

**REKONSTRUKCE TRAŽOVÉHO ÚSEKU  
VLKOV U TIŠNOVA (MIMO) – KŘIŽANOV (MIMO)**

**SO 02-23-06**

**T.ú. Vlkov u Tišnova – Křižanov,  
zárubní zeď v km 53,030 – km 53,090 a opěrné zdi  
v km 53,065 – km 53,147 a km 53,190 – km 53,242**

**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 02-23-06**

**T.ú. Vlkov u Tišnova – Křižanov, zárubní zeď v km 53,030 – km 53,090  
a opěrné zdi v km 53,065 – km 53,147 a km 53,190 – km 53,242**

### **Geotechnický pasport**

#### **Přílohy:**

Situace sond, měřítko 1:1000  
Geotechnický profil s vysvětlivkami, měřítko 1:500/100  
Geologická dokumentace inženýrskogeologických vrtů  
Dokumentace dynamických penetračních zkoušek  
Výsledky laboratorních zkoušek

Praha, květen 2022

Zpracovali: Mgr. Vladimír Vala  
odpovědný řešitel

Mgr. Aleš Kubát

Schválil: Mgr. Filip Dudík  
ředitel společnosti

**SO 02-23-06**

**T.ú. Vlkov u Tišnova – Křižanov, zárubní zeď v km 53,030 – km 53,090  
a opěrné zdi v km 53,065 – km 53,147 a km 53,190 – km 53,242**

**Geotechnický pasport****1. ZÁKLADNÍ ÚDAJE**

<u>Základní údaje o objektu:</u>	Nově plánovaná zárubní zeď v km 53,030-53,090 v rozšiřovaném zářezu a opěrné zdi v km 53,065-53,147 a 53,190-53,242 v patě rozšiřovaného náspu ve směru staničení vlevo
<u>Cíl průzkumu:</u>	posouzení základových poměrů v místě budoucích objektů, posouzení agresivity podzemní vody

**2. ROZSAH PRŮZKUMNÝCH PRACÍ**

<u>Průzkumné sondy, zkoušky a práce IN-SITU:</u>	
Jádrové IG vrty:	J116 – hloubka 5,00 m J131 – hloubka 5,00 m J133 – hloubka 5,00 m
Dynamické penetrační zkoušky:	DP130 – hloubka 2,20 m DP132 – hloubka 5,00 m
<u>Odebrané vzorky a laboratorní zkoušky:</u>	
Zeminy:	J116 – hl. 2,00-2,20 m – 1x základní klasifikační rozbor J131 – hl. 1,50-1,70 m – 1x základní klasifikační rozbor J131 – hl. 4,80-5,00 m – 1x základní klasifikační rozbor J133 – hl. 1,00-1,20 m – 1x základní klasifikační rozbor J133 – hl. 4,50-4,70 m – 1x základní klasifikační rozbor
Horniny:	J116 – hl. 4,80-5,00 m – 1x pevnost v prostém tlaku, 1x objemová hmotnost,
Podzemní voda:	J131 – hl. 2,50 m – 1x zkrácený chemický rozbor

**3. GEOTECHNICKÉ POMĚRY**

<u>Geologické poměry území:</u>	
Posouzení geotechnických poměrů bylo provedeno na základě inženýrskogeologických jádrových vrtů J116, J131, J133, jejich makroskopických popisů, dynamických penetračních zkoušek DP130 a DP132 a terénní rekognoskace nejbližšího okolí zájmových objektů.	

**Kvartérní pokryv:**

- celková mocnost kvartérního pokryvu je velmi proměnlivá a dosahuje cca 0,30-2,30 m, přičemž mocnost roste ve směru staničení – na začátku úseku je tvořen pouze humózní vrstvou, směrem do terénní sníženiny roste až na cca 2,30 m a na konci úseku je mocný cca 1,80 m
- povrch terénu je v blízkosti železniční trati překryt a upraven navážkami mocnosti cca 0,30-0,40 m
- navážky jsou tvořeny hlinitošterkovitými zeminami, které tvoří polní cestu
- rostlý terén je překryt humózní vrstvou (ornicí) charakteru hlíny písčité (F3 MSO) tuhé konzistence
- přirozený kvartérní pokryv je tvořen fluvio-deluviálními a deluviálními smíšenými jemnozrnnými a písčitými sedimenty
- sondou J131 byly dokumentovány písčité zeminy charakteru středně ulehých písků jílovitých (S5 SC) mocnosti cca 1,90 m
- sondou J133 byly ověřeny jemnozrnné zeminy charakteru jílu písčitých (F4 CS) pevné konzistence

**Předkvartérní podklad:**

- byl zastižen v hloubce 0,30-2,30 m pod úrovní okolního terénu
- je tvořen metamorfovanými horninami proterozoického stáří
- tyto horniny jsou na lokalitě zastoupeny migmatity (případně pararulami)
- pod zeminami kvartérního pokryvu byly zastiženy zcela zvětralé migmatity (R6) charakteru písků hlinitých (S4 SM) nebo jílovitých (S5 SC) mocnosti 2,20-3,20 m (u sond J131 a J133 až do konečné hloubky sondování)
- hlouběji byly vrtem J116 ověřeny migmatity silně zvětralé (R5) úlomkovitě rozpadavé a v jejich podloží byly při bázi vrtu dokumentovány navětralé migmatity (R3) úlomkovitě a kamenitě rozpadavé

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

**Kvartér (Q):**

Geotechnický typ Q1:	Fluvio-deluviální a deluviální jemnozrnné a písčité zeminy – jíly písčité (F4 CS) pevné konzistence a písky jílovité (S5 SC) středně uhlé
----------------------	---

**Proterozoikem (Pr):**

Geotechnický typ Pr1:	Zcela zvětralý migmatit (R6) charakteru písků hlinitých (S4 SM) nebo písků jílovitých (S5 SC)
Geotechnický typ Pr2:	Silně zvětralý migmatit (R5) úlomkovitě rozpadavý
Geotechnický typ Pr3:	Navětralý migmatit (R3) úlomkovitě až kamenitě rozpadavý

**4. HYDROGEOLOGICKÉ ÚDAJE**

Hladina podzemní vody byla naražena vrtem J116 v hloubce 3,50 m pod povrchem terénu (536,16 m n. m.). Hladina se ustálila v hloubce 4,10 m (535,56 m n. m.). Vrtem J131 byla naražena v hloubce 3,50 m (531,95 m n. m.) a ustálila se v hloubce 2,50 m (532,95 m n. m.). Vrtem J133 byla hladina naražena v hloubce 4,90 m (532,71 m n. m.).

Propustnost zastižených kvartérních zemin a zcela zvětralých proterozoických hornin je průlinová, propustnost silně zvětralých a navětralých proterozoických hornin je puklinová. Hladina podzemní vody je volná až 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.]	
J116	3,50	536,16	4,10	535,56	8.9.2021
J131	3,50	531,95	2,50	532,95	6.1.2022
J133	4,90	532,71	-	-	6.1.2022

## 5. ZÁKLADOVÉ POMĚRY

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

- podzemní voda byla zastižena od hloubky 2,50 m, ale neměla by znesnadňovat zakládání (bude záležet na hloubce založení objektů)
- předpokládáme, že základy objektu budou v převážné části roku mimo dosah hladiny podzemní vody
- základová půda se v prostoru objektu výrazně nemění

Agresivita kapalného prostředí (podle ČSN EN 206): - **středně agresivní (X A2)**

- podle provedeného chemického rozboru vzorku podzemní vody z vrtu J131 je kapalně prostředí středně agresivní (X A2) vůči betonovým konstrukcím – **kombinace chemických charakteristik – agresivní oxid uhličitý (49,6 mg/l) a snížené pH=6,30**

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

- podle chemického rozboru podzemní vody z vrtu J131 je stupeň agresivity zvodnělého prostředí: **střední II.** – chloridy + sírany, **zvýšená III.** – pH, **velmi vysoká IV.** – konduktivita, agresivní oxid uhličitý

**6. GEOTECHNICKÉ CHARAKTERISTIKY ZÁKLADOVÝCH PŮD**

Geotechnický typ	Zatřídění dle SŽDC S4 (ČSN 73 6133)	Objemová tíha $\gamma_n$ [kN.m <sup>-3</sup> ] *)	Ulehlost	Konzistence	Modul deformace $E_{def}$ [MPa]	Poissonovo číslo $\nu$	$\phi_{ef}$ [°]	$c_{ef}$ [kPa]	$\phi_u$ [°]	$c_u$ [kPa]	Třída vrtatelnosti pro piloty VC 800-2	Třídy těžitelnosti podle ČSN 73 3050/ ČSN 73 6133
<b>Q1</b>	F4 CS S5 SC	18,5	0,7	1,1	8	0,35	26	12	5	70	I.	I./3.
<b>Pr1</b>	R6 (S4, S5)	20,0	(1,0)	-	30	0,35	30	5	-	-	I.	I./4.
<b>Pr2</b>	R5	22,0	-	-	80	0,30	30	40	-	-	II.	II./5.
<b>Pr3</b>	R3	26,0	-	-	600	0,20	38	300	-	-	III.	III./6.

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

**7. TECHNICKÉ ZÁVĚRY**Informace o objektu:

- nově plánovaná zárubní zeď v km 53,030-53,090 a opěrné zdi v km 53,065-53,147 a 53,190-53,242 ve směru staničení vlevo

Konzultace k zakládání objektu:

- předpokládáme, že objekty budou založeny plošným způsobem a základové pasy budou odstupňovány
- základová půda bude v převážné délce objektů tvořena kvartérními zeminami G typu Q1 nebo zcela zvětralými migmatity (R6) charakteru písků hlinitých (S4 SM) nebo jílovitých (S5 SC) G typu Pr1. Na začátku zárubní zdi bude základová půda v zářezu pravděpodobně tvořena silně zvětralými migmatity (R5) G typu Pr2
- v případě zakládání v kvartérních jemnozrnných a písčitých zeminách G typu Q1 nebo ve zcela zvětralých horninách G typu Pr1 bude vhodné zeminy (horniny) v úrovni základové spáry objektu ve finální fázi těžit hladkou lžící bez zubů a okamžitě po odtěžení na požadovanou úroveň je přehutnit a překrýt podkladní vrstvou betonu, která základovou půdu ochrání proti degradaci
- další možností je částečná výměna základové půdy a zeminy nahradit za hutněný polštář z vhodných hrubozrnných zemin (např. štěr, štěrkodrt, kamenitý materiál apod.) vhodné zrnitostní frakce (plynulá křivka zrnitosti) o mocnosti min. cca 0,3 m
- v případě zakládání objektu v kvartérních zeminách je nutné počítat s tím, že jemnozrnné zeminy jsou v kontaktu s vodou velmi snadno rozbředavé a také při mechanickém namáhání (např. při pojíždění stavebních mechanismů) rychle degradují

- v případě zakládání v silně zvětralých horninách G typu Pr2 bude nutné po odtěžení zemin a hornin do požadované úrovně základovou spáru ručně očistit od rozvolněných úlomků a fragmentů hornin
- základovou půdu bude nutné chránit proti mechanickému porušení během výkopových prací, proti nepříznivým klimatickým účinkům nebo zaplavení vodou
- základová půda se dále do hloubky obecně zlepšuje
- při návrhu založení nového objektu bude možné postupovat podle zásad 1. geotechnické kategorie ve smyslu ČSN EN 1997-1 Eurokód 7

#### Ostatní:

- hladina podzemní vody byla zastižena, ale neměla by ovlivňovat plošné zakládání (bude záležet na hloubce založení nových objektů)
- hladinu podzemní vody lze očekávat i mělčeji než 2,50 m pod povrchem terénu v místě terénní sníženiny (v prostoru sond J131 a DP132) – především v době zvýšených srážek nebo tání sněhové pokrývky
- případné lokální přítoky do mělké stavební jámy budou malé, dočasné a bude je možné odčerpat běžnými stavebními čerpadly
- podle rozboru podzemní vody je kapalné prostředí středně agresivní (stupeň X A2) vůči betonovým konstrukcím (dle ČSN EN 206)
- základovou spáru bude nutné chránit proti mechanickému poškození či nepříznivým klimatickým vlivům
- při provádění výkopových prací při hloubení stavební jámy budou těženy zeminy/horniny třídy těžitelnosti I.-II./2.-5. (dle ČSN 73 6133/ČSN 73 3050) – viz. dokumentace vrtu
- při rozpojování a těžbě předkvartérních hornin bude možné použít běžné stavební mechanismy
- dočasné sklony svahů výkopů stavební jámy ve zcela zvětralých horninách nad hladinou podzemní vody je možné uvažovat ve sklonu 1:0,5, v podložních silně zvětralých horninách pak ve sklonu 5:1
- zeminy 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 02-23-06**

**T.ú. Vlkov u Tišnova – Křižanov, zárubní zeď v km 53,030 – km 53,090 a opěrné zdi v km 53,065 – km 53,147 a km 53,190 – km 53,242**

**Obsah:**

Situace sond, měřítko 1:1000

Geotechnický profil s vysvětlivkami, měřítko 1:500/100

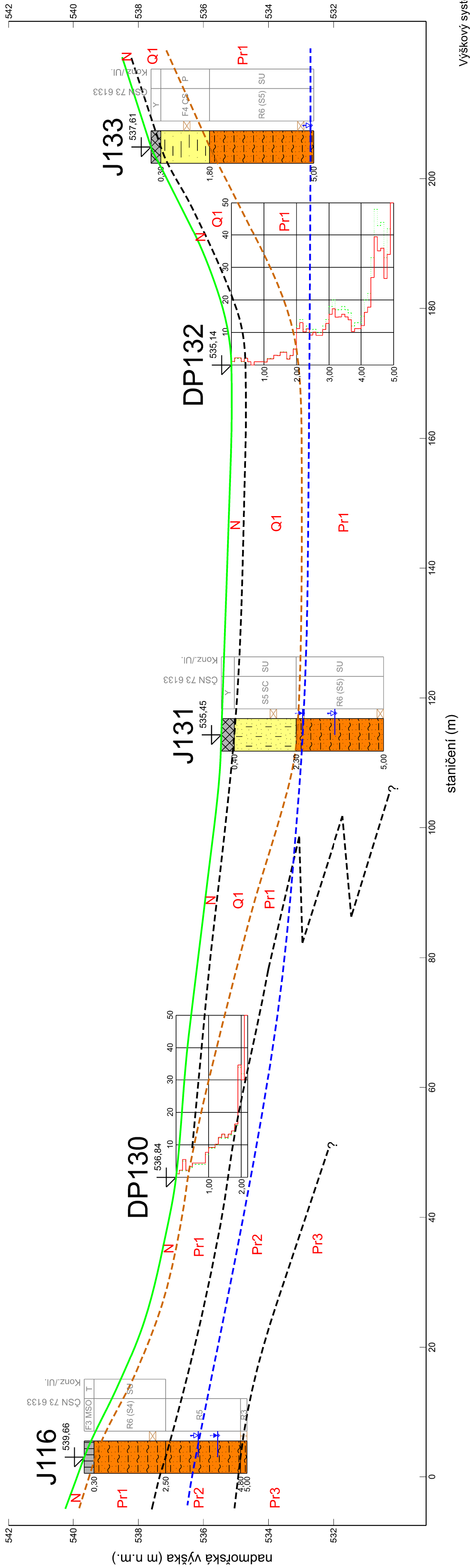
Geologická dokumentace inženýrskogeologických vrtů

Dokumentace dynamických penetračních zkoušek

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:	19	Schválil:	Mgr. Filip Dudík





LEGENDA:

Hranice

Hranice geotechnických typů

Hranice předkvartérního podkladu

Ustálená hladina podzemní vody

Povrch terénu - skut. zaměření

Označení vrstev - geotechnický typ

Různé symboly použité v protokolech a řezech

Naražená hladina podzemní vody

Ustálená hladina podzemní vody

Symboly a typy odebraných vzorků

Porušený vzorek

Jádrový vzorek

hominý

Vzorek vody

Barevný kód pro stratigrafii

Ant - Antropozoikum

Q - Kvarter

Pr - Proterozoikum

KLASIFIKACE

Konzistence: kašovitá, měkká, tuhá, pevná, tvrdá

Ulehlost: K, M, T, R

Ulehlost: Kypřa, středně ulehlá, ulehlá

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

Navážka

Humózní vrstva

Jíl písitý

Písek jílovitý

Migmatit zcela zvětralý

Migmatit silně zvětralý

Migmatit navětralý

Dynamická penetrační zkouška

Jméno dynam. penetrace

Nadmořská výška

Typy čar

Počet měř. úderů

Penetrační odpor

DP01

103.56

1.0

2.0

Stupnice je stejná pro všechny grafy

Barevný kód pro stratigrafii

Ant - Antropozoikum

Q - Kvarter

Pr - Proterozoikum

KLASIFIKACE

Konzistence: kašovitá, měkká, tuhá, pevná, tvrdá

Ulehlost: K, M, T, R

Ulehlost: Kypřa, středně ulehlá, ulehlá

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

Navážka

Humózní vrstva

Jíl písitý

Písek jílovitý

Migmatit zcela zvětralý

Migmatit silně zvětralý

Migmatit navětralý

T.Ú. VLKOV U TIŠNOVA-KŘIŽANOV, ZÁRUBNÍ ZEĎ V KM 53,030-53,090  
A OPĚRNÉ ZDI V KM 53,065-53,147 A 53,190-53,242  
GEOTECHNICKÝ PROFIL 1-1', MĚŘÍTKO 1 : 500/100

SO 02-23-06





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

GeoTec-GS, a.s.				<b>GEOLOGICKÁ DOKUMENTACE VRTU</b>				Označení vrtu <b>J116</b>	
Název akce Vlkov u Tišnova - Křižanov, doplňkový GTP									
Zakázka číslo 2021-074		Vrtáno 08. 09. 2021		Výška (m n. m.) B.p.v. Z = 539,66		Souřadnice S-JTSK Y = 628 942,09 X = 1141 914,92			
Objednatel SUDOP BRNO, spol. s r.o.				HPV naražená 3,50 m (536,16 m n. m.)		HPV ustálená 4,10 m (535,56 m n. m.)			
								Stránka 1 z 1	

	Stratigrafie	Nadmořská výška (m)	Vrtný profil	Hloubka (Mocnost) (m)	Hladina podzemní vody (m)	Vzorek Lab. číslo	Zatřídění ČSN 73 1005	Těžitelnost ČSN 73 6133	Konzistence / ulehlost	GEOLOGICKÝ POPIS ZEMIN A HORNIN
0	Ant	539,36		0,30			F3 MSO	I	T	Humózní vrstva - ornice - charakteru hlíny písčité, tuhé, drolivé, tmavě šedé, písčité frakce jemně až středně zrnité, s kořeny rostlin
1				(2,20)			R6 (S4)	I	SU	Migmatit zcela zvětralý - světle hnědý, zvětralý na zeminu charakteru písku hlinitého, středně ulehleho, jemnozrnného, s úlomky velikosti do 3 cm, ojediněle až 6 cm, obsahu cca 30 %, prachovitého
2		537,16		2,50						
3	Pr									Migmatit silně zvětralý - světle hnědý, úlomkovitě rozpadavý do velikosti 6 cm s prachovitou výplní (rozvrtaná hornina), úlomky lze snadno rozbít kladivem nebo lámat v ruce a drolit na písek
4				(2,30)	3,5		R5	II		
5		534,86 534,66		4,80 5,00	4,10		R3	III		Migmatit navětralý - černý a okrově hnědý, vrstevnatý, s prachovitou výplní (rozvrtaná hornina), úlomkovitě a kamenitě rozpadavý do velikosti max 8 cm, lze snadno až středně těžce rozbít kladivem Vrt byl ukončen v hloubce 5,00 m.










  

Legenda		POZNÁMKA
 Naražená hladina podzemní vody  Ustálená hladina podzemní vody	Vzorky  Porušený vzorek  Jádrový vzorek horniny	





  

Všechny rozměry jsou v metrech. Měřítko 1 : 100	Souprava Vrtmistr	Fraste Hyndaga L. Prokop	Dokumentoval(a) L. Prokop	Zpracoval(a) V.Vala
--	----------------------	-----------------------------	------------------------------	------------------------

GeoTec-GS, a.s.				Označení vrtu  <b>J131</b>
<b>GEOLOGICKÁ DOKUMENTACE VRTU</b>				
Název akce Vlkov u Tišnova - Křižanov, doplňkový GTP				
Zakázka číslo 2021-074	Vrtáno 06. 01. 2022	Výška (m n. m.) B.p.v. Z = 535,45	Souřadnice S-JTSK Y = 628 992,39    X = 1141 815,62	
Objednatel SUDOP BRNO, spol. s r.o.		HPV naražená 3,50 m (531,95 m n. m.)	HPV ustálená 2,50 m (532,95 m n. m.)	Stránka 1 z 1

	Stratigrafie	Nadmořská výška (m)	Vrtný profil	Hloubka (Mocnost) (m)	Hladina podzemní vody (m)	Vzorek Lab. číslo	Zatřídění ČSN 73 1005	Těžitelnost ČSN 73 6133	Konzistence /ulehlost	GEOLOGICKÝ POPIS ZEMIN A HORNIN
0	Ant	535,05		0,40			Y	I		Navázka polní cesty
1	Q			(1,90)			S5 SC	I	SU	Písek hlinitý - středně ulehlý, světle hnědý, jemnozrnný, s úlomky pararuly
2		533,15		2,30						
3					2,50					
4	Pr			(2,70)			R6 (S5)	I	SU	Migmatit zcela zvětralý - světle hnědý, zvětralý na zeminu charakteru písku jílovitého, středně ulehlého, jemnozrnného, prachovitého, s úlomky velikosti do 3 cm, ojediněle až 6 cm, obsahu cca 30 %, zavíhlý
5		530,45		5,00						

Vrt byl ukončen v hloubce 5,00 m.

Legenda				POZNÁMKA
 Naražená hladina podzemní vody	Vzorky	 Porušený vzorek		
 Ustálená hladina podzemní vody		 Vzorek vody		
Všechny rozměry jsou v metrech. Měřítko 1 : 100	Souprava Vrtmistr	Fraste Hyndaga L. Prokop	Dokumentoval(a) L. Prokop	Zpracoval(a) V.Vala

GeoTec-GS, a.s.				<b>GEOLOGICKÁ DOKUMENTACE VRTU</b>				Označení vrtu <b>J133</b>	
Název akce Vlkov u Tišnova - Křižanov, doplňkový GTP									
Zakázka číslo 2021-074	Vrtáno 06. 01. 2022	Výška (m n. m.) B.p.v. Z = 537,61	Souřadnice S-JTSK Y = 629 031,07 X = 1141 733,73						
Objednatel SUDOP BRNO, spol. s r.o.		HPV naražená 4,90 m (532,71 m n. m.)	HPV ustálená Nezastižena					Stránka 1 z 1	

	Stratigrafie	Nadmořská výška (m)	Vrtný profil	Hloubka (Mocnost) (m)	Hladina podzemní vody (m)	Vzorek Lab. číslo	Zatřídění ČSN 73 1005	Těžitelnost ČSN 73 6133	Konzistence /ulehlost	GEOLOGICKÝ POPIS ZEMIN A HORNIN
0	Ant	537,31		0,30			Y	I		Navážka polní cesty
1	Q			(1,50)			F4 CS	I	P	Jíl písčitý - pevný, světle hnědý, s úlomky pararuly
2		535,81		1,80						
3	Pr			(3,20)			R6 (S5)	I	SU	Migmatit zcela zvětralý - světle hnědý, zvětralý na zeminu charakteru písku hlinitého, středně uhlého, jemnozrnného, prachovitého, s úlomky velikosti do 3 cm, ojediněle až 6 cm, obsahu cca 30 %, zavlhlý
4										
5		532,61		5,00						

Vrt byl ukončen v hloubce 5,00 m.

Legenda		POZNÁMKA
Naražená hladina podzemní vody Ustálená hladina podzemní vody	Vzorky  Porušený vzorek	

Všechny rozměry jsou v metrech. Měřítko 1 : 100	Souprava Vrtmistr	Fraste Hyndaga L. Prokop	Dokumentoval(a) L. Prokop	Zpracoval(a) V.Vala
--	----------------------	-----------------------------	------------------------------	------------------------

GeoTec-GS, a.s. 106 00 Praha 10, Chmelová 2920/6				DYNAMICKÁ PENETRAČNÍ ZKOUŠKA				DP130					
Souprava: typ DPM, jméno GeoTec-501				Zkouška podle ČSN EN ISO 22476-2				Měřil: Ing.Vávra		Počet měř.úderů []: .....			
Beran: výška pádu [m]: 0.50 hmotnost [kg]: 50.00				Hloubka sondy [m]: 2.20				Datum zkoušky: 10.01.2022					
Kovadlina pevná: hmotnost s vodící tyčí [kg]: 18.00				Hlad.podz.vody [m]: nebyla zastižena				Y= 628 960.36					
Hrot pevný: průměr [mm]: 43.70				Zvýšení Qd pod HPV u S a G [%]: 25				X= 1 141 875.92					
Další tyč: délka [m]: 1.00 hmotnost [kg]: 6.00				Krok penetrování [m]: 0.10				Z= 536.88		Dynam.odpor Qd[MPa]: .....			
Součinitel plášť. tření []: 0.040								Souř.systémy: JTSK / Balt					
Hloubka [m]		Počet úderů		Qd [MPa]		Hl. [m]		Graf penetrace				Geologická charakteristika	
		měř. red.											
0.1	0.2	1	2	1.0	2.0	1.1	2.2						
0.3	0.4	5	2	5.0	2.0	5.5	2.2						
0.5	0.6	3	4	3.0	4.0	3.3	4.4						
0.7	0.8	4	4	4.0	4.0	4.4	4.4						
0.9	1.0	4	4	4.0	7.0	4.4	7.7						
1.1	1.2	9	9	9.0	9.0	9.2	9.2						
1.3	1.4	10	12	10.0	12.0	10.2	12.3						
1.5	1.6	13	12	13.0	12.0	13.3	12.3						
1.7	1.8	13	14	13.0	14.0	13.3	14.3						
1.9	2.0	16	34	16.0	34.0	16.4	34.7						
2.1	2.2	32	77	31.6	76.3	30.0	72.5						
Název akce: Vlkov u Tišnova - Křižanov, doplňkový GTP						Měřítko: 1:100		Zak. číslo: 2021-074					
Dokumentoval: Ing.Vávra		Vyhodnotil: Mgr.V.Vala		Zpracoval: Ing.Vávra				Příloha č.: DP130					

Souprava: typ DPM, jméno GeoTec-501

**Zkouška podle ČSN EN ISO 22476-2**

Měřil:

Ing. Vávra

Počet měř.úderů []:

Beran: výška pádu [m]: 0.50 hmotnost [kg]: 50.00

Hloubka sondy [m]: 5.00

Datum zkoušky: 10.01.2022

Kovadlina pevná: hmotnost s vodicí tyčí [kg]: 18.00

[illegible]
$$Y = 629\,017.67$$

Hrot pevný: průměr [mm]: 43.70

Hlad.podz.vody [m]: nebyla zastizena

X= 1 141 764.79

Další tyč: délka [m]: 1.00 hmotnost [kg]: 6.00

Zvýšení Qd pod HPV u S a G [%]: 25

Z= 535.12 Dynam.odpor Qd[MPa]:

Součinitel plášt. tření  $\mu$ : 0.040

Krok penetrování [m]: 0.10

Souř.systémy: JTSK / Balt

[illegible]

Název akce: **Vlkov u Tišnova - Křižanov, doplňkový GTP**

Měřítko: 1:100

Zak. číslo: 2021-074

Dokumentoval: Inq. Vávra

Vyhodnotil: Mgr.V.Vala

Zpracoval: Ing. Vávra

Příloha č.: **DP132**

Název zakázky: Vlkov u Tišnova - Křižanov, DGTP

Číslo zakázky: 2021-074

**PROTOKOL O ZKOUŠCE Č. 19/B/21/ZR/km 53,030  
FYZIKÁLNÍ A INDEXOVÉ VLASTNOSTI ZEMIN**

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

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

**Odběr vzorků:** Mgr. Vala V., Mgr. Jaroš O., Láška M., Kočan J., Holub L.  
**Datum odběru vzorků:** 08.09.-12.11.2021  
**Datum převzetí vzorků v laboratoři:** 17.09.-26.11.2021  
**Zkoušku provedl:** Haráková D., Ledinová L., Bc. Němcová I., Bc. Oulehla V., Bc. Petříková I.  
**Datum zpracování zakázky:** 01.11.2021-07.01.2022  
**Celkový počet stran:** 2

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

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

**Související dokumenty a normy:**

ČSN EN ISO 14688-2: Geotechnický průzkum a zkoušení – Pojmenování a zatřídování zemin – Část 2: Zásady pro zatřídování, 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. Zatřídění 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 zatřídování zemin – Část 2: Zásady pro zatřídování".<sup>1)</sup>

Vhodnost do násypu a pro podloží vozovky byla stanovena dle ČSN 73 6133.<sup>1)</sup>

Scheibleho kritérium namrzavosti je uvedeno dle ČSN 72 1002\*.<sup>1)</sup>

Filtrační součinitel byl stanoven výpočtem dle Jákyho.<sup>2)</sup>

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 jemnozrné zeminy a  $2,65 \text{ Mg} \cdot \text{m}^{-3}$  pro hrubozrné zeminy.

\* neplatná norma

<sup>1)</sup> charakter interpretace

<sup>2)</sup> mimo rozsah akreditace

Datum vystavení protokolu:

07.01.2022

Protokol vystavil a schválil:

Mgr. Pavlína Frýbová, Ph.D.  
vedoucí laboratoře



Název zakázky: Vlkov u Tišnova - Křižanov, DGTP

Číslo zakázky: 2021-074

### PROTOKOL O ZKOUŠCE Č. 19/B/21/ZR/km 53,030 FYZIKÁLNÍ A INDEXOVÉ VLASTNOSTI ZEMIN

Označení sondy: **J116**  
 Hloubka sondy [m]: **2,0-2,2**  
 Číslo vzorku: **6609**  
 Objekt: **Opěrná zeď v km 53,030-53,090**  
 Typ vzorku: **porušený**

#### VÝSLEDKY LABORATORNÍCH ZKOUŠEK

Vlhkost dle ČSN EN ISO 17892-1	$w$	[%]	8,0
Mez tekutosti dle ČSN EN ISO 17892-12	$w_L$	[%]	---
Mez plasticity dle ČSN EN ISO 17892-12	$w_P$	[%]	---
Index plasticity dle ČSN EN ISO 17892-12	$I_P$	[%]	---
Stupeň konzistence dle ČSN EN ISO 17892-12	$I_C$	[-]	---
Číslo nestejnozrnnosti	$C_u$	[-]	468,25
Číslo křivosti	$C_c$	[-]	3,41
Posouzení kapilární vztlakovosti dle ČSN 72 1002	$H_s$	[m]	1,26
	$H_{max}$	[m]	3,79

#### VÝSLEDKY DALŠÍCH HODNOCENÍ

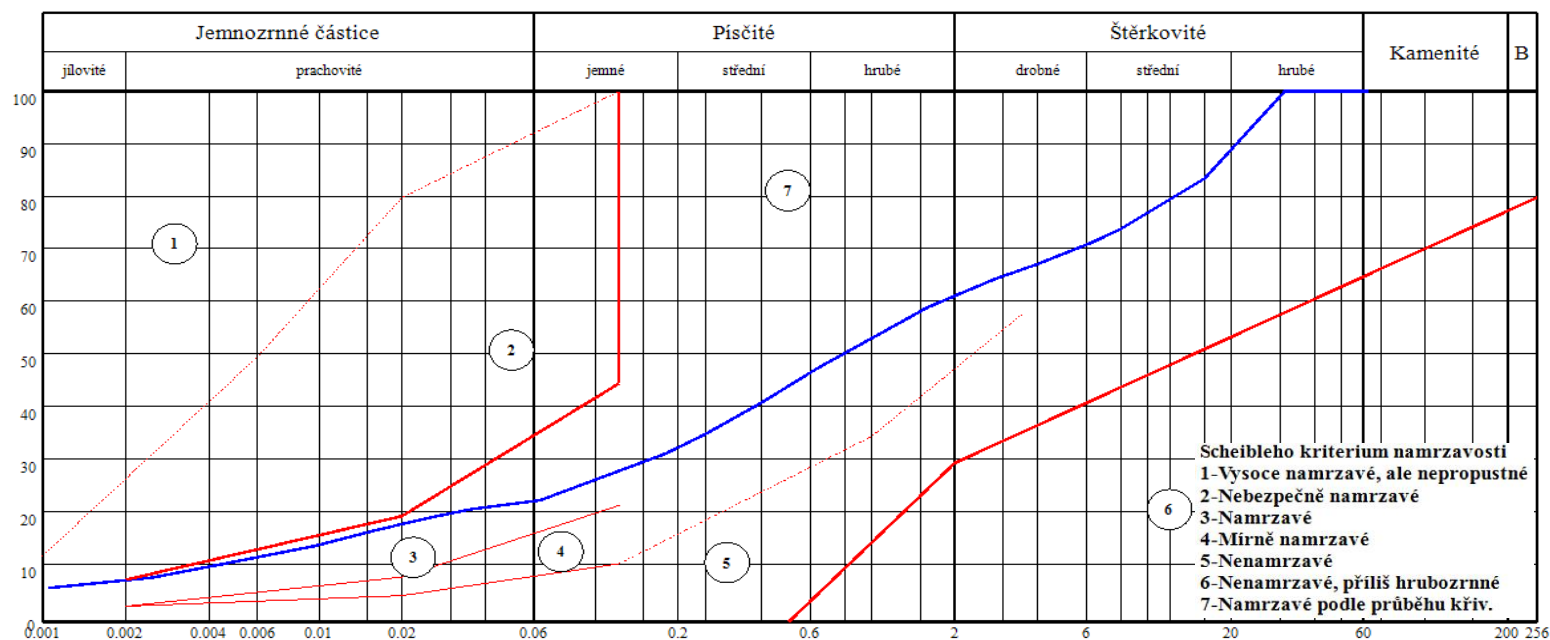
Klasifikace dle ČSN 73 6133 <sup>1)</sup>			<b>S4 SM</b>
Klasifikace dle ČSN EN ISO 14688-2 <sup>1)</sup>			<b>sagrcIS</b>
Vhodnost do násypu dle ČSN 73 6133 bez úpravy zeminy <sup>1)</sup>			PV
Vhodnost pro podloží vozovky (pro aktivní zónu) dle ČSN 73 6133 bez úpravy zeminy <sup>1)</sup>			PV
Filtrační součinitel dle Jákyho <sup>2)</sup>	$k$	[m/s]	5,77E-05

Poznámky:

V - vhodný

PV - podmíněčně vhodný

N - nevhodný



Název zakázky: Vlkov u Tišnova - Křižanova, DGTP

Číslo zakázky: 2021-074

**PROTOKOL O ZKOUŠCE Č. 19/B/21/ZR/4  
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: Prokop L.  
Datum odběru vzorků: 06.01.2022  
Datum převzetí vzorků v laboratoři: 07.01.2022  
Zkoušku provedl: Haráková D., Ledinová L., Bc. Němcová I., Bc. Oulehla V., Bc. Petříková L.  
Datum zpracování zakázky: 12.01.-14.01.2022  
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 zatřídování zemin – Část 2: Zásady pro zatřídování, 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. Zatřídění 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 zatřídování zemin – Část 2: Zásady pro zatřídování".<sup>1)</sup>

Vhodnost do násypu a pro podloží vozovky byla stanovena dle ČSN 73 6133.<sup>1)</sup>

Scheibleho kritérium namrzavosti je uvedeno dle ČSN 72 1002\*.<sup>1)</sup>

Filtrační součinitel byl stanoven výpočtem dle Jákyho.<sup>2)</sup>

V případě, že není laboratorně stanovena hodnota zdánlivé hustoty pevných částic, byla do výpočtu použita odhadnutá hodnota: 2,7 Mg.m<sup>-3</sup> pro jemnozrnné zeminy a 2,65 Mg.m<sup>-3</sup> pro hrubozrnné zeminy.

\* neplatná norma

<sup>1)</sup> charakter interpretace

<sup>2)</sup> mimo rozsah akreditace

Datum vystavení protokolu: 14.01.2022  
Protokol vystavil a schválil: Mgr. Pavlína Frýbová, Ph.D.  
vedoucí laboratoře



Název zakázky: Vlkov u Tišnova - Křižanov, DGTP

Číslo zakázky:

2021-074

### PROTOKOL O ZKOUŠCE Č. 19/B/21/ZR/4 FYZIKÁLNÍ A INDEXOVÉ VLASTNOSTI ZEMIN

Označení sondy: **J131**  
 Hloubka sondy [m]: **1,5-1,7**  
 Číslo vzorku: **7412**  
 Objekt: **Opěrná zeď v km 53,065-53,147**  
 Typ vzorku: **porušený**

#### VÝSLEDKY LABORATORNÍCH ZKOUŠEK

Vlhkost dle ČSN EN ISO 17892-1	$w$	[%]	10,5
Mez tekutosti dle ČSN EN ISO 17892-12	$w_L$	[%]	32
Mez plasticity dle ČSN EN ISO 17892-12	$w_P$	[%]	17
Index plasticity dle ČSN EN ISO 17892-12	$I_P$	[%]	14
Stupeň konzistence dle ČSN EN ISO 17892-12	$I_C$	[-]	1,49
Číslo nestejnozrnnosti	$C_u$	[-]	337,40
Číslo křivosti	$C_c$	[-]	0,44
Posouzení kapilární vztlakovosti dle ČSN 72 1002	$H_s$	[m]	1,68
	$H_{max}$	[m]	5,03

#### VÝSLEDKY DALŠÍCH HODNOCENÍ

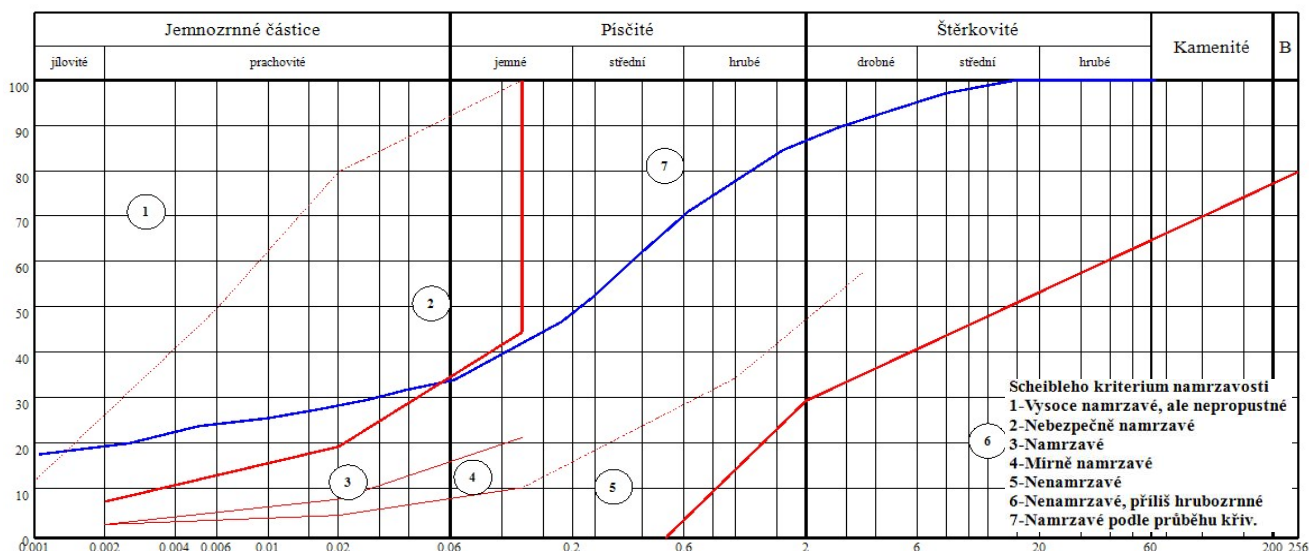
Klasifikace dle ČSN 73 6133 <sup>1)</sup>			<b>S5 SC</b>
Klasifikace dle ČSN EN ISO 14688-2 <sup>1)</sup>			<b>clSa</b>
Vhodnost do násypu dle ČSN 73 6133 bez úpravy zeminy <sup>1)</sup>			PV
Vhodnost pro podloží vozovky (pro aktivní zónu) dle ČSN 73 6133 bez úpravy zeminy <sup>1)</sup>			PV
Filtrační součinitel dle Jákyho <sup>2)</sup>	$k$	[m/s]	4,46E-06

Poznámky:

V - vhodný

PV - podmíněčně vhodný

N - nevhodný



Název zakázky: Vlkov u Tišnova - Křižanov, DGTP

Číslo zakázky:

2021-074

### PROTOKOL O ZKOUŠCE Č. 19/B/21/ZR/4 FYZIKÁLNÍ A INDEXOVÉ VLASTNOSTI ZEMIN

Označení sondy: **J131**  
 Hloubka sondy [m]: **4,8-5,0**  
 Číslo vzorku: **7413**  
 Objekt: **Opěrná zeď v km 53,065-53,147**  
 Typ vzorku: **porušený**

#### VÝSLEDKY LABORATORNÍCH ZKOUŠEK

Vlhkost dle ČSN EN ISO 17892-1	$w$	[%]	19,8
Mez tekutosti dle ČSN EN ISO 17892-12	$w_L$	[%]	38
Mez plasticity dle ČSN EN ISO 17892-12	$w_P$	[%]	25
Index plasticity dle ČSN EN ISO 17892-12	$I_P$	[%]	14
Stupeň konzistence dle ČSN EN ISO 17892-12	$I_C$	[-]	1,37
Číslo nestejnozrnnosti	$C_u$	[-]	410,85
Číslo křivosti	$C_c$	[-]	6,75
Posouzení kapilární vztlakovosti dle ČSN 72 1002	$H_s$	[m]	1,46
	$H_{max}$	[m]	4,43

#### VÝSLEDKY DALŠÍCH HODNOCENÍ

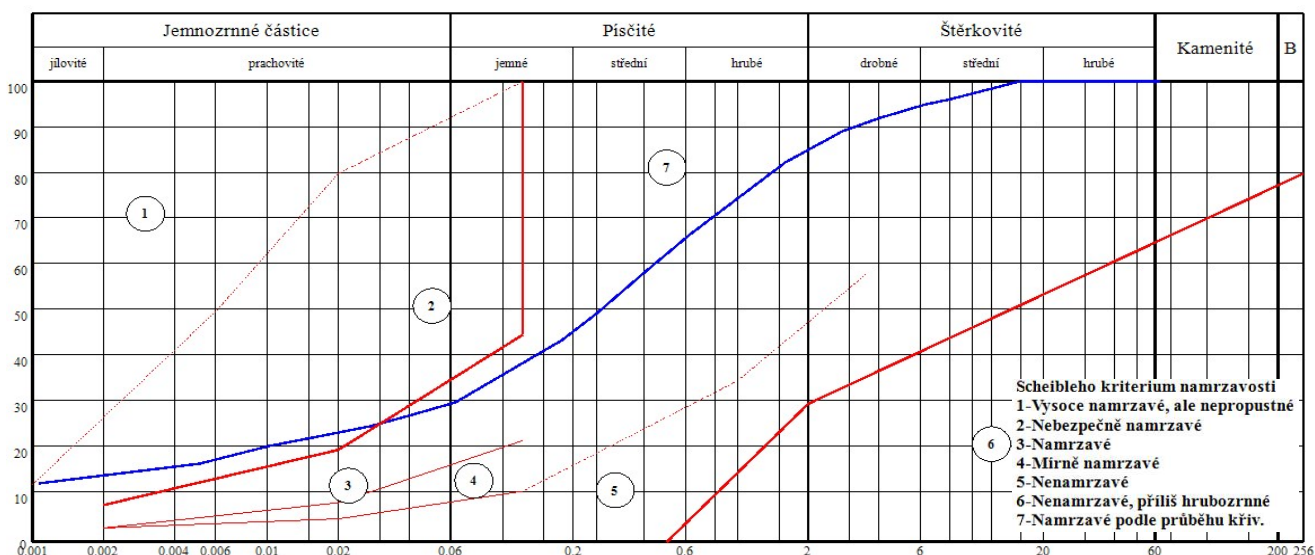
Klasifikace dle ČSN 73 6133 <sup>1)</sup>			<b>S5 SC</b>
Klasifikace dle ČSN EN ISO 14688-2 <sup>1)</sup>			<b>clSa</b>
Vhodnost do násypu dle ČSN 73 6133 bez úpravy zeminy <sup>1)</sup>			<b>PV</b>
Vhodnost pro podloží vozovky (pro aktivní zónu) dle ČSN 73 6133 bez úpravy zeminy <sup>1)</sup>			<b>PV</b>
Filtrační součinitel dle Jákyho <sup>2)</sup>	$k$	[m/s]	6,64E-06

Poznámky:

V - vhodný

PV - podmíněčně vhodný

N - nevhodný



Název zakázky: Vlkov u Tišnova - Křižanova, DGTP

Číslo zakázky: 2021-074

**PROTOKOL O ZKOUŠCE Č. 19/B/21/ZR/5  
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: Prokop L.  
Datum odběru vzorků: 06.01.2022  
Datum převzetí vzorků v laboratoři: 07.01.2022  
Zkoušku provedl: Haráková D., Ledinová L., Bc. Němcová I., Bc. Oulehla V., Bc. Petříková L.  
Datum zpracování zakázky: 12.01.-14.01.2022  
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".<sup>1)</sup>

Vhodnost do násypu a pro podloží vozovky byla stanovena dle ČSN 73 6133.<sup>1)</sup>

Scheibleho kritérium namrzavosti je uvedeno dle ČSN 72 1002\*.<sup>1)</sup>

Filtrační součinitel byl stanoven výpočtem dle Jákyho.<sup>2)</sup>

V případě, že není laboratorně stanovena hodnota zdánlivé hustoty pevných částic, byla do výpočtu použita odhadnutá hodnota: 2,7 Mg.m<sup>-3</sup> pro jemnozrnné zeminy a 2,65 Mg.m<sup>-3</sup> pro hrubozrnné zeminy.

\* neplatná norma

<sup>1)</sup> charakter interpretace

<sup>2)</sup> mimo rozsah akreditace

Datum vystavení protokolu: 14.01.2022

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



Název zakázky: Vlkov u Tišnova - Křižanov, DGTP

Číslo zakázky:

2021-074

### PROTOKOL O ZKOUŠCE Č. 19/B/21/ZR/5 FYZIKÁLNÍ A INDEXOVÉ VLASTNOSTI ZEMIN

Označení sondy: **J133**  
 Hloubka sondy [m]: **1,0-1,2**  
 Číslo vzorku: **7414**  
 Objekt: **Opěrná zeď v km 53,190-53,242**  
 Typ vzorku: **porušený**

#### VÝSLEDKY LABORATORNÍCH ZKOUŠEK

Vlhkost dle ČSN EN ISO 17892-1	$w$	[%]	11,8
Mez tekutosti dle ČSN EN ISO 17892-12	$w_L$	[%]	33
Mez plasticity dle ČSN EN ISO 17892-12	$w_P$	[%]	18
Index plasticity dle ČSN EN ISO 17892-12	$I_P$	[%]	15
Stupeň konzistence dle ČSN EN ISO 17892-12	$I_C$	[-]	1,45
Číslo nestejnozrnnosti	$C_u$	[-]	---
Číslo křivosti	$C_c$	[-]	---
Posouzení kapilární vztlakovosti dle ČSN 72 1002	$H_s$	[m]	1,99
	$H_{max}$	[m]	5,91

#### VÝSLEDKY DALŠÍCH HODNOCENÍ

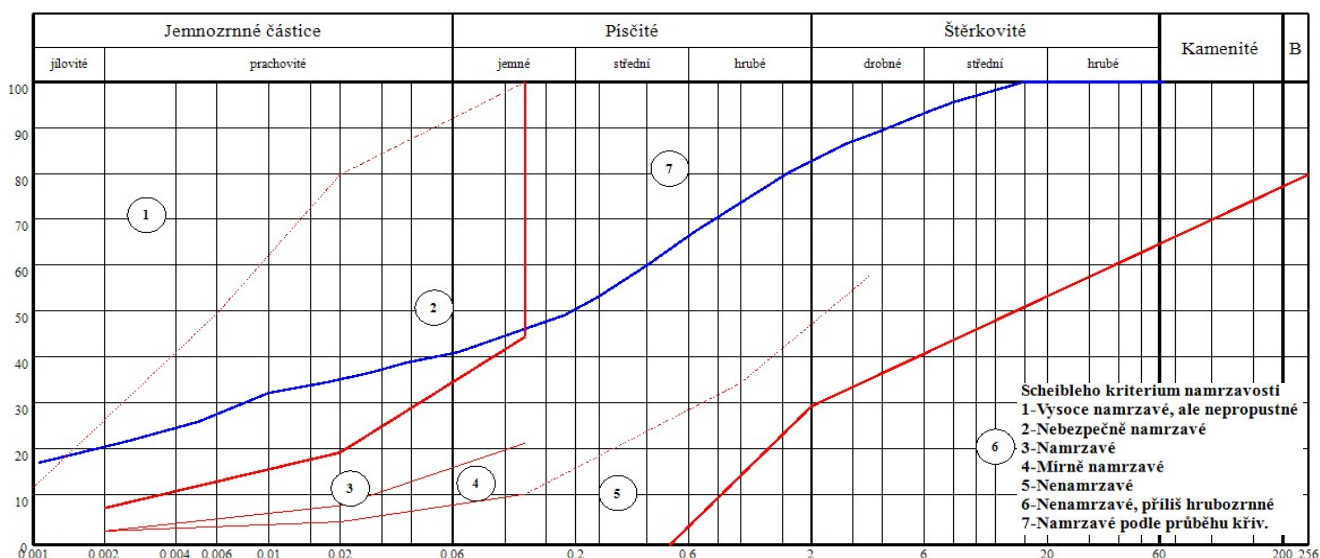
Klasifikace dle ČSN 73 6133 <sup>1)</sup>			<b>F4 CS</b>
Klasifikace dle ČSN EN ISO 14688-2 <sup>1)</sup>			<b>saCI</b>
Vhodnost do násypu dle ČSN 73 6133 bez úpravy zeminy <sup>1)</sup>			PV
Vhodnost pro podloží vozovky (pro aktivní zónu) dle ČSN 73 6133 bez úpravy zeminy <sup>1)</sup>			PV
Filtrační součinitel dle Jákyho <sup>2)</sup>	$k$	[m/s]	3,43E-06

Poznámky:

V - vhodný

PV - podmíněčně vhodný

N - nevhodný



Název zakázky: Vlkov u Tišnova - Křižanov, DGTP

Číslo zakázky:

2021-074

### PROTOKOL O ZKOUŠCE Č. 19/B/21/ZR/5 FYZIKÁLNÍ A INDEXOVÉ VLASTNOSTI ZEMIN

Označení sondy: **J133**  
 Hloubka sondy [m]: **4,5-4,7**  
 Číslo vzorku: **7415**  
 Objekt: **Opěrná zeď v km 53,190-53,242**  
 Typ vzorku: **porušený**

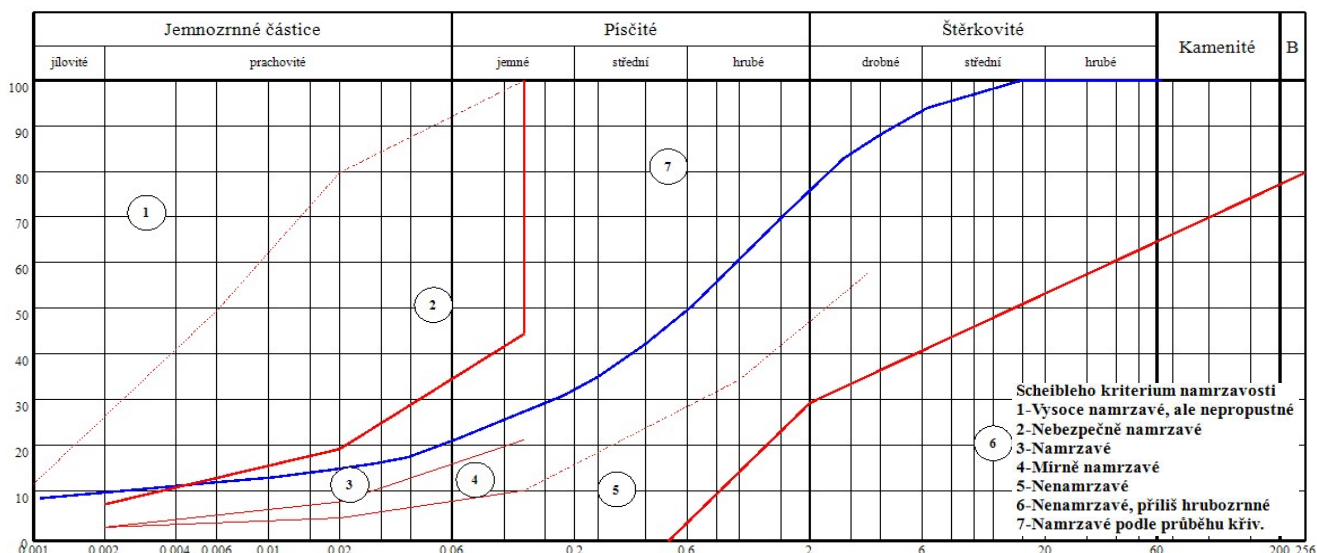
VÝSLEDKY LABORATORNÍCH ZKOUŠEK			
Vlhkost dle ČSN EN ISO 17892-1	$w$	[%]	12,9
Mez tekutosti dle ČSN EN ISO 17892-12	$w_L$	[%]	31
Mez plasticity dle ČSN EN ISO 17892-12	$w_P$	[%]	21
Index plasticity dle ČSN EN ISO 17892-12	$I_P$	[%]	11
Stupeň konzistence dle ČSN EN ISO 17892-12	$I_C$	[-]	1,74
Číslo nestejnozrnnosti	$C_u$	[-]	613,47
Číslo křivosti	$C_c$	[-]	15,58
Posouzení kapilární vztlakovosti dle ČSN 72 1002	$H_s$	[m]	1,17
	$H_{max}$	[m]	3,39
VÝSLEDKY DALŠÍCH HODNOCENÍ			
Klasifikace dle ČSN 73 6133 <sup>1)</sup>			<b>S5 SC</b>
Klasifikace dle ČSN EN ISO 14688-2 <sup>1)</sup>			<b>grclSa</b>
Vhodnost do násypu dle ČSN 73 6133 bez úpravy zeminy <sup>1)</sup>			PV
Vhodnost pro podloží vozovky (pro aktivní zónu) dle ČSN 73 6133 bez úpravy zeminy <sup>1)</sup>			PV
Filtrační součinitel dle Jákýho <sup>2)</sup>	$k$	[m/s]	3,56E-05

Poznámky:

V - vhodný

PV - podmíněčně vhodný

N - nevhodný



Název zakázky: Vlkov u Tišnova - Křižanov, DGTP

Číslo zakázky: 2021-074

**PROTOKOL O ZKOUŠCE Č. 19/B/21/PLT/53,030  
PEVNOST V TLAKU METODOU DRCENÍ PŘI BODOVÉM ZATÍŽENÍ (PLT)**

**Identifikace zkušebních postupů:** Determination of the Point Load Strength Index of Rock and Application to Rock Strength Classifications, ASTM D5731-16, čl. 1-10  
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: Mgr. Vala V., Mgr. Jaroš O.  
Datum odběru vzorků: 08.09.-02.12.2021  
Datum převzetí vzorků v laboratoři: 17.09.-06.12.2021  
Zkoušku provedl: Sedlačík P., Hlista F., Ing. Šotek M.  
Datum zpracování zakázky: 27.10.2021-07.01.2022  
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.

**Související dokumenty a normy:**

ČSN P 73 1005: Inženýrskogeologický průzkum

**Poznámky:**

Nebylo možné zkoušet počet zkušebních vzorků daných normou ASTM 5731-16 vzhledem k množství dodaného materiálu, kde jsou možnosti odběru omezeny tím, že se jedná o vrtanou sondu, kde je množství vzorku omezeno průměrem vrtného jádra.

<sup>1)</sup> charakter interpretace

Datum vystavení protokolu:

07.01.2022

Protokol vystavil a schválil:

Mgr. Pavlína Frýbová, Ph.D.  
vedoucí laboratoře

Název zakázky: Vlkov u Tišnova - Křižanov, DGTP

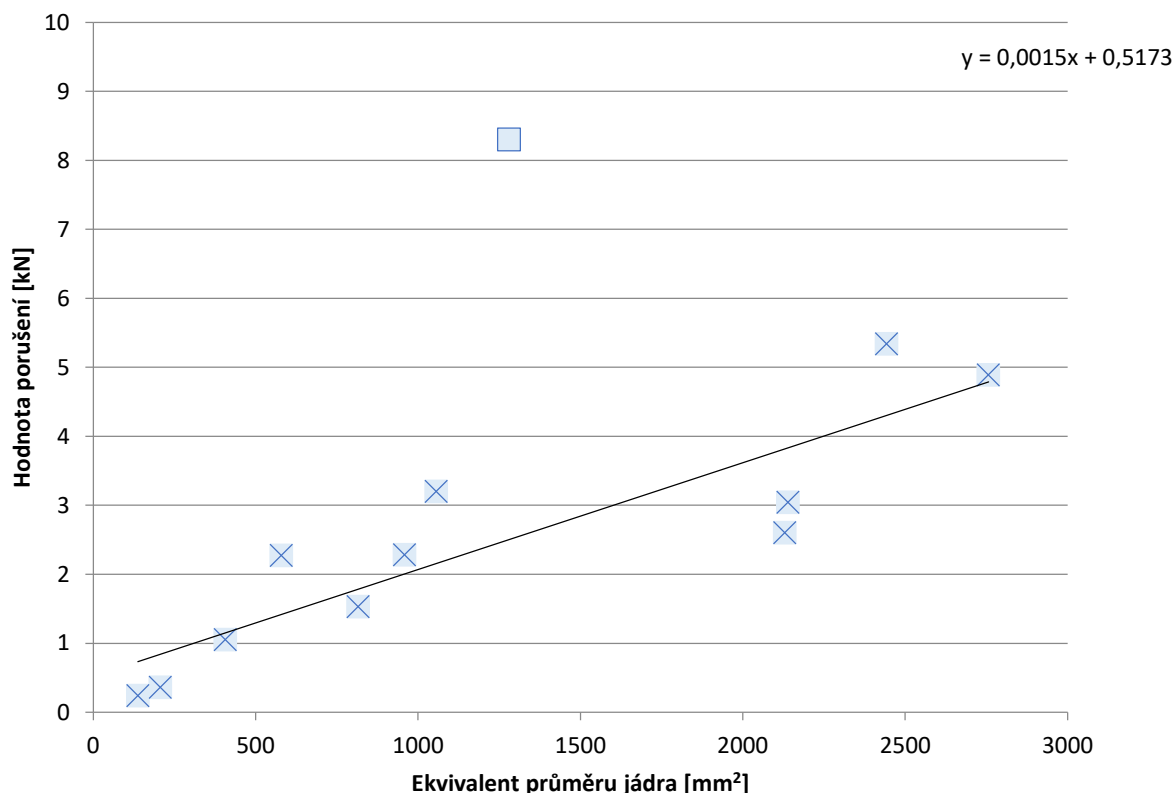
Číslo zakázky: 2021-074

### PROTOKOL O ZKOUSCE Č. 19/B/21/PLT/53,030 PEVNOST V TLAKU METODOU DRCENÍ PŘI BODOVÉM ZATÍŽENÍ (PLT)

Označení sondy: **J116**  
 Hloubka sondy [m]: **4,80-5,00**  
 Číslo vzorku: **6774**  
 Název objektu: **Opěrná zeď v km 53,030-53,090**  
 Typ vzorku: **hornina**

#### VÝSLEDKY LABORATORNÍCH ZKOUŠEK

Vlhkost	$w$	0,6	[%]
Objemová hmotnost přirozená	$\rho_n$	2,62	[Mg/m <sup>3</sup> ]
Objemová hmotnost suchá	$\rho_d$	2,60	[Mg/m <sup>3</sup> ]
Index pevnosti $I_{s50}$ <sup>1)</sup>	$I_{s50}$	1,76	[MPa]
Použitý korelační koeficient $K$ <sup>1)</sup>	$K$	18	[-]
Pevnost v prostém tlaku stanovená při bodovém zatížení (PLT) <sup>1)</sup>	$\sigma_c$	31,6	[MPa]
Klasifikace dle ČSN P 73 1005 <sup>a)</sup>	-	R3	



Poznámky: ■ Zkušební vzorek vyloučen z výpočtu

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

## Protokol o zkoušce č. PR2202113

Zákazník	: GeoTec - GS, a.s.	Datum přijetí vzorku	: 11.1.2022
Adresa	: Franzova 922/70 614 00 Brno, Česká republika	Datum zkoušky	: 11.1.2022-17.1.2022
Lokalita	: Vlkov u Tišnova - Křižanov, doplňkový GTP	Vzorkoval	: zákazník Mgr. Vladmír Vala
		Stránka	: 1 z 2

### Výsledky zkoušek

#### Posudek dle ČSN EN 206 + A1 Beton - specifikace, vlastností, výroba a shoda

Matrice: VODA (PR2202113-001)

Název vzorku

J131 (2,50m)

Parametr	Jednotka	výsledek	Stupeň XA1	Stupeň XA2	Stupeň XA3
elektrická konduktivita (25°C)	mS/m	64.7	-	-	-
pH	-	<b>6.30</b>	6.5 - 5.5	5.5 - 4.5	4.5 - 4.0
Tvrdost	mmol/l	1.86	-	-	-
zásadová neutralizační kapacita (acidita) pH 8.3	mmol/l	0.721	-	-	-
kyselinová neutralizační kapacita (alkalita) pH 4.5	mmol/l	0.731	-	-	-
Chloridy	mg/l	69.7	-	-	-
CO2 agresivní	mg/l	<b>49.6</b>	15 - 40	40 - 100	>100
amoniak a amonné ionty	mg/l	0.283	15 - 30	30 - 60	60 - 100
sírany	mg/l	43.3	200 - 600	600 - 3000	3000 - 6000
RL sušené (105°C)	mg/l	474	-	-	-
Ca	mg/l	53.7	-	-	-
Mg	mg/l	12.6	300 - 1000	1000 - 3000	>3000
Siřičitany jako Na2SO3	mg/l	<8.0	-	-	-
Siřičitany jako SO3 (2-)	mg/l	<5.0	-	-	-

Výsledky analýz podzemní vody odpovídají stupni agresivity XA2, voda je středně agresivní vůči betonu.

#### Posudek dle ČSN 03 8375 Ochrana kovových potrubí uložených v půdě nebo ve vodě proti korozi

Matrice: VODA (PR2202113-001)

Název vzorku

J131 (2,50m)

Parametr	Jednotka	výsledek	Agresivita prostředí I.	Agresivita prostředí II.	Agresivita prostředí III.	Agresivita prostředí IV.
elektrická konduktivita (25°C)	μS/cm	<b>647</b>	<100	200 - 100	430 - 200	>430
pH	-	6.3	6.5 - 8.5	8.5 - 14	6.0 - 6.5	<6.0
Tvrdost	mmol/l	1.86	-	-	-	-
zásadová neutralizační kapacita (acidita) pH 8.3	mmol/l	0.721	-	-	-	-
kyselinová neutralizační kapacita (alkalita) pH 4.5	mmol/l	0.731	-	-	-	-
chloridy	mg/l	69.7	-	-	-	-
CO2 agresivní	mg/l	<b>49.6</b>	0	0	5	5
amoniak a amonné ionty	mg/l	0.283	-	-	-	-
suma síranů a chloridů	mg/l	113	<100	100 - 200	200 - 300	>300
sírany	mg/l	43.3	-	-	-	-
RL sušené (105°C)	mg/l	474	-	-	-	-
Ca	mg/l	53.7	-	-	-	-
Mg	mg/l	12.6	-	-	-	-

Výsledky analýz podzemní vody odpovídají agresivitě IV., voda má velmi vysokou agresivitu vůči oceli.

#### Poznámka:

V tomto protokolu o zkoušce je uveden výsledek CO2 agresivní korigovaný na obsah železa dle ČSN 83 0520-35, výsledek je neakreditovaný. Původní stanovená hodnota CO2 agresivního je 48.1 mg/l, stanovená hodnota železa je 1.04 mg/l. Hodnocení agresivity půd a vod na ocel bylo provedeno s přihlédnutím k související normě ČSN 03 8361 Zásady měření při protikorozi ochraně kovových zařízení uložených v zemi. Fyzikálně chemický rozbor zemin a vod.

## Výsledky zkoušek

### Konec výsledkové části protokolu o zkoušce

#### Přehled zkušebních metod

Analytické metody	Popis metody
Místo provedení zkoušky: Bendlova 1687/7, Česká Lípa, 470 01, Česká republika	
W-SO3-TIT	CZ_SOP_D06_07_131 (M. Horáková a kol.: Chemické a fyzikální metody analýzy vod) Stanovení siřičitanů titračně po destilaci.
Místo provedení zkoušky: Na Harfě 336/9, Praha 9 - Vysocany, 190 00, Česká republika	
W-ACID-PCT	CZ_SOP_D06_02_073 (ČSN 75 7372) Stanovení zásadové neutralizační kapacity (acidity) potenciometrickou titrací.
W-ALK-PCT	CZ_SOP_D06_02_072 (ČSN EN ISO 9963-1) Stanovení kyselinové neutralizační kapacity (alkality) potenciometrickou titrací.
W-CL-IC	CZ_SOP_D06_02_068 (ČSN EN ISO 10304-1) Stanovení rozpuštěných fluoridů, chloridů, bromidů, dusitanů, dusičnanů a síranů.
W-CO2A-TIT2	CZ_SOP_D06_02_119 (ČSN 83 0530 - 14) Stanovení agresivního oxidu uhličitého podle Heyera výpočtem z alkality.
W-CON-PCT	CZ_SOP_D06_02_075 (ČSN EN 27 888, SM 2520 B, ČSN EN 16192) Stanovení elektrické konduktivity.
W-HARD-FL	CZ_SOP_D06_02_006 Stechiometrické výpočty a výpočty anorganických parametrů z naměřených hodnot akreditovanými metodami (výpočet tvrdosti ze sumy rozpuštěného vápníku a rozpuštěného hořčíku).
W-METAXFL1	CZ_SOP_D06_02_001 (US EPA 200.7, ISO 11885, ČSN EN 16192, US EPA 6010, SM 3120, příprava vzorku dle CZ_SOP_D06_02_002 kap. 10.1 a 10.2) Stanovení prvků metodou ICP-OES a stechiometrické výpočty obsahů sloučenin z naměřených hodnot. Vzorek byl před analýzou filtrován mikrofiltrem porozity 0.45 µm a následně fixován přidavkem kyseliny dusičné.
W-NH4-SPC	CZ_SOP_D06_02_019 (ČSN EN ISO 11732, ČSN EN ISO 13395, ČSN EN 16192, SM 4500-NO2(-) a SM 4500-NO3(-)) Stanovení NH4+, NO2-, NO3- pomocí diskretní spektrofotometrie a výpočet forem dusíku.
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-SO4CL-CC	Výpočet sumy síranů vyjádřených jako SO4(2-) a chloridů vyjádřených jako Cl(-).
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) Stanovení RL, RAS a ztráty žháním RL (s použitím filtrů ze skleněných vláken porozity 1,5 µm- Environmental Express)

#### 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(y) PR2202113/001, method W-CL-IC, W-SO4-IC, W-NH4-SPC, W-ALK-PCT, W-ACID-PCT, W-CON-PCT, W-PH-PCT, W-CO2A-TIT2, W-TDS-GR byl(y) před analýzou dekantován(y). Vzorek(y) PR2202113/001; metoda W-CO2A-TIT2 – Nevhodná vzorkovnice.

#### Za správnost odpovídá

Jméno oprávněné osoby  
Zdeněk Jiráček



Pozice  
Environmental Business Unit  
Manager

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

