

REKONSTRUKCE ŽST. VLKOV U TIŠNOVA

SO 01-20-03

Žst. Vlkov u Tišnova, Most v km 49,703

GEOTECHNICKÝ PRŮZKUM



Objednatel: SUDOP BRNO, spol. s r.o.
Kounicova 26, 611 36 Brno
Zhotovitel: GeoTec-GS, a.s.
Chmelová 2920/6, 106 00 Praha 10
Název zakázky zhotovitele: Vlkov u Tišnova – Křižanov, doplňkový průzkum
Zakázkové číslo zhotovitele: 2021–074

SO 01-20-03

Žst. Vlkov u Tišnova, Most v km 49,703

Geotechnický pasport

Přílohy:

Situace sond, měřítko 1:1000
Geotechnický profil s vysvětlivkami, měřítko 1:200/100
Geologická dokumentace kopaných sond
Dokumentace dynamických penetračních zkoušek
Geologická dokumentace archivního IG vrtu
Výsledky laboratorních zkoušek

Praha, květen 2022

Zpracovali: Mgr. Vladimír Vala
odpovědný řešitel

Mgr. Aleš Kubát

Schválil: Mgr. Filip Dudík
ředitel společnosti

SO 01-20-03**Žst. Vlkov u Tišnova, Most v km 49,703****Geotechnický pasport****1. ZÁKLADNÍ ÚDAJE**

<u>Základní údaje o objektu:</u>	stávající jednoplošný železniční most „Osočkan“ přes místní komunikaci v km 49,703 s oboustranným chodníkem bude demolován a v pozměněné poloze bude vystavěn objekt nový
<u>Cíl průzkumu:</u>	posouzení základových poměrů, posouzení agresivity podzemní vody

2. ROZSAH PRŮZKUMNÝCH PRACÍ

<u>Průzkumné sondy, zkoušky a práce IN-SITU:</u>	
Kopané sondy:	KS102a – hloubka 1,40 m KS102b – hloubka 1,35 m
Dynamické penetrační zkoušky:	DP102a – hloubka 10,00 m DP102b – hloubka 9,30 m
Archivní práce: *)	
Archivní IG vrty:	J1/14 – hloubka 7,00 m
<u>Odebrané vzorky a laboratorní zkoušky:</u>	
Zeminy:	J1/14 – hl. 3,00-3,30 m – 1x základní klasifikační rozbor J1/14 – hl. 5,40-5,80 m – 1x základní klasifikační rozbor
Podzemní voda	J1/14 – hl. 1,10 m – 1x zkrácený chemický rozbor

Archivní podklady:

*) - Novák V. (2016): Rekonstrukce traťového úseku Vlkov u Tišnova (mimo) – Křižanov (mimo) – geotechnický a stavebnětechnický průzkum. GeoTec-GS, a.s., Praha, MS

3. GEOTECHNICKÉ POMĚRY

<u>Geologické poměry území:</u>	
Posouzení geotechnických poměrů bylo provedeno na základě kopaných sond KS102a a KS102b, dynamických penetračních zkoušek DP102a a DP102b, archivního inženýrskogeologického vrtu s označením J1/14, jeho makroskopického popisu a terénní rekognoskace nejbližšího okolí zájmového objektu.	

Kvartérní pokryv:

- celková mocnost kvartérního pokryvu je v místě vrtu J1/14 cca 3,50 m
- povrch terénu je překryt a upraven navážkami mocnosti cca 0,80 m
- navážky jsou tvořeny jemnozrnnými zeminami charakteru jílu písčitých (F4 CSY) tuhé konzistence krytých humózní vrstvou (F3 MSO)
- přirozený kvartérní pokryv je tvořen fluvio-deluviálními a deluviálními jemnozrnnými, písčitými a štěrkovitými sedimenty
- svrchu byly zastiženy soudržné jemnozrnné zeminy charakteru jílu písčitých (F4 CS) měkké konzistence
- hlouběji byly ověřeny středně uhlé písčité zeminy charakteru písků jílovitých (S4 SM)
- na bázi kvartéru byly dokumentovány štěrkovité zeminy charakteru štěrku jílovitých (G5 GC) a štěrku s příměsí jemnozrnné zeminy (G3 G-F). Štěrky byly uhlé.
- kopanými sondami KS102a a KS102b a dynamickými penetračními zkouškami byla ověřována skladba železničního náspu
- železniční násep je dle průběhů dynamických penetračních zkoušek tvořen v celé své výši navážkami
- kopanými sondami byly ověřeny zeminy charakteru jílu štěrkovitých (F2 CGY) měkké konzistence a uhlých štěrku jílovitých (G5 GCY). Zastižen byl i výzisk a škvára. V tělese náspu lze narazit na velké kameny hornin (CbY).
- dle průběhu dynamických penetračních zkoušek nevylučujeme, že pod tělesem železničního náspu nedošlo k sanaci podloží náspu

Předkvartérní pokryv:

- byl zastižen v hloubce cca 3,50 m pod úroveň okolního terénu
- je tvořen metamorfovanými horninami proterozoického stáří
- tyto horniny jsou na lokalitě zastoupeny ortorulami (případně migmatity)
- pod zeminami kvartérního pokryvu byly zastiženy ortoruly zcela (až silně) zvětralé (R6-R5), které jsou svrchu charakteru hlinitých štěrku (G4 GM) s pevnou až tvrdou konzistencí mezerovité výplně, hlouběji charakteru jílovitých písků (S5 SC) s tvrdou konzistencí mezerovité výplně a s proměnlivým podílem křehkých úlomků horniny

Zeminy a horniny zastižené průzkumem rozdělujeme do následujících geotechnických typů: (zařazení jednotlivých zemin je uvedeno dle ČSN 73 6133)

Navážky (Y):

Geotechnický typ Y:	Štěrkovité (G4 GMY, G5 GCY) a jemnozrnné zeminy (F2 CGY, F4 CSY)
---------------------	--

Kvartér (Q):

Geotechnický typ Q1:	Jemnozrnné a písčité zeminy – jíly písčité (F4 CS) měkké konzistence a písky jílovité (S5 SC), středně uhlé
Geotechnický typ Q2:	Uhlé štěrkovité zeminy s proměnlivým obsahem jemnozrnné mezerovité výplně – štěrky jílovité (G5 GC) a štěrky s příměsí jemnozrnné zeminy (G3 G-F)

Proterozoikum (Pr):

Geotechnický typ P1:	Zcela zvětralá ortorula (R6) charakteru štěrku hlinitých (G4 GM) nebo písků jílovitých (S5 SC)
----------------------	--

4. HYDROGEOLOGICKÉ ÚDAJE

Hladina podzemní vody byla naražena v hloubce 1,10 m pod povrchem terénu (503,35 m n. m.), kde se také ustálila. Propustnost zastižených kvartérních zemin a zcela zvětralých proterozoických hornin je průlinová. Hladina podzemní vody je mírně napjatá a může sezónně, v závislosti na intenzitě atmosférických srážek, kolísat.

Údaje o hladině podzemní vody ve vrtu v době průzkumu:

Sonda	Naražená hladina		Ustálená hladina		Datum
	[m] pod ter.	[m n. m.]	[m] pod ter.	[m n. m.]	
J1/14	1,10	503,35	1,10	503,35	6.4.2016

5. ZÁKLADOVÉ POMĚRY

Základové poměry (podle ČSN 73 1001): **složitě**

- podzemní voda byla zastižena v hloubce 1,10 m pod úrovní terénu a bude znesnadňovat a ovlivňovat zakládání
- základy objektu budou trvale pod úrovní hladiny podzemní vody
- základová půda se v prostoru objektu pravděpodobně mění

Agresivita kapalného prostředí (podle ČSN EN 206): - **slabě agresivní (X A1)**

- podle provedeného chemického rozboru vzorku podzemní vody z archivního vrtu J1/14 je kapalně prostředí slabě agresivní (X A1) vůči betonovým konstrukcím – **agresivní oxid uhličitý (22 mg/l)**

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

- podle chemického rozboru podzemní vody z archivního vrtu J1/14 je stupeň agresivity zvodnělého prostředí: **velmi nízká I.** – pH, chloridy + sírany, **zvýšená III.** – konduktivita, **velmi vysoká IV.** – agresivní oxid uhličitý

6. GEOTECHNICKÉ CHARAKTERISTIKY ZÁKLADOVÝCH PŮD

Geotechnický typ	Zatřídění dle SŽDC S4 (ČSN 73 6133)	Objemová tíha γ_n [kN.m ⁻³] *)	Ulehlost	Konzistence	Modul deformace E_{def} [MPa]	Poissonovo číslo ν	ϕ_{ef} [°]	c_{ef} [kPa]	ϕ_u [°]	c_u [kPa]	Třída vrtatelnosti pro piloty VC 800-2	Třídy těžitelnosti podle ČSN 73 3050/ ČSN 73 6133
N ¹⁾	F2 CGY F4 CSY G4 GMY G5 GCY	19,0	-	-	-	-	-	-	-	-	I.	I./2.-3.
Q1	F4 CS S5 SC	18,5	0,5	0,4	5	0,35	24	10	0	50	I.	I./3.
Q2	G3 G-F G5 GC	19,0	0,7	-	45	0,30	30	2	-	-	I.	I./4.
P1	R6 (S5, G4)	20,0	(1,0)	-	30	0,30	30	5	-	-	I.	I./4.

Pozn:

- *) - pod hladinou podzemní vody je nutné příslušné charakteristiky upravit
- **) - u hornin se jedná o hodnoty zdánlivé smykové pevnosti
- () - hodnoty uvedené v závorce jsou pouze orientační
- ¹⁾ – vybrané geotechnické charakteristiky u navážek neuvádíme z důvodu jejich heterogenity

7. TECHNICKÉ ZÁVĚRYInformace o objektu:

- stávající jednopolový železniční most „Osočkan“ přes místní komunikaci v km 49,703 s oboustranným chodníkem bude demolován a v pozměněné poloze bude vystavěn objekt nový

Konzultace k zakládání objektu:

- na lokalitě jsou složité základové poměry
- předpokládáme, že stávající objekt je založen plošně v prostředí kvartérních středně ulehých až ulehých štěrkovitých sedimentů G typu Q2, popř. v úrovni zcela až silně zvětralých ortorul G typu P1
- nový objekt lze založit plošným i hlubinným způsobem
- při návrhu založení nového objektu bude nutné postupovat minimálně podle zásad 2. geotechnické kategorie ve smyslu ČSN EN 1997-1 Eurokód 7

varianta hlubinného založení:

- hlubinné založení lze provést např. na velkopřůměrových vrtaných pilotách vetknutých do hornin předkvartérního podkladu (do prostředí G typu P1). Délka pilot vyplyne ze statického výpočtu.
- pro případné hlubinné založení by bylo vhodné provést novou hlubší sondu v místě nového mostu pro ověření kvalitnějšího horninového podloží, resp. pro ověření

základových půd v dosahu hlubinného základu

- při hlubinném zakládání bude podzemní voda znesnadňovat zakládání
- piloty budou trvale pod hladinou podzemní vody
- piloty bude nutné v celé délce pažit

varianta plošného založení:

- základovou spáru doporučujeme umístit do hloubky, kde bude základová půda tvořena kvartérními štěrky G typu Q2 nebo zcela až silně zvětralými horninami předkvartérního podkladu G typu P1
- v případě zakládání ve zcela zvětralých horninách G typu P1 bude vhodné tyto horniny (zeminy) v úrovni základové spáry objektu ve finální fázi těžít hladkou lžící bez zubů a okamžitě po odtěžení na požadovanou úroveň je překrýt podkladní vrstvou betonu, která základovou půdu ochrání proti degradaci
- základovou půdu tvořenou zcela až silně zvětralými horninami G typu P1 bude nutné chránit proti mechanickému porušení během výkopových prací, proti nepříznivým klimatickým účinkům nebo zaplavení vodou
- hladina podzemní vody bude komplikovat zakládání. Zastižena byla už v hloubce 1,10 m pod úrovní terénu.
- bude nutné uvažovat trvalé čerpání podzemní vody ze dna stavební jámy
- podzemní voda je slabě agresivní (stupeň X A1) vůči betonovým konstrukcím

Ostatní:

- při provádění výkopových prací při hloubení stavební jámy budou těženy zeminy třídy těžitelnosti I./2.-3. a předkvartérní horniny třídy těžitelnosti I./4 (dle ČSN 73 6133/ČSN 73 3050) – viz. dokumentace vrtu
- při rozpojování a těžbě zcela až silně zvětralých hornin bude možné použít běžné stavební mechanismy
- dočasné sklony svahů výkopů stavební jámy v zeminách kvartérního pokryvu a ve zcela zvětralých horninách je možné uvažovat ve sklonu 1:0,5
- v případě nutnosti pažení svahů výkopů stavební jámy bude vhodné použít např. záporové pažení. Podle katalogu popisů a směrných cen stavebních prací VC 800-2, příloha č. 2 – Klasifikace hornin podle vrtatelnosti pro maloprofilové vrty lze ortoruly horninového podkladu klasifikovat do třídy I.
- zeminy a zcela zvětralé horniny těžené z výkopů budou podmíněčně vhodné do násypů a zásypů. Bude záležet především na jejich okamžité vlhkosti v době použití.
- při přebírce základové spáry bude vhodný geotechnický dozor

PŘÍLOHOVÁ ČÁST**SO 01-20-03****Žst. Vlkov u Tišnova, Most v km 49,703**

Obsah:

Situace sond, měřítko 1:1000

Geotechnický profil s vysvětlivkami, měřítko 1:200/100

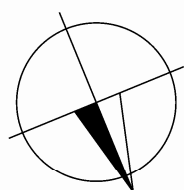
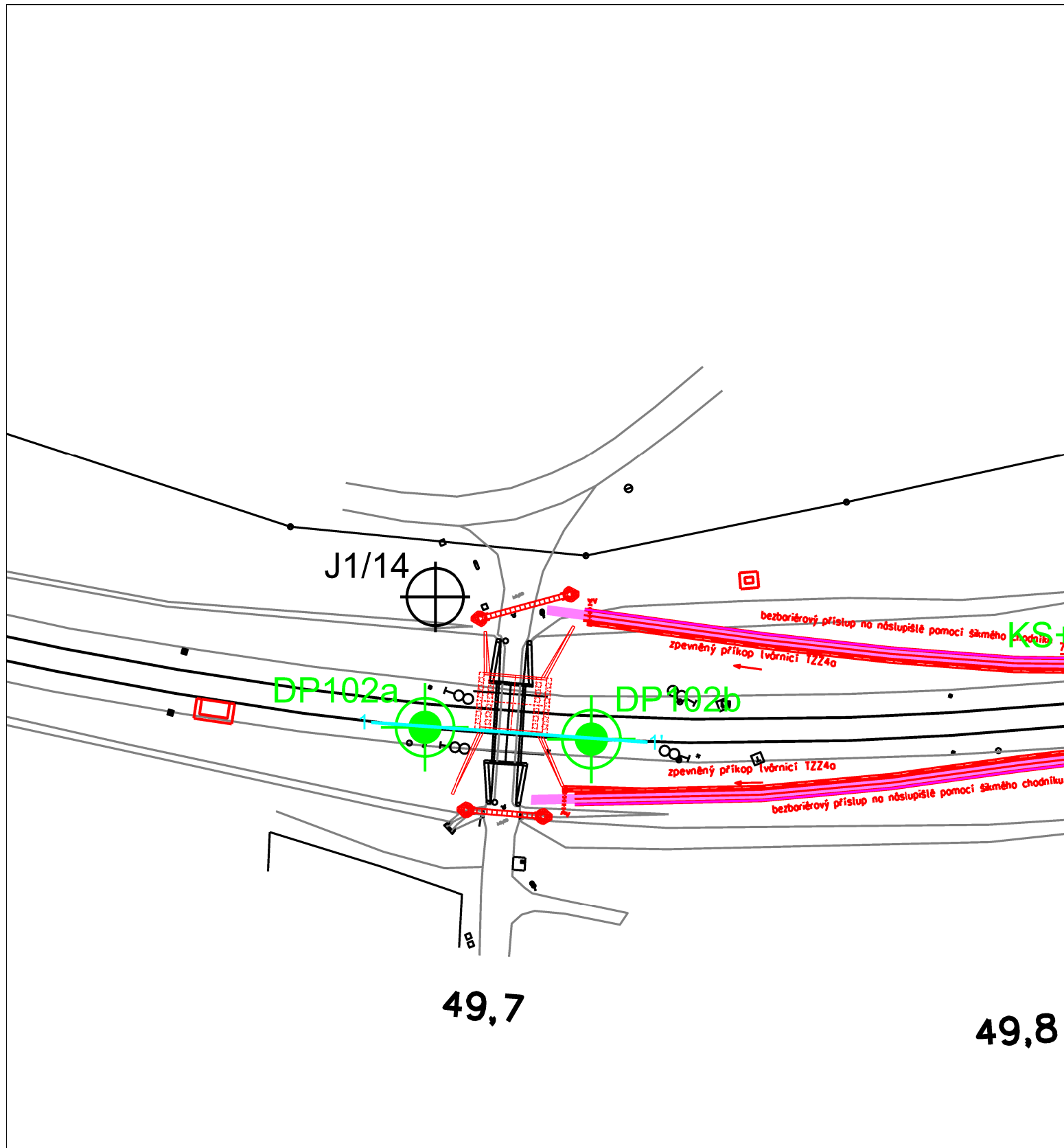
Geologická dokumentace kopaných sond

Dokumentace dynamických penetračních zkoušek




Geologická dokumentace archivního IG vrtu

Výsledky laboratorních zkoušek

Název zakázky:	Vlkov u Tišnova – Křižanov, doplňkový GTP		
Číslo zakázky:	2021–074	Objednatel:	SUDOP BRNO, spol. s r.o.
Datum:	05/2022	Zpracoval:	Mgr. Vladimír Vala
Počet stran:	15	Schválil:	Mgr. Filip Dudík

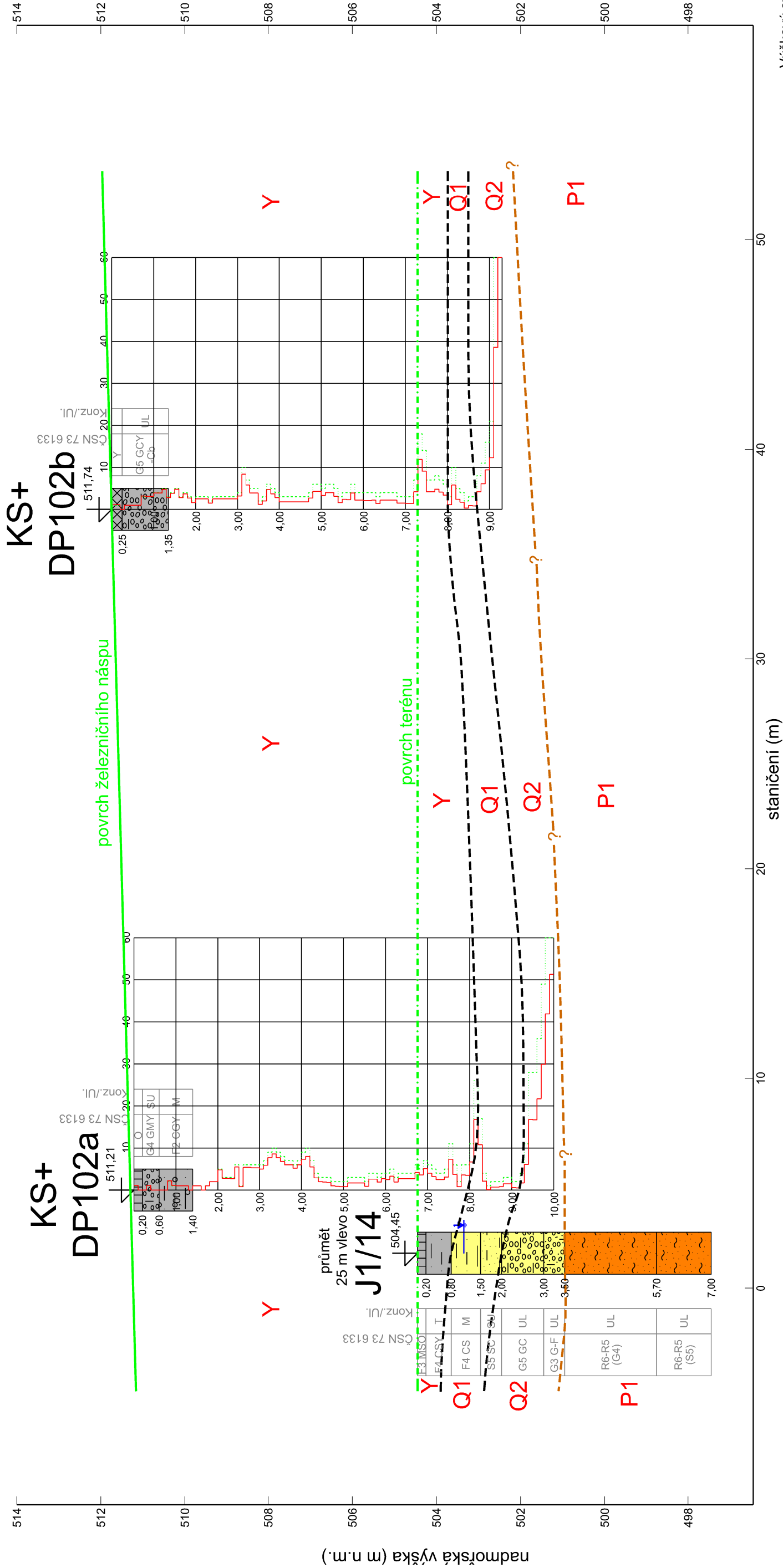


Vysvětlivky:

-  - dynamická penetrační zkouška
-  - archivní inženýrskogeologický jádrový vrt
-  - geotechnický profil

SITUACE PRŮZKUMNÝCH SOND, MĚŘÍTKO 1:1000
SO 01-20-03 ŽST. VLKOV U TIŠNOVA, MOST V KM 49,703

GeoTec-GS, a.s. Chmelová 2920/6 106 00 Praha 10	Vlkov u Tišnova - Křižanov, doplňkový GTP	2021-074	Vypracoval: Mgr. Vladimír Vala	Příloha: 1
---	--	----------	-----------------------------------	---------------































































LEGENDA:

Hranice

- | | |
|------------------------------------|-------|
| Hranice geotechnických typů | ----- |
| Hranice předkvarterního podkladu | ----- |
| Ustálená hladina podzemní vody | ----- |
| Povrch terénu - skut. zaměření | ----- |
| Označení vrstev - geotechnický typ | Q |

Různé symboly použité v protokolech a řezech

- Symboly a typy odebraných vzorků**
- | | | | | | |
|---|--------------------------------|---|--------------------------------|---|-------------|
|  | Naražená hladina podzemní vody |  | Ustálená hladina podzemní vody |  | Vzorek vody |
|  | |  | |  | |
|  | |  | |  | |
|  | |  | |  | |
|  | |  | |  | |
|  | |  | |  | |
|  | |  | |  | |
|  | |  | |  | |
|  | |  | |  | |
|  | |  | |  | |
|  | |  | |  | |
|  | |  | |  | |
|  | |  | |  | |
|  | |  | |  | |
|  | |  | |  | |
|  | |  | |  | |
|  | |  | |  | |
|  | |  | |  | |
|  | |  | |  | |
|  | |  | |  | |
|  | |  | |  | |
|  | |  | |  | |
|  | |  | |  | |
|  | |  | |  | |
|  | |  | |  | |
|  | |  | |  | |
|  | |  | |  | |
|  | |  | |  | |
|  | |  | |  | |
|  | |  | |  | |
|  | |  | |  | |
|  | |  | |  | |
|  | |  | </ | | |

Barevný kód pro stratigrafii

-

KLASIFIKACE

- | | | | | | |
|--------------|----------|----------------|--------|-------|-------|
| Konzistence: | K | M | T | P | R |
| | kašovitá | měkka | tuhá | pevná | tvrdá |
| Ulehlost: | kyprá | středně ulehlá | ulehla | | |
| | KY | SU | UL | | |

Šrafy použité v grafikách pro jednotlivé zastížené zeminy, horniny a materiály

- | | | | |
|--|----------------|--|------------------------------------|
| | Návážka | | Štěrka s příměsí jemnozrnné zeminy |
| | Humózní vrstva | | Štěrka hlinitý |
| | Jíl štěrkovitý | | Štěrka jílovitý |
| | Jíl písčivý | | Otorula zcela zvětralá |

GeoTec-GS, a.s. Chmelová 2920/6 106 00 Praha 10	Vlkov u Tišnova - Křižanov, doplňkový GTP	Vypracoval: Mgr. V. Vala Odpovědný řešitel: Mgr. V. Vala	Zak. číslo: 2021-074	Příloha: 2
---	--	---	-----------------------------	-------------------

GeoTec-GS, a.s.				GEOLOGICKÁ DOKUMENTACE VRTU				Označení vrtu	
Název akce								KS102a	
Vlkov u Tišnova - Křižanov, doplňkový GTP									
Zakázka číslo		Vrtáno		Výška (m n. m.) B.p.v.		Souřadnice S-JTSK			
2021-074		02. 12. 2021		Z = 511,21		Y = 625 838,81 X = 1142 973,31			
Objednatel				HPV naražená		HPV ustálená		Stránka	
SUDOP BRNO, spol. s r.o.				Nezastižena		Nezastižena		1 z 1	
GEOLOGICKÝ POPIS ZEMIN A HORNIN									
<div><div><div>0</div><div>1</div></div><div><div>Stratigrafie</div><div>Nadmořská výška (m)</div><div>Vrtný profil</div><div>Hloubka (Mocnost) (m)</div><div>Hladina podzemní vody (m)</div><div>Vzorek Lab. číslo</div><div>Zařídění ČSN 73 1005</div><div>Těžitelnost ČSN 73 6133</div><div>Konzistence /ulehlost</div><div></div></div><div><div>Ant</div><div>511,01</div><div></div><div>0,20</div><div>0,60</div><div>(0,80)</div><div>1,40</div><div></div><div></div><div><div>O</div><div>G4</div><div>GMY</div><div>F2 CGY</div></div><div><div>I</div><div>I</div><div>I</div><div>I</div></div><div><div>SU</div><div></div><div>M</div><div></div></div><div><div>Drn</div><div>Škvára - charakteru štěrku hlinitého, černá, středně ulehlá</div><div>Jíl štěrkovitý - měkký, světle hnědý</div></div></div></div> <div>Vrt byl ukončen v hloubce 1,40 m.</div>									
Legenda								POZNÁMKA	
<div><div></div><div>Naražená hladina podzemní vody</div><div></div><div>Ustálená hladina podzemní vody</div></div>									
Všechny rozměry jsou v metrech.		Souprava Vrtmistr		kopaná sonda V. Ivasyutyn		Dokumentoval(a) V. Ivasyutyn		Zpracoval(a) V.Vala	
Měřítko 1 : 100									

GeoTec-GS, a.s.				GEOLOGICKÁ DOKUMENTACE VRTU				Označení vrtu	
Název akce								KS102b	
Vlkov u Tišnova - Křižanov, doplňkový GTP									
Zakázka číslo		Vrtáno		Výška (m n. m.) B.p.v.		Souřadnice S-JTSK			
2021-074		02. 12. 2021		Z = 511,74		Y = 625 860,47 X = 1142 949,13			
Objednatel				HPV naražená		HPV ustálená		Stránka	
SUDOP BRNO, spol. s r.o.				Nezastižena		Nezastižena		1 z 1	
GEOLOGICKÝ POPIS ZEMIN A HORNIN									
0									
1									
Výzisk									
Štěrk jílovitý s kameny - ulehlý, světle hnědý, ostrohranné úlomky velikosti do 6 cm, obsahu cca 60 %, s ojedinělými kameny velikosti až 15 cm, mezerní výplň tvoří jíl písčitý měkké konzistence									
Vrt byl ukončen v hloubce 1,35 m.									
Legenda									
POZNÁMKA									
Vzorky									
Naražená hladina podzemní vody									
Ustálená hladina podzemní vody									
Všechny rozměry jsou v metrech.									
Měřítko 1 : 100									
Souprava Vrtmistr									
kopaná sonda V. Ivasyutyn									
Dokumentoval(a) V. Ivasyutyn									
Zpracoval(a) V.Vala									

GeoTec-GS, a.s. 106 00 Praha 10, Chmelová 2920/6				DYNAMICKÁ PENETRAČNÍ ZKOUŠKA				DP102A						
Souprava: typ DPM, jméno GeoTec-501				Zkouška podle ČSN EN ISO 22476-2		Měřil: Mgr.V.Vala		Počet měř.úderů []:						
Beran: výška pádu [m]: 0.50 hmotnost [kg]: 50.00				Hloubka sondy [m]: 10.00		Datum zkoušky: 2.12.2021								
Kovadlina pevná: hmotnost s vodící tyčí [kg]: 18.00				Hlad.podz.vody [m]: nebyla zastižena		Y= 625 838.81								
Hrot pevný: průměr [mm]: 43.70				Zvýšení Qd pod HPV u S a G [%]: 25		X= 1 142 972.31								
Další tyč: délka [m]: 1.00 hmotnost [kg]: 6.00				Krok penetrování [m]: 0.10		Z= 511.21		Dynam.odpor Qd[MPa]:						
Součinitel plášt. tření []: 0.040						Souř.systémy: JTSK / Balt								
Hloubka [m]		Počet úderů		Qd [MPa]	Hl. [m]	Graf penetrace								Geologická charakteristika
		měř. red.				10	20	30	40	50	60	70	80	
0.1	0.2	1	0	1.0	0.0									
0.3	0.4	0	1	0.0	0.0									
0.5	0.6	0	0	0.0	0.0									
0.7	0.8	0	0	0.0	0.0									
0.9	1.0	2	0	2.0	0.0									
1.1	1.2	1	1	1.0	1.0									
1.3	1.4	1	1	1.0	1.0									
1.5	1.6	1	1	1.0	1.0									
1.7	1.8	0	0	0.0	0.0									
1.9	2.0	2	2	2.0	2.0									
2.1	2.2	5	3	5.0	4.8									
2.3	2.4	3	3	2.9	2.8									
2.5	2.6	6	6	5.8	5.5									
2.7	2.8	6	6	5.7	5.4									
2.9	3.0	6	6	5.6	5.3									
3.1	3.2	6	7	5.6	5.0									
3.3	3.4	10	8	8.7	7.7									
3.5	3.6	8	7	6.7	6.0									
3.7	3.8	7	7	6.7	6.0									
3.9	4.0	6	6	5.8	5.2									
4.1	4.2	7	7	6.8	6.0									
4.3	4.4	10	9	9.6	7.3									
4.5	4.6	4	4	2.4	2.0									
4.7	4.8	3	3	2.2	1.8									
4.9	5.0	2	2	1.1	0.9									
5.1	5.2	2	2	1.0	0.8									
5.3	5.4	3	3	2.1	1.7									
5.5	5.6	3	3	2.2	1.7									
5.7	5.8	4	4	3.3	2.6									
5.9	6.0	3	3	2.4	1.9									
6.1	6.2	4	4	3.4	2.5									
6.3	6.4	3	3	2.5	1.9									
6.5	6.6	4	4	3.6	2.7									
6.7	6.8	4	4	3.7	2.7									
6.9	7.0	6	6	4.8	3.6									
7.1	7.2	5	5	5.7	4.0									
7.3	7.4	4	4	3.6	2.5									
7.5	7.6	11	11	10.3	3.1									
7.7	7.8	6	6	5.2	3.7									
7.9	8.0	2	2	1.2	0.8									
8.1	8.2	11	11	10.0	6.7									
8.3	8.4	26	26	16.1	10.8									
8.5	8.6	4	4	0.1	0.1									
8.7	8.8	2	2	1.1	0.7									
8.9	9.0	3	3	2.2	1.5									
9.1	9.2	2	2	1.0	0.6									
9.3	9.4	3	3	2.7	1.7									
9.5	9.6	11	11	26.3	16.8									
9.7	9.8	28	28	33.9	21.7									
9.9	10.0	49	49	46.8	21.7									
		83	83	80.4	41.9									
					51.3									
Název akce: Vlkov u Tišnova - Křižanov, doplňkový GTP						Měřítko: 1:100		Zak. číslo: 2021-074						
Dokumentoval: Mgr.V.Vala		Vyhodnotil: Mgr.V.Vala		Zpracoval: Mgr.V.Vala				Příloha č.: 1						

GeoTec-GS, a.s. 106 00 Praha 10, Chmelová 2920/6				DYNAMICKÁ PENETRAČNÍ ZKOUŠKA				DP102B						
Souprava: typ DPM, jméno GeoTec-501				Zkouška podle ČSN EN ISO 22476-2		Měřil:	Mgr.V.Vala	Počet měř.úderů []:						
Beran: výška pádu [m]: 0.50 hmotnost [kg]: 50.00				Hloubka sondy [m]: 9.30		Datum zkoušky: 2.12.2021								
Kovadlina pevná: hmotnost s vodící tyčí [kg]: 18.00				Hlad.podz.vody [m]: nebyla zastižena		Y= 625 860.47								
Hrot pevný: průměr [mm]: 43.70				Zvýšení Qd pod HPV u S a G [%]: 25		X= 1 142 949.13								
Další tyč: délka [m]: 1.00 hmotnost [kg]: 6.00				Krok penetrování [m]: 0.10		Z= 511.74		Dynam.odpor Qd[MPa]:						
Součinitel plášt. tření []: 0.040				Souř.systémy: JTSK / Balt										
Hloubka [m]		Počet úderů		Qd [MPa]	Hl. [m]	Graf penetrace								Geologická charakteristika
		měř.	red.			10	20	30	40	50	60	70	80	
0.1	0.2	1	1	1.0	1.1									
0.3	0.4	0	1	0.0	0.0									
0.5	0.6	1	1	0.9	0.9									
0.7	0.8	1	1	0.9	0.9									
0.9	1.0	3	3	2.8	3.1									
1.1	1.2	4	4	3.8	3.9									
1.3	1.4	5	5	4.7	4.8									
1.5	1.6	4	4	3.7	3.8									
1.7	1.8	3	3	2.7	2.8									
1.9	2.0	3	3	2.6	2.7									
2.1	2.2	3	3	2.6	2.5									
2.3	2.4	3	3	2.6	2.5									
2.5	2.6	3	3	2.6	2.5									
2.7	2.8	3	3	2.6	2.5									
2.9	3.0	3	3	2.6	2.5									
3.1	3.2	10	10	6.5	8.4									
3.3	3.4	5	5	4.4	3.9									
3.5	3.6	5	5	4.4	1.2									
3.7	3.8	3	3	2.3	4.7									
3.9	4.0	6	6	4.2	2.8									
4.1	4.2	3	3	2.2	1.8									
4.3	4.4	3	3	2.2	1.8									
4.5	4.6	3	3	2.2	1.8									
4.7	4.8	3	3	2.2	1.8									
4.9	5.0	6	6	5.2	4.3									
5.1	5.2	5	5	4.2	3.3									
5.3	5.4	6	6	5.1	4.0									
5.5	5.6	3	3	2.0	1.6									
5.7	5.8	4	4	2.9	2.4									
5.9	6.0	4	4	2.8	3.9									
6.1	6.2	4	4	2.8	2.2									
6.3	6.4	4	4	2.8	2.1									
6.5	6.6	4	4	2.9	1.4									
6.7	6.8	4	4	2.9	2.2									
6.9	7.0	4	4	2.9	2.2									
7.1	7.2	3	3	2.0	1.5									
7.3	7.4	3	3	2.0	1.4									
7.5	7.6	14	14	12.9	11.9									
7.7	7.8	7	7	5.9	4.2									
7.9	8.0	8	8	5.8	4.1									
8.1	8.2	3	3	1.7	1.1									
8.3	8.4	5	5	3.6	2.4									
8.5	8.6	2	2	0.4	0.3									
8.7	8.8	3	3	1.2	0.8									
8.9	9.0	11	11	9.1	6.1									
9.1	9.2	21	21	19.2	9.4									
9.3	9.4	105	105	60.4	38.6									
				66.2										
Název akce: Vlkov u Tišnova - Křižanov, doplňkový GTP						Měřítko: 1:100		Zak. číslo: 2021-074						
Dokumentoval: Mgr.V.Vala		Vyhodnotil: Mgr.V.Vala		Zpracoval: Mgr.V.Vala				Příloha č.: 1						

GeoTec-GS, a.s. 106 00 Praha 10, Chmelová 2920/6			GEOLOGICKÁ DOKUMENTACE VRTU			J1/14		
Vrtmistr: Z. Koniciar Typ soupravy: URB 2,5 Datum provedení - od: 6.4.2016 - do: 6.4.2016			Hloubka sondy [m]: 7.00 Hladina podz. vody: naražená [m]: Hl.= 1.10, Z = 503.35 ustálená [m]: Hl.= 1.10, Z = 503.35			Y= 625 848.26 X= 1 142 983.17 Z= 504.45 Souř.systémy: JTSK / Balt		
od: [m] do: [m] vrtáno DN [mm]			od: [m] do: [m] paženo DN [mm]			Okres: Katastr.území: Mapa 1:25000: 22-233		
<div><div><div>STRATIGRAF. ULEŽENÍ</div><div>J1/14</div><div><div><div>504.45</div><div>0.00</div><div>0.20</div><div>0.80</div><div>1.10</div><div>1.50</div><div>2.00</div><div>3.00</div><div>3.50</div><div>5.70</div><div>7.00</div></div><div><div>Antropozoikum</div><div>Kvartér</div><div>Proterozoikum</div></div><div><div>0.00</div><div>0.20</div><div>0.80</div><div>1.10</div><div>1.50</div><div>2.00</div><div>3.00</div><div>3.50</div><div>5.70</div><div>7.00</div></div><div><div>ČSN 73 6133</div><div>ČSN 73 3050 / 73 6133</div><div>KONSISTENCE</div><div>GEOTECHNICKÝ TYP</div></div></div></div></div>			do	GEOLOGICKÝ POPIS ZEMIN A HORNIN				
			0.20	2: Humózní vrstva,				
			0.80	1: Navážka, jíl písčitý, tuhý, světle hnědý, s ojedinělou příměsí ostrohranných úlomků a střípků cihel				
			1.50	12: Jíl písčitý, měkký, světle hnědý, rezavě a načervenalé skvrnitý				
			2.00	45: Písek jílovitý, středně ulehlý (měkký), hnědý a šedohnědý, středně zrnitý, slídnatý, mokrý				
			3.00	65: Štěrk jílovitý, ulehlý (pevný), světle hnědý, drobný, drobné zrna, ostrohranné a poloopracované úlomky o velikosti do 2 cm (obsahu cca 60 - 70%), výplň - písek jílovitý hrubozrný, od 2,50 m s nižším obsahem zrn (štěrkovité frakce) cca 40%				
			3.50	63: Štěrk s příměsí jemnozrné zeminy, ulehlý, šedý, drobný, drobné zrna, ostrohranné a poloopracované úlomky o velikosti do 2 cm (obsahu cca 70%), výplň - písek hrubozrný, slabě zajiňovaný - deluviofluvialní sedimenty				
			5.70	326: Ortorula zcela zvětralá, charakteru štěrku hlinitého, ulehlý, s hlinito-písčitou výplní pevné až tvrdé konzistence, světle šedohnědý a nazelenalé šedý, uloženy drobné, ostrohranné, ojediněle poloopracované úlomky ortorul a křemene o velikosti do 4 cm (obsahu cca 50-60%)				
			7.00	326: Ortorula zcela zvětralá, charakteru písku jílovitého, ulehlý, s mezerovitou výplní tvrdé konzistence, jemně až středně zrnitý, v polohách hrubozrný, s příměsí drobných zrn (s převahou živců) do vel. cca 2 cm, které lze v ruce drolit, v int. 6,30-6,60 m s vyšším obsahem pevnějších úlomků				
			<div>Legenda: Vzorky s číslem laboratorního rozboru. Podzemní voda s číslem zvodně. neporušený porušený jádro technolog. skalní jiný voda naražená hladina ustálená hladina</div> <div>Poznámka: . . .</div>					
Název akce: Vlkov u Tišnova - Křižanov, průzkum				Měřítko: 1: 100		Zak. číslo: 2015 - 266		
Dokumentoval: J.Kočan		Vyhodnotil: J.Kočan		Zpracoval: J.Kočan		Příloha č.: 2		



PROTOKOL O LABORATORNÍCH ZKOUŠKÁCH



Č. protokolu: **559-01-16** Celkový počet listů: 6 List číslo: 1/6

Název zakázky **VLKOV U TIŠNOVA-KŘIŽANOV, průzkum**
Objekt **Most v km49,703**
Název a adresa zadavatele **GEOTEC-GS, A.S. CHMELOVÁ 2920/6, 106 00 PRAHA 10**
Číslo zakázky zadavatele **2015-266**
Laboratorní čísla vzorků **2066-2067**
Odběr vzorků in situ zajistil **Zadavatel**
Datum odběru vzorků in situ **06.04.2016**
Datum dodání do laboratoře **10.04.2016**

Název použitého zkušebního postupu
Stanovení vlhkosti zemin ČSN EN ISO 17892-1
Nejistota měření : 0,2%
Laboratorní stanovení konzistenčních mezí ČSN CEN ISO/TS
Nejistota měření : 17892-12

Laboratorní stanovení meze tekutosti TP č.003
(ČSN 721014, čl. A)

Stanovení zrnitosti zemin ČSN CEN ISO/TS
Nejistota měření : 8 % 17892-4

Související normy a dokumenty
Geotechnický průzkum a zkoušení- Pojmenování a zatříd'ování ČSN EN ISO 14688-2
zemin. Část 2: Zásady pro zatříd'ování
Návrh a provádění zemního tělesa pozemních komunikací ČSN 73 6133
Malé vodní nádrže ČSN 75 2410
Eurokód 7: Navrhování geotechnických konstrukcí-Část 2: Průzkum a
zkoušení základové půdy
Metodiky laboratorních zkoušek v mechanice zemin a hornin,
ČGÚ,1987.

Zkoušky označené symbolem (N) byly prováděny jako neakreditované. Výsledky zkoušek se týkají pouze zkoušených vzorků výše uvedených laboratorních čísel. Bez písemného souhlasu zkušební laboratoře se nesmí tento dokument reprodukovat jinak, než celý. Změny a doplňky mohou být provedeny pouze laboratoří, která dokument vystavila.

Hodnocení kvality vzorků podle skutečného stavu vzorků dodaných do zkušební laboratoře,
dle ČSN EN 1997-2, tab.3.1.a případného vlivu kvality dodaných vzorků na výsledky zkoušek

Kvalita dodaných vzorků odpovídá požadované třídě kvality vzorků zemin pro jednotlivé prováděné
laboratorní zkoušky podle ČSN EN 1997-2, tab.3.1.

Mimořádné okolnosti, které by mohly ovlivnit průběh a výsledky zkoušek

- nebyly zjištěny-

Stanovisko laboratoře k extrémním hodnotám výsledků zkoušek

- nebyly zjištěny-

GEMATEST spol. s r.o.
Laboratoř geomechaniky Praha
Dr. Janského 954
252 28 Černošice
tel.: 251643132

Zprávu o zkoušce vystavil:

Datum vystavení: 29.4.2016

Ing.H.Papoušková – vedoucí laboratoře

MECHANIKA ZEMIN

29.4.2016

VÝSLEDKY LABORATORNÍCH ZKOUŠEK ZEMIN

NÁZEV ÚKOLU : **VLKOV U TIŠNOVA-KŘÍŽANOV, průzkum**
OBJEKT: **Most v km49,703**
ČÍSLO ÚKOLU : **2015-266**

SONDA HLOUBKA [m] LAB. Č. DRUH VZORKU	J1/49,703 3,0 - 3,3 2066 POLOPORUŠ.	J1/49,703 5,4 - 5,8 2067 POLOPORUŠ.		
VLHKOST [%]	9,7	9,7		
MEZ TEKUTOSTI [%]	NEPLASTICKÝ	25		
MEZ PLASTICITY [%]	NEPLASTICKÝ	18		
ČÍSLO PLASTICITY [%]	NEPLASTICKÝ	7		
KLASIFIKACE ČSN 73 6133	G3 G-F	S5 SC		
KLASIFIKACE ČSN EN ISO 14688-2	saGr	grclSa		
KLASIFIKACE ČSN 75 2410	G3 G-F	S5 SC		
KONZISTENCE VYPOČTENÁ PODLE ČSN 736133				
INDEX KONZISTENCE	NELZE	2,19		
INDEX KOLOIDNÍ AKTIVITY	NELZE	0,31		
BARVA VZORKU	HNĚDÁ	ZLUTÁ		

(+)Konzistence a plasticita směsných zemin platí pouze pro výplň.

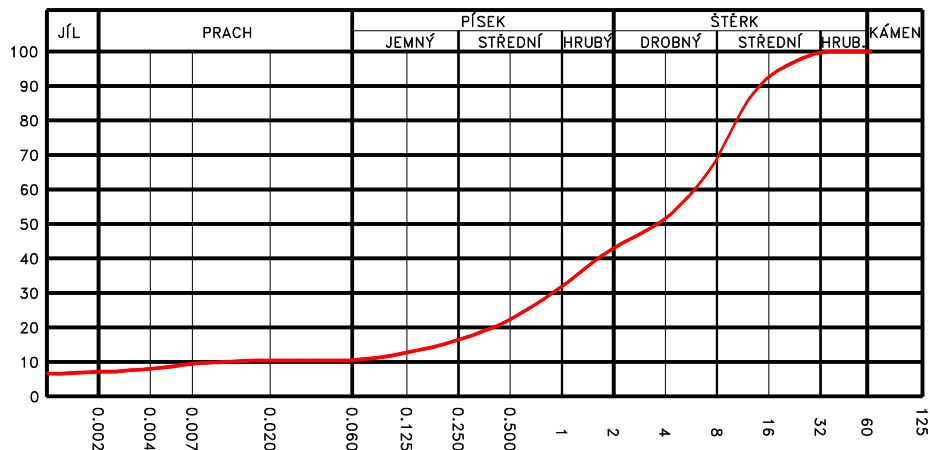
LABORATORNÍ VZOREK ZEMINY

Popisné a fyzikální charakteristiky, klasifikace

Úkol : VLKOV U TIŠNOVA-KŘIŽANOV

Sonda: J1/49,703 hloubka [m]: 3.0– 3.3 lab. číslo: 2066

KŘIVKY ZRNITOSTI ZEMIN



Obsah frakce [%]	
JÍL	7
PRACH	4
PÍSEK	32
ŠTĚRK	57
C _u	399.135
C _e	9.138

Vlhkost w = 9.7 %

Atterbergovy meze : NEPLASTICKÝ

0 10 20 30 40 50 60 70 80 90 100 110[%]

Pórovitost [%]	Číslo pórovitosti
Saturace [%]	Barva vzorku HNĚDÁ
Organ. příměsi	Uhličitany NEOBSAHUJE UHLIČITANY
Klasifikace ČSN 736133 G3 G-F	Název zeminy ŠTĚRK S PŘÍMĚSÍ
	podle ČSN 736133 JEMNOZRNNÉ ZEMINY
Klasifikace ČSN EN ISO 14688-2 saGr	Podloží VHODNÁ
Klasifikace ČSN 752410 G3 G-F	Násyp VHODNÁ

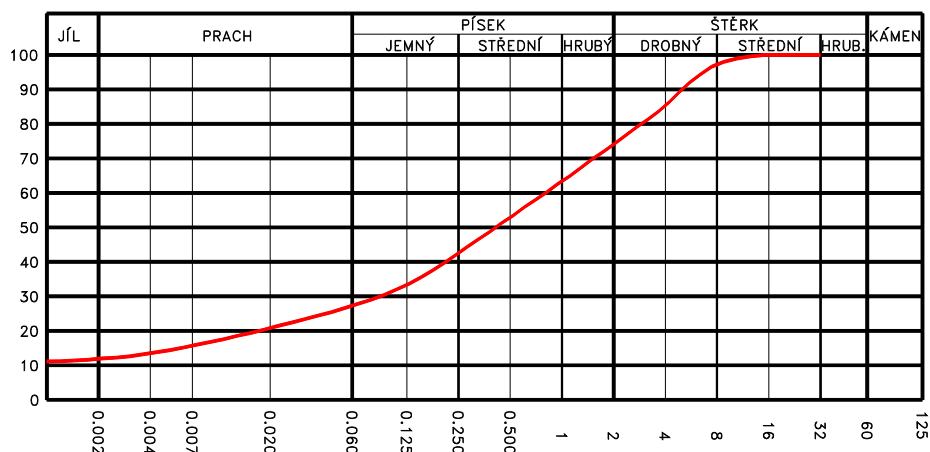
LABORATORNÍ VZOREK ZEMINY

Popisné a fyzikální charakteristiky, klasifikace

Úkol : VLKOV U TIŠNOVA-KŘIŽANOV

Sonda: J1/49,703 hloubka [m]: 5.4– 5.8 lab. číslo: 2067

KŘIVKY ZRNITOSTI ZEMIN

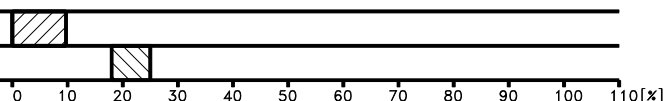


Obsah frakce [%]	
JÍL	12
PRACH	16
PÍSEK	46
ŠTĚRK	26

Vlhkost $w = 9.7 \%$

Atterbergovy meze : $l_p = 7$ $w_p = 18$ $w_L = 25 \%$

Konzistence : 2.19



KOLOIDNÍ AKTIVITA

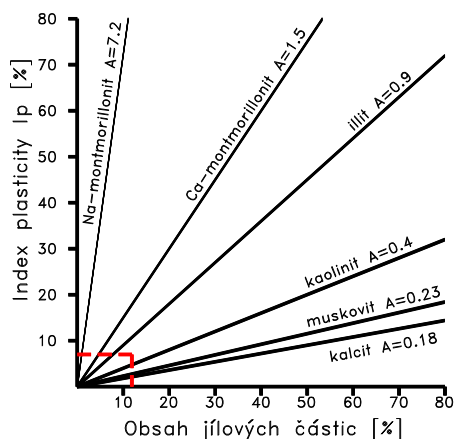
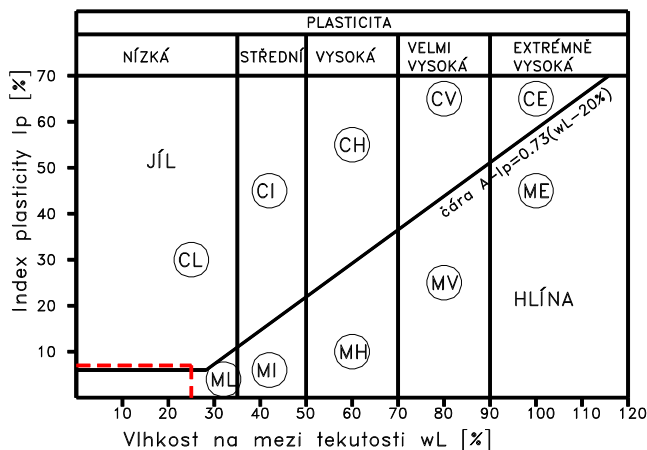


DIAGRAM PLASTICITY



Pórovitost [%]	Číslo pórovitosti	
Saturace [%]	Barva vzorku	ZLUTÁ
Organ. příměsi	Uhličitany	ZEMINA JE VÁPENITÁ
Klasifikace ČSN 736133	Název zeminy	PÍSEK JÍLOVITÝ
	podle ČSN 736133	
Klasifikace ČSN EN ISO 14688-2	Podloží	PODM. VHODNÁ
Klasifikace ČSN 752410	Násyp	PODM. VHODNÁ

Vhodnost zemin pro pozemní komunikace

NÁZEV ÚKOLU : **VLKOV U TIŠNOVA-KŘÍŽANOV, průzkum**
OBJEKT: **Most v km49,703**
ČÍSLO ÚKOLU : **2015-266**

Vzorek	Sonda	Hloubky [m]	Typ zeminy	Kapil. vzl. Hs Hmax [m]		Namrzavost	Vhodnost zemin	
							Aktivní zóna	Násyp
2066	J1/49,703	3,0 - 3,3	G3 G-F	0,9	2,6	MÍRNĚ NAMRZAVÉ	VHODNÁ	VHODNÁ
2067	J1/49,703	5,4 - 5,8	S5 SC	1,2	3,9	NAMRZAVÉ	PODM. VHODNÁ	PODM. VHODNÁ

Filtrační součinitel (K)

VZOREK	SONDA	HLOUBKA [m]	METODA PODLE BEYER [m/s]			METODA U. S. BUREAU OF SOIL CLASSIFICATION (CH. MALLET J.PACQUANT) [m/s]	METODA PODLE HAZENA [m/s]
			KYPRÁ	STŘEDNĚ ULEHLÁ	ULEHLÁ		
2066	J1/49,703	3,0 - 3,3	mimo oblast			$4,5000 \cdot 10^{-4}$	$2,2203 \cdot 10^{-6}$
2067	J1/49,703	5,4 - 5,8	mimo oblast			$4,0000 \cdot 10^{-7}$	mimo oblast

NELZE = Nelze ani upravit

PROTOKOL O ZKOUŠCE

Zadavatel	: GeoTec-GS a.s., Chmelová 2920/6, 106 00 Praha 10		
Název akce	: Vlkov u Tišnova - Křižanov, průzkum		
Objekt	: Most v km 49,703		
Označení vzorku	: J1/49,703 1,10 m		
Popis vzorku	: voda	Č.prot.	: 251/16
Datum odběru	: 6.4.2016	Č.zakázky	: 158/16
Odebral	: zadavatel	Č.vzorku	: 297
Datum dodání	: 13.4.2016	Strana	: 1/2
Analýzy provedeny	: 13.4.2016 - 26.4.2016		

VÝSLEDKY ZKOUŠEK

pH	:	7,4	Vzhled vody	: bezbarvá	průhledná
Konduktivita	mS/m	: 35,2	Pach	: žádný	
KNK _{4,5}	mmol/l	: 1,8	Sediment	: slabý	
Langelierův index	:	-0,4		světle hnědý	
Oxid uhličitý agresivní	mg/l	: 22			

Kationty	mg/l	Anionty	mg/l
Amonné ionty	0,07	Chloridy	23,0
Vápník	32,1	Hydrogenuhličitany	110
Hořčík	7,29	Sírany	59,9

Stupeň agresivity podle ČSN EN 206 - Beton - Specifikace, vlastnosti, výroba a shoda: **X A1**
agresivní oxid uhličitý (X A1)

Stupeň agresivity podle ČSN 03 8375 - Ochrana kovových potrubí uložených v půdě nebo ve vodě proti korozi:
velmi nízká I. (pH, chloridy + sírany), zvýšená III. (konduktivita), velmi vysoká IV. (agresivní oxid uhličitý)

Suma Ca+Mg mmol/l : 1,10

Protokol o zkoušce nesmí být bez písemného souhlasu laboratoře reprodukován jinak než celý.
Výsledky zkoušek se vztahují pouze ke zkoušenému vzorku.

Pozn. k metodám

Ukazatel	SOP	Metoda	Nej.
Vzhled vody	SOP V30		
Průhlednost vody	SOP V30		
Pach	SOP V30		
Charakteristika pachu	SOP V30		
Množství sedimentu	SOP V30		
Barva sedimentu	SOP V30		
pH	SOP V08	ČSN ISO 10523	±2%
Konduktivita	SOP V09	ČSN EN 27888	±10%
Langelierův index	SOP V11	TNV 75 7121	±10%
Suma Ca+Mg	SOP V29	ČSN ISO 6059	±5%
KNK _{4,5}	SOP V07	ČSN EN ISO 9963-1	±5%
Oxid uhličitý agresivní	SOP V11	TNV 75 7121	±10%
Amonné ionty	SOP V01	ČSN ISO 7150-1	±10%
Hydrogenuhličitany	SOP V31	ČSN 75 7373	±5%
Chloridy	SOP V15 A	ČSN ISO 9297	±5%
Sírany	SOP V14	ASTM D 516-88	±10%
Hořčík	SOP V29	ČSN ISO 6059	±8%
Vápník	SOP V10	ČSN ISO 6058	±5%

Rozšířená nejistota jednotlivých stanovení je součinem standardní nejistoty a koeficientu rozšíření $k=2$, což pro normální rozdělení odpovídá pravděpodobnosti pokrytí asi 95%. Naměřená nejistota nezahrnuje nejistotu vzorkování.



GEMATEST spol. s r.o.
Dr. Janského 954
252 28 ČERNOŠICE II
DIČ: CZ47541695

V Černošicích 26.4.2016

Ing. Jan Manda
zástupce vedoucího laboratoře