailní pohled na nosník zakreslen v příloze č.4

8. TECHNICKÉ ZÁVĚRY

Informace o objektu:

- stávající silniční most přes vodoteč Senice. Předpokládá se rekonstrukce stávajícího mostního objektu. Jedná se o most zařazený do stavby z důvodů přístupu k trati SŽDC během výstavby.
- z mostu bude odstraněn kompletní svršek a provedena nová spřažená ŽB deska. Na desku bude provedena nová izolace, ochrana izolace, vozovka a římsy se zábradlím. Šířka vozovky a volná šířka beze změny (5,0 m resp. 6,0 m)
- stávající opěry a základy mostu zůstávají beze změny

Konzultace k stávajícímu objektu:

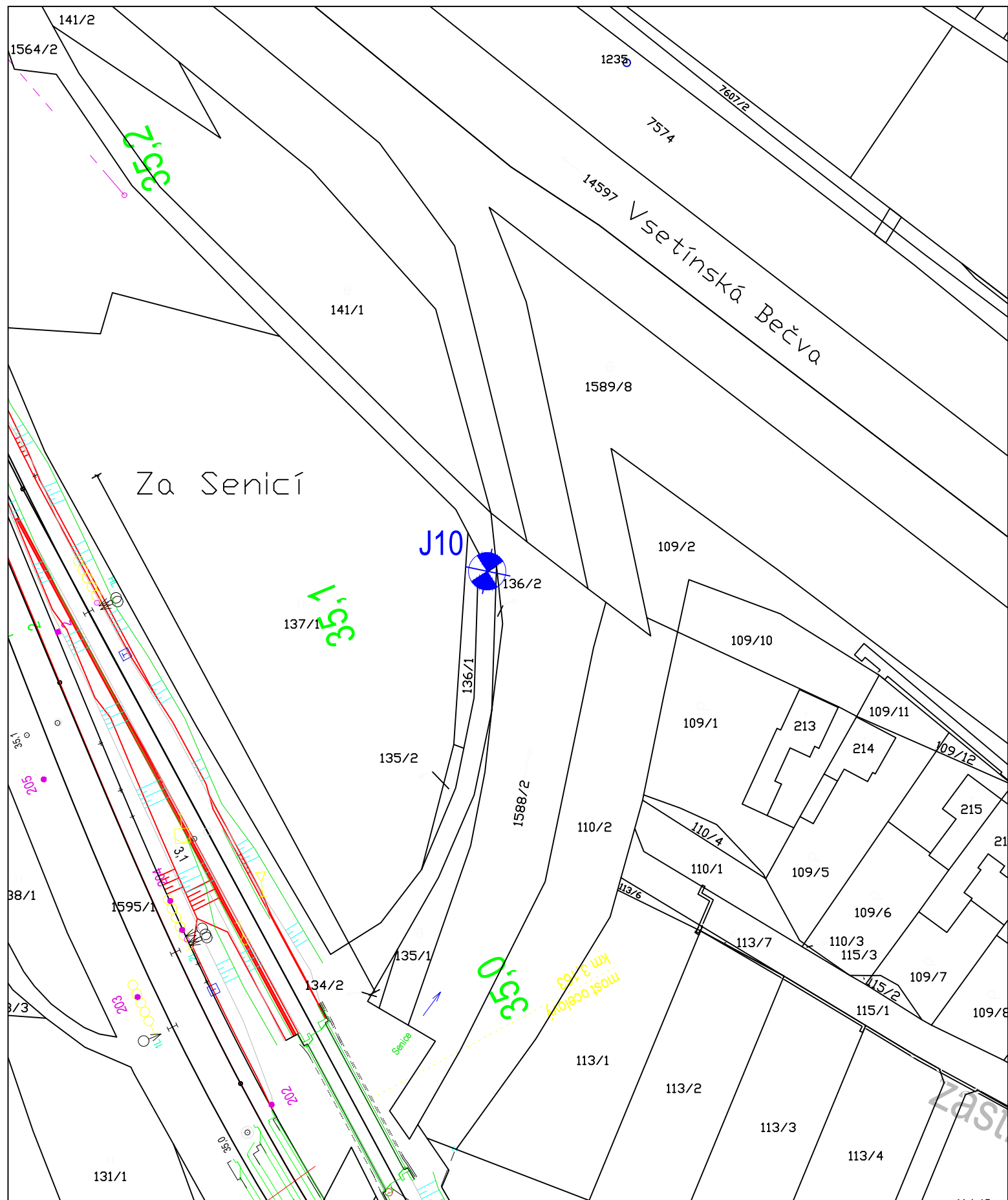
- základová půda je již konsolidovaná od zatížení stávajícího objektu. Pokud nedojde stavebními úpravami k výraznému přetížení základové půdy, nebude docházet

k dalšímu dosedání objektu

PŘÍLOHOVÁ ČÁST**Obsah:**

1. Situace sondy
2. Geologická dokumentace jádrového vrtu
3. Stavebnětechnický průzkum mostu v Ústí u Vsetína (expertní zpráva)
4. Schéma odhalené části čela nosníku
5. Výsledky laboratorních zkoušek
6. Fotodokumentace

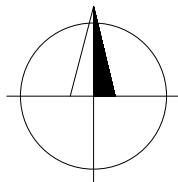
Název zakázky:	Vsetín, žst. průzkum		
Číslo zakázky:	2019-045	Objednatel:	MORAVIA CONSULT Olomouc a. s.
Datum:	03/2020	Zpracoval:	Mgr. Zdeněk Čech
Počet stran:	75	Schválil:	Mgr. Filip Dudík



Legenda:



Inženýrskogeologický vrt



GeoTec GS®

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

Název zakázky: Vsetín ŽST, průzkum

Číslo zakázky: 2019-045

"Rekonstrukce ŽST Vsetín"

Vypracoval:
Ing. L. Nábělková

Datum:
03/2020

SO 01-19-36 Úpravy mostu přes Senici
v Ústí u Vsetína US-M-02

Měřítko:
1:1000

Situace sond, měřítko 1:1000

Příloha č.:
1

GEOLOGICKÁ DOKUMENTACE VRTU

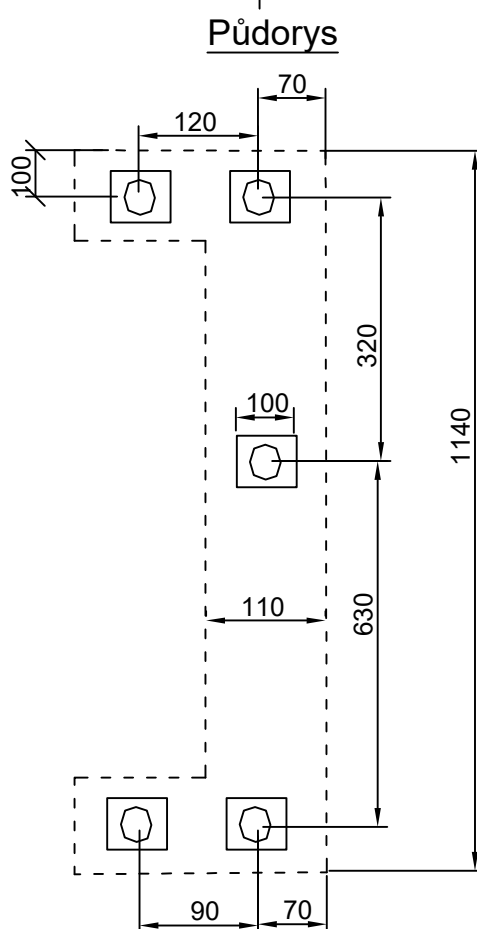
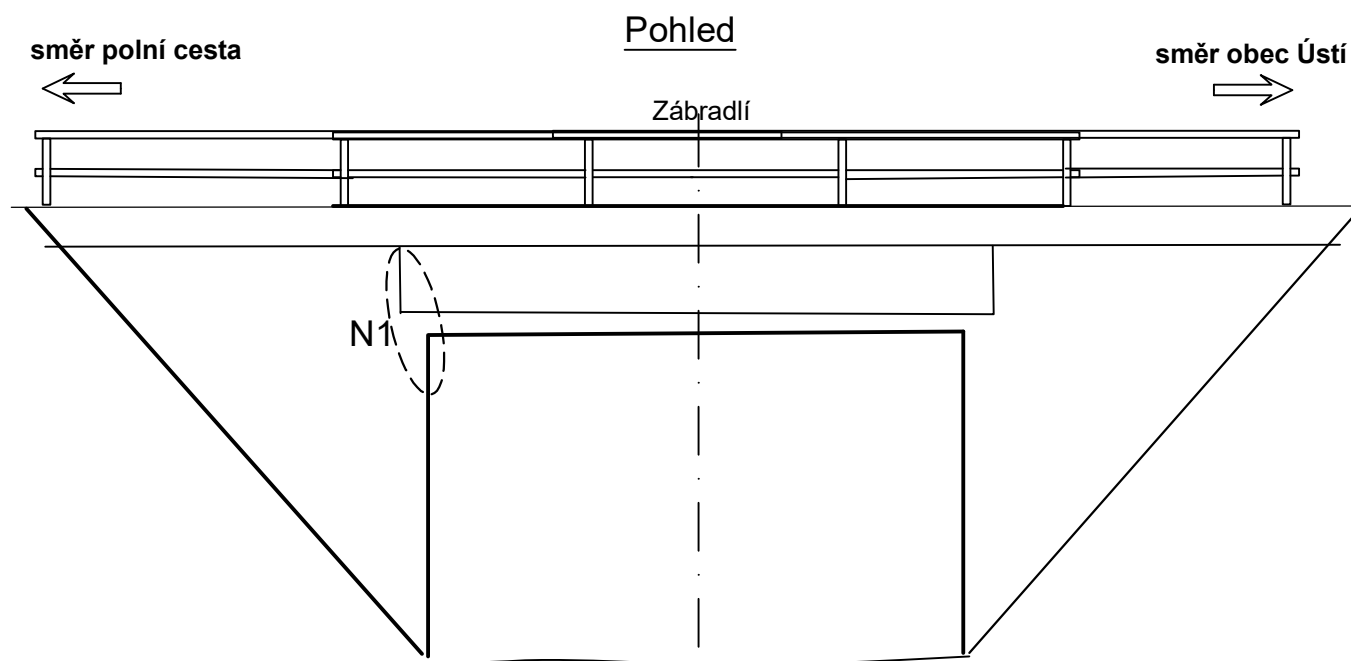
Projekt Rekonstrukce ŽST Vsetín				Označení vrtu J10	
Zakázka číslo 2019-045	Vrtáno 02. 04. 2019	Výška (m n. m.) Balt p.v. Z = 356,74	Souřadnice S-JTSK Y = 495 940,45 X = 1157 804,44		
Objednatel MORAVIA CONSULT Olomouc a.s.		HPV naražená 4,10 m (352,64 m n. m.)	HPV ustálená 4,00 m (352,74 m n. m.)	Stránka 1 z 1	

Stratigrafie	Nadmořská výška (m)	Vrtný profil	Hloubka (Mocnost) (m)	Hladina podzemní vody (m)	Vzorek Lab. číslo	GEOLOGICKÝ POPIS ZEMIN A HORNIN	Zařídění ČSN 736133	Geneze	Geotyp	Těžitelnost ČSN 73 6133	Vrtečnost TP 76
Q			(1,70)			Štěrka jílovitá, středně uhlí, polozaoblené valouny o velikosti 2-5 cm, ojediněle 10-15 cm (5 %), hnědé barvy, vlhký, příměs střednězrnného písku cca 15 %	G5 GC		Q6	I	I
	355,04		1,70			Jíl se střední plasticitou, tuhé konzistence, jemně písčité, hnědé barvy	F6 Cl		Q3	I	I
	354,44		(0,60) 2,30			Štěrka jílovitá, středně uhlí, polozaoblené valouny o velikosti 2-5 cm, ojediněle 8-10 cm (10 %), hnědé barvy, vlhký, od 4,2 m p.t. zvodnělý, příměs střednězrnného písku cca 15 %	G5 GC		Q6	I	I
Pal			(4,60)								
	349,84		6,90			Jílovec, zcela zvětralý, charakteru jílu písčitého, konzistence pevná, hnědošedá barva	R6		T1	I	I
	347,84		8,90			Jílovec, silně zvětralý, šedý, pevné až tvrdé konzistence, místy pevnější jílovce tř. R5, (terciér-paleogén)	R5		T1	I	II
	346,74		10,00			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)		

Žst. Vsetín, úpravy mostu přes Senici v Ústí u Vsetína ÚS-M-02

Schéma lokalizace odhalené části nosníku



Vysvětlivky:



N1

- lokalizace odhalení části nosníku

Název zakázky: žst. Vsetín, průzkum

Číslo zakázky:

2019-045

PROTOKOL O ZKOUŠCE č. 49745

Název a adresa zákazníka : GeoTec-GS a.s., Chmelová 2920/6, 106 00 Praha 10
 Název zakázky : žst. Vsetín, průzkum číslo zakázky : Z 519020
 Datum přijetí vzorku : 18.7.2019
 Zkoušená položka : zemina
 Číslo vzorku : ZA - 49745
 Sonda : J10
 Hloubka : 4,1-4,3 m
 Popis vzorku (typ) : Porušený vzorek

Stanovení vlhkosti zemín (ČSN EN ISO 17892-1)

$$W_n = 11,6 \%$$

Nejistota měření : 0,3%

Stanovení objemové hmotnosti jemnozrnných zemín (ČSN EN ISO 17892-2)

Objemová hmotnost vlhké zeminy $\rho_n = - \text{Mg/m}^3$

Objemová hmotnost suché zeminy $\rho_d = - \text{Mg/m}^3$

 Nejistota měření : 0,02 Mg/m³

Stanovení zdánlivé hustoty pevných částic zemín pomocí pyknometru (ČSN EN ISO 17892-3)

$$\rho_s = 2,71 \text{ Mg/m}^3$$

 Nejistota měření : 0,01 Mg/m³

Stanovení konzistenčních mezí - mez plasticity (ČSN EN ISO 17892-12)

(přechod na revidovanou normu platnou od 1.11.2018)

$$W_p = 16 \%$$

Nejistota měření : 1%

Stanovení konzistenčních mezí - mez tekutosti (ČSN EN ISO 17892-12)

(přechod na revidovanou normu platnou od 1.11.2018)

$$W_L = 28 \%$$

Nejistota měření : 1%

Uvedené rozšířené standardní nejistoty jsou součinem standardní nejistoty měření a koeficientu rozšíření $k=2$, což pro normální rozdělení odpovídá pravděpodobnosti pokrytí asi 95%. Nejistoty nezohledňují vlivy odběru a nehomogenity vzorku.

Vypracoval : Š.Smolová, M.Lišková, M.Javorová
 Schválil : Ing.Lenka Smetanová



Datum provedení zkoušky : 19.4.2019





UNIGEO[®]
a.s.

Středisko laboratorně mechaniky zemín, zkušební laborator č. 1412 akreditovaná
ČIA podle ČSN EN ISO/IEC 17025:2005
Místek 39/258, 720 00 OSTRAVA - HRABOVÁ

PROTOKOL O ZKOUŠCE č. 49745 - Z

STANOVENÍ ZRNITOSTI ZEMIN

Str. č. 1 z 1

Metoda : Stanovení zrnitosti zemín, (ČSN EN ISO 17892-4)

Číslo vzorku : ZA - 49745

Zkoušená položka : zemina

Sonda : J 10

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

Hloubka : 4,1-4,3 m

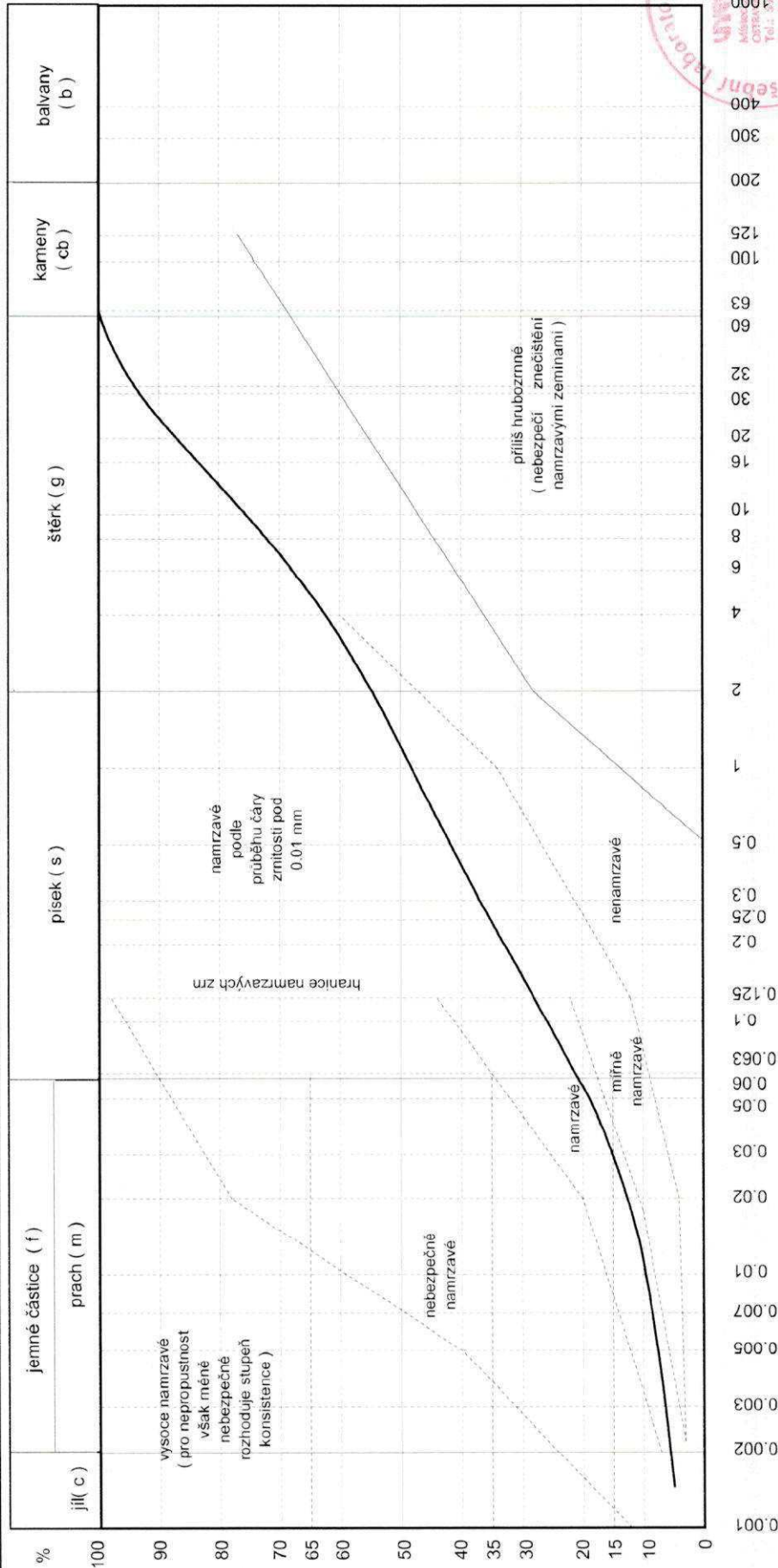
Název zakázky : žst. Vsetín, průzkum

Popis vzorku (typ) : Porušený vzorek

Datum přijetí vzorku : 05.04.2019

Číslo zakázky : Z 519020

Koeficient filtrace	Cu	ČSN EN	ČSN	S4
Carman-Kozeny		73 6133	72 1002	
		GC	G5 GC	



Nejistota měření: 1%. Uvedené rozšířené nejistoty měření jsou stanoveny na základě zkušeností kvalifikovaných odhadem a jsou zahrnuty v interpretaci výsledku. Nejistoty nezohledňují vlivy odběru a nehomogenity vzorku.

Vypracoval : M. Lišková

Schválil : Ing. Lenka Smetanová, vedoucí laboratoře

Datum provedení zkoušky : 26.04.2019

Zkušební protokol nesmí být bez písemného souhlasu laboratoře reprodukován jinak než celý. Výsledek každé uvedené zkoušky se týká pouze vzorku výše uvedeného laboratorního čísla.



PROTOKOL O ZKOUŠCE č. 49746

Název a adresa zákazníka : GeoTec-GS a.s., Chmelová 2920/6, 106 00 Praha 10
Název zakázky : žst. Vsetín, průzkum číslo zakázky : Z 519020
Datum přijetí vzorku : 5.4.2019
Zkoušená položka : zemina
Číslo vzorku : ZA - 49746
Sonda : J10
Hloubka : 7,0-7,3 m
Popis vzorku (typ) : Porušený vzorek

Stanovení vlhkosti zemin (ČSN EN ISO 17892-1)

$$W_n = 16,7 \%$$

Nejistota měření : 0,3%

Stanovení objemové hmotnosti jemnozrnných zemin (ČSN EN ISO 17892-2)

Objemová hmotnost vlhké zeminy $\rho_n = - \text{Mg/m}^3$

Objemová hmotnost suché zeminy $\rho_d = - \text{Mg/m}^3$

Nejistota měření : 0,02 Mg/m³

Stanovení zdánlivé hustoty pevných částic zemin pomocí pyknometru (ČSN EN ISO 17892-3)

$$\rho_s = 2,78 \text{ Mg/m}^3$$

Nejistota měření : 0,01 Mg/m³

Stanovení konzistenčních mezí - mez plasticity (ČSN EN ISO 17892-12)

(přechod na revidovanou normu platnou od 1.11.2018)

$$W_p = 23 \%$$

Nejistota měření : 1%

Stanovení konzistenčních mezí - mez tekutosti (ČSN EN ISO 17892-12)

(přechod na revidovanou normu platnou od 1.11.2018)

$$W_L = 41 \%$$

Nejistota měření : 1%

Uvedené rozšířené standardní nejistoty jsou součinem standardní nejistoty měření a koeficientu rozšíření $k=2$, což pro normální rozdělení odpovídá pravděpodobnosti pokrytí asi 95%. Nejistoty nezohledňují vlivy odběru a nehomogenity vzorku.

Vypracoval : Š. Smolová, M. Lišková, M. Javorová
Schválil : Ing. Lenka Smetanová



Datum provedení zkoušky : 19.4.2019





UNIGEO[®]
a.s.

Středisko laboratorní mechaniky zemín, zkušební laboratoř č. 1412 akreditovaná
ČIA podle ČSN EN ISO/IEC 17025:2005
Mistěcká 329/258, 720 00 OSTRAVA - HRABOVÁ

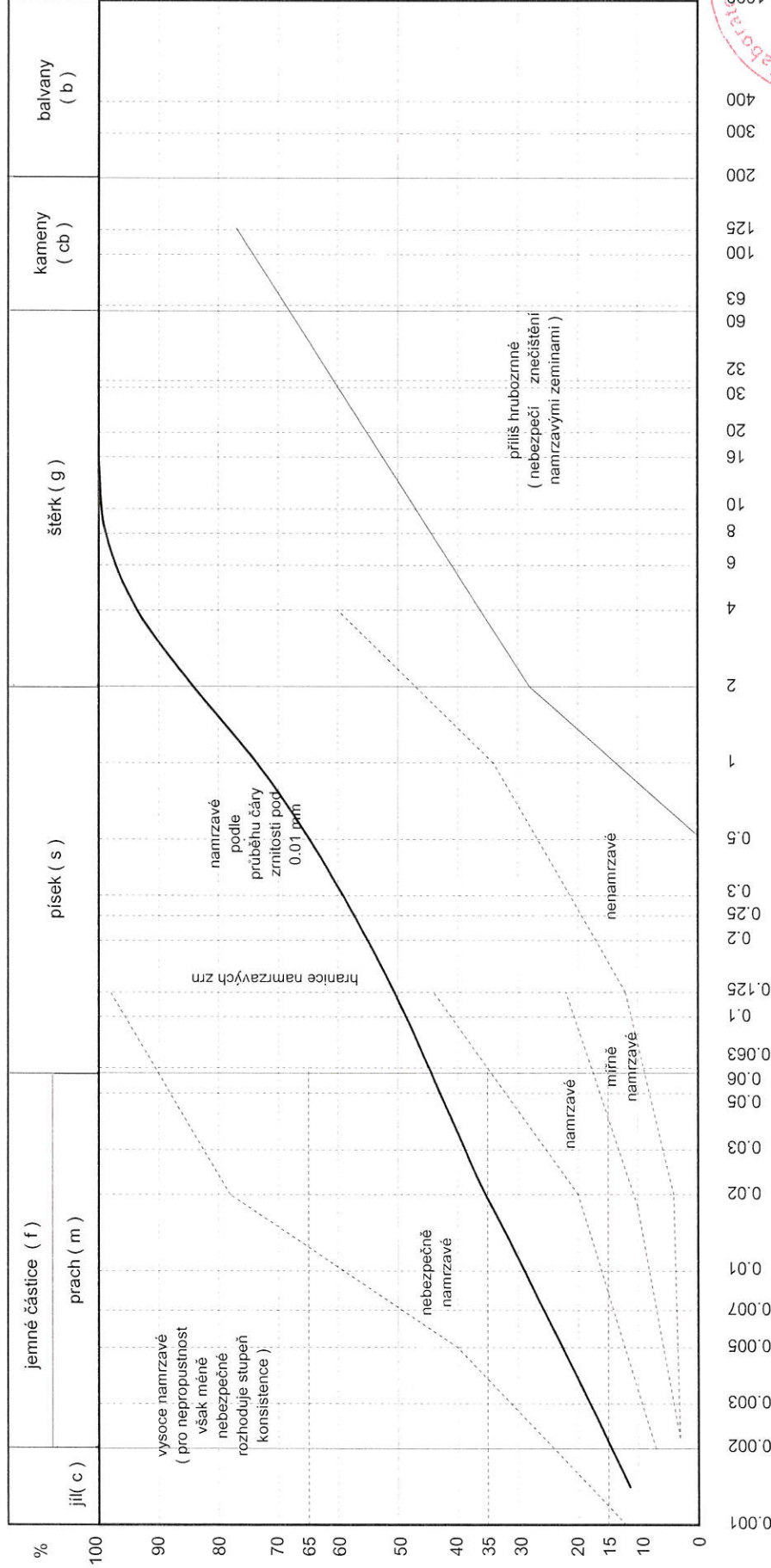
PROTOKOL O ZKOUŠCE č. 49746 - Z

STANOVENÍ ZRNITOSTI ZEMIN

Str. č. 1 z 1

Metoda :	Stanovení zrnitosti zemín, (ČSN EN ISO 17892-4)		
Zkoušená položka :	zemina	Číslo vzorku : ZA - 49746	Sonda : J 10
Název a adresa zákazníka :	GeoTec-GS a.s., Chmelová 2920/6, 106 00 Praha 10	Hloubka : 7,0-7,3 m	
Název zakázky :	žst. Vsetín, průzkum	Popis vzorku (typ) : Porušený vzorek	
Datum přijetí vzorku :	05.04.2019	Číslo zakázky : Z 519020	

Koeficient filtrace	Cu	ČSN EN	ČSN	S4
Carman-Kozeny		73 6133	72 1002	
		CS	F4 CS1	



Nejistota měření: 1%. Uvedené rozšířené nejistoty měření jsou stanoveny na základě zkušeností kvalifikovaným odhadem a jsou zahrnuty v interpretaci výsledku. Nejistoty nezohledňují vlivy odběru a nehomogeneity vzorku.

Vypracoval : M. Lišková

Schválil : Ing. Lenka Smetanová, vedoucí laboratoře

Datum provedení zkoušky : 26.04.2019

Zkušební protokol nesmí být bez písemného souhlasu laboratoře reprodukován jinak než celý. Výsledek každé uvedené zkoušky se týká pouze vzorku výše uvedeného laboratorního čísla.



PROTOKOL O ZKOUŠCE č. 49747

Název a adresa zákazníka : GeoTec-GS a.s., Chmelová 2920/6, 106 00 Praha 10
Název zakázky : žst. Vsetín, průzkum číslo zakázky : Z 519020
Datum přijetí vzorku : 5.4.2019
Zkoušená položka : zemina
Číslo vzorku : ZA - 49747
Sonda : J10
Hloubka : 9,6-9,8 m
Popis vzorku (typ) : Porušený vzorek

Stanovení vlhkosti zemin (ČSN EN ISO 17892-1)

$$W_n = 12,2 \%$$

Nejistota měření : 0,3%

Stanovení objemové hmotnosti jemnozrnných zemin (ČSN EN ISO 17892-2)

Objemová hmotnost vlhké zeminy $\rho_n = - \text{Mg/m}^3$

Objemová hmotnost suché zeminy $\rho_d = - \text{Mg/m}^3$

Nejistota měření : 0,02 Mg/m³

Stanovení zdánlivé hustoty pevných částic zemin pomocí pyknometru (ČSN EN ISO 17892-3)

$$\rho_s = 2,76 \text{ Mg/m}^3$$

Nejistota měření : 0,01 Mg/m³

Stanovení konzistenčních mezí - mez plasticity (ČSN EN ISO 17892-12)

(přechod na revidovanou normu platnou od 1.11.2018)

$$W_p = 18 \%$$

Nejistota měření : 1%

Stanovení konzistenčních mezí - mez tekutosti (ČSN EN ISO 17892-12)

(přechod na revidovanou normu platnou od 1.11.2018)

$$W_L = 37 \%$$

Nejistota měření : 1%

Uvedené rozšířené standardní nejistoty jsou součinem standardní nejistoty měření a koeficientu rozšíření $k=2$, což pro normální rozdělení odpovídá pravděpodobnosti pokrytí asi 95%. Nejistoty nezohledňují vlivy odběru a nehomogeneity vzorku.

Vypracoval : Š. Smolová, M. Lišková, M. Javorová
Schválil : Ing. Lenka Smetanová



Datum provedení zkoušky : 19.4.2019





UNIGEO[®]
a.s.

Sřídísko laboratoře mechaniky zemín, zkušební laboratoř č. 1412 akreditovaná
ČIA podle ČSN EN ISO/IEC 17025:2005
Místecká 329/258, 720 00 OSTRAVA - HRABOVÁ

PROTOKOL O ZKOUŠCE č. 49747 - Z

STANOVENÍ ZRNITOSTI ZEMIN

Str. č. 1 z 1

Metoda : Stanovení zrnitosti zemín, (ČSN EN ISO 17892-4)

Zkoušená položka : zemina

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

Název zakázky : žst. Vsetín, průzkum

Datum přijetí vzorku : 05.04.2019

Číslo vzorku : ZA - 49747

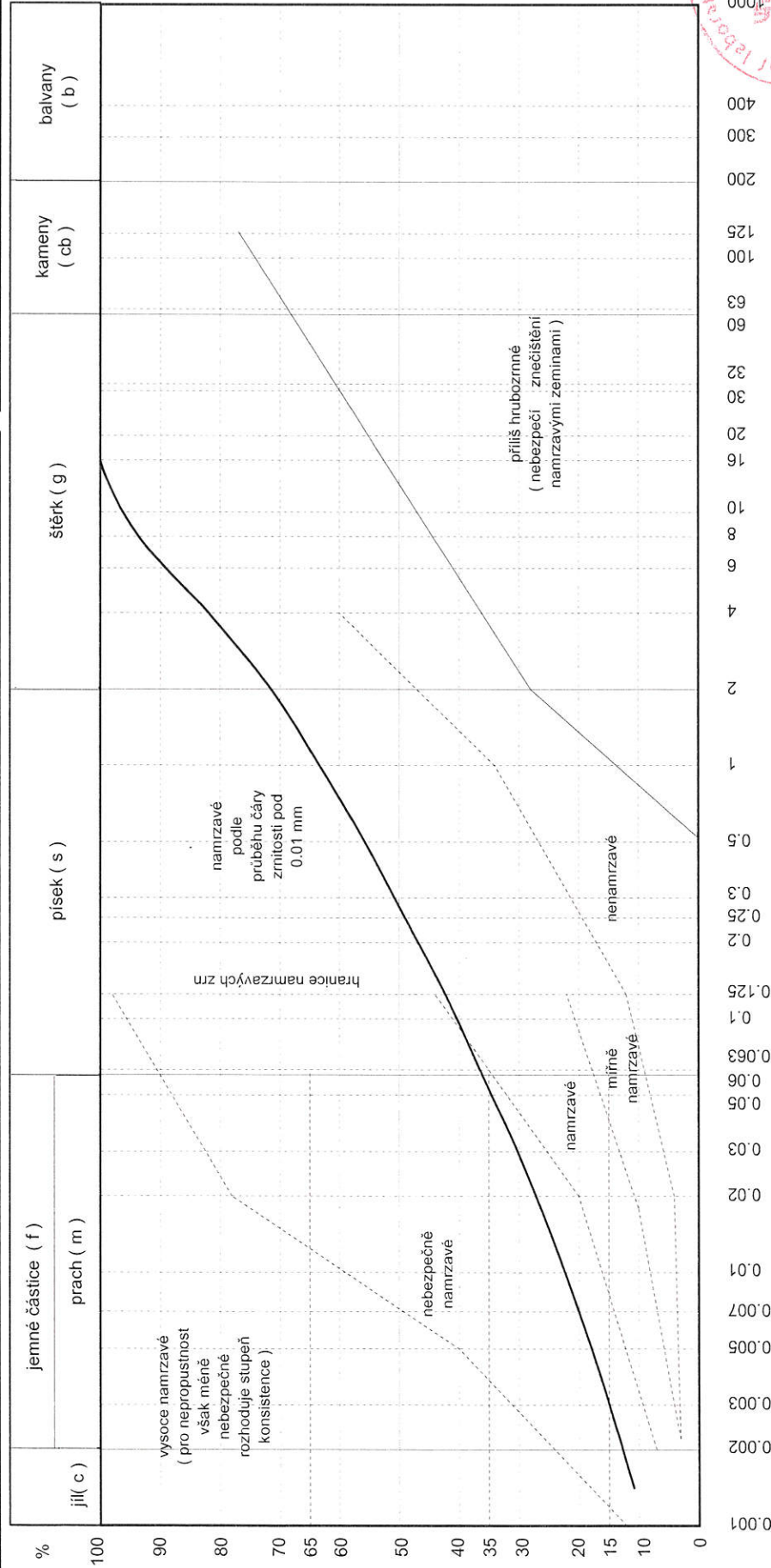
Sonda : J 10

Hloubka : 9,6-9,8 m

Popis vzorku (typ) : Porušený vzorek

Číslo zakázky : Z 519020

Koeficient filtrace	Cu	ČSN EN	ČSN	S4
Carman-Kozeny		73 6133	72 1002	
		CS	F4 CS1	



Nejistota měření: 1%. Uvedené rozšířené nejistoty měření jsou stanoveny na základě zkušenosti kvalifikovaným odhadem a jsou zahrnuty v interpretaci výsledku. Nejistoty nezohledňují vlivy odběru a nehomogenity vzorku.

Vypracoval : M. Lišková

Schválil : Ing. Lenka Smetanová, vedoucí laboratoře

Datum provedení zkoušky : 26.04.2019

Zkušební protokol nesmí být bez písemného souhlasu laboratoře reprodukován jinak než celý. Výsledek každé uvedené zkoušky se týká pouze vzorku výše uvedeného laboratorního čísla.





UNIGEO a.s.
Místecká 329/258,
Hrabová, 720 00 Ostrava
tel. 59 67 06 368, fax. 59 67 21 197
Středisko ekologické a analytické laboratoře

Evidenční č. protokolu : 550
Počet listů : 1
List číslo : 1

LABORATORNÍ PROTOKOL

Zkušební laboratoř č. 1412.3 akreditovaná ČIA dle normy ČSN EN ISO/IEC 17025:2005

Číslo vzorku : 550
Vzorek : podzemní voda
Označení vzorku zadavatelem : J10 / SO 01 - 19 - 36 (4,0 m)
Název akce : Žst. Vsetín - průzkum
Vzorek odebral : zadavatel (odběr 3. 4.)
Datum převzetí vzorku : 5. 4. 2019
Datum provedení analýzy : 5. 4. - 17. 4. 2019
Zadavatel : GeoTec-GS, a. s.

Stanovovaná složka	Výsledky zkoušek	Měrná jednotka	Metoda / Typ	Nejistota měření %
Absorbance	0,083	-	SOP 2 (ČSN 75 7360) / A	±5
Zákal	>40	ZFt	SOP 3 (ČSN EN ISO 7027) / A	-
pH	7,7	-	SOP 1 (ČSN ISO 10523) / A	±0,05 pH
Rozpuštěné látky - 105°C	338	mg / l	SOP 4 (ČSN 75 7346) / A	±10
Rozpuštěné látky - 550°C (RAS)	210	mg / l	SOP 4 (ČSN 75 7347) / A	±10
Ztráta žiháním	128	mg / l	SOP 4 (ČSN 75 7346) / A	±5
Elektrická konduktivita	46,5	mS / m	SOP 6 (ČSN EN 27888) / A	±10
KNK - 8,3	0,00	mmol / l	SOP 9 (ČSN EN ISO 9963-1) / A	±5
KNK - 4,5	3,80	mmol / l	SOP 9 (ČSN EN ISO 9963-1) / A	±5
ZNK - 4,5	0,00	mmol / l	SOP 10 (ČSN 75 7372) / A	±5
ZNK - 8,3	0,18	mmol / l	SOP 10 (ČSN 75 7372) / A	±5
Tvrdost celková	2,25	mmol / l	SOP 12 (ČSN ISO 6059) / A	±10
vápenatá	1,58	mmol / l	SOP 13 (ČSN ISO 6058) / A	±10
hořečnatá	0,670	mmol / l	SOP 12 (ČSN ISO 6059) / A	±10
uhličitánová	1,90	mmol / l	SOP 9 (ČSN EN ISO 9963-1) / A	±5
CHSK Mn	0,52	mg / l	SOP 22 (ČSN EN ISO 8467) / A	±10
Stanovení forem CO ₂ - volný	7,92	mg / l	SOP 11 (ČSN 75 7373) / A	±15
Stanovení forem CO ₂ - Heyer	2,2	mg / l	SOP 11 (ČSN 75 7373) / A	±15
Stanovení forem CO ₂ - agres.	-	mg / l	SOP 11 (ČSN 75 7373) / A	±15
Stanovení forem - Langelier. ind.	-0,2	-	SOP 11 (ČSN 75 7373) / A	-
HCO ₃ ⁻ - Hydrogenuhlíčitany	231,80	mg / l	SOP 9 (ČSN EN ISO 9963-1) / A	±10
CO ₃ ²⁻ - Uhlíčitany	0,00	mg / l	SOP 9 (ČSN EN ISO 9963-1) / A	±10
OH ⁻ - Hydroxidové ionty	0,00	mg / l	SOP 9 (ČSN EN ISO 9963-1) / A	±10
Amonné ionty	0,14	mg / l	SOP 20 (ČSN ISO 7150-1) / A	±10
Chloridy	21,3	mg / l	SOP 14 (ČSN ISO 9297) / A	±10
Sirany	49,4	mg / l	SOP 15 (TNV 75 7476) / A	±10
Ca	63,1	mg / l	SOP 13 (ČSN ISO 6058) / A	±10
Mg	16,4	mg / l	SOP 12 (ČSN ISO 6059) / A	±10

Poznámka : znak < znamená, že obsah složky je menší než mez stanovitelnosti. Všechny údaje a výsledky se vztahují k předloženému vzorku a nenahrazují jiné dokumenty. Protokol může být reprodukován jedině celý, jinak s písemným souhlasem laboratoře. Součástí tohoto protokolu jsou odkazy na použité metody stanovení. Metody ve sloupci Typ : "A" akreditované, "N" neakreditované, "SA" subdodávky zkoušek akreditované. Nejistota měření je definována jako rozšířená nejistota měření na hladině významnosti 95 % s koeficientem rozšíření k=2 a je v souladu s EA 4/16. Odběr vzorků není předmětem akreditace.

OSTRAVA - HRABOVÁ

17. 4. 2019

Vedoucí laboratoře : Ing. Sonntagová Marie

UNIGEO a.s.
Místecká 329/258
720 00 Ostrava-Hrabová
29
Divize geologie a životního prostředí
středisko ekologické a analytické laboratoře

CHARAKTERISTIKA VODY

Laboratorní číslo vzorku 550

CHARAKTERISTIKA VODY dle pH : slabě zásaditá
celkové tvrdosti : dosti tvrdá

POSOUZENÍ AGRESIVITY VODY

Laboratorní číslo vzorku 550

Agresivita dle ČSN 038375 - Ochrana kovových potrubí uložených v půdě nebo ve vodě proti korozi. (agresivita označena x)

AGRESIVITA	velmi nízká	střední	zvýšená	velmi vysoká
konduktivita				x
pH	x			
SO ₃ + Cl	x			
CO ₂ agres. dle Heyera			x	

Chemické působení podzemní vody dle ČSN EN 206 Beton - Specifikace, vlastnosti, výroba a shoda. (agresivita označena x)

CHEMICKÁ CHARAKTERISTIKA	slabá	střední	vysoká
pH			
CO ₂ agres. dle Heyera			
Mg ²⁺			
NH ₄ ⁺			
SO ₄ ²⁻			

Hodnoty posuzovaných parametrů byly menší než nejnižší hodnoty, které jsou uváděny normou.

Ostrava - Hrabová, datum : 17. 4. 2019

Hodnocení provedla : Ing. Marie Sonntagová, vedoucí laboratoře

UNIGEO s.r.o.

29

Místecká 329/258
720 00 Ostrava-Hrabová
Divize geologie a životního prostředí
středisko ekologické a analytické laboratoře



Obr. č. 1 – odhalená část boku předpojatého nosníku



Obr. č. 2 - pohled na odhalenou část nosníku



Obr. č. 3 - pohled na odhalenou část nosníku



Obr. č. 4 - pohled na odhalenou část nosníku



Obr. č. 5 - pohled na odhalenou část nosníku a římsu



Obr. č. 6 - pohled na odhalenou část nosníku a kotevní lana