

SO 04-19-05 TÚ Brno-Královo Pole – Kuřim, protihluková opatření v km 11,600 vlevo

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: Brno-Královo Pole, GTP a STP
Zakázkové číslo zhotovitele: 2020 - 415

OBSAH:

- 1. Základní údaje**
- 2. Rozsah průzkumných prací**
- 3. Geotechnické poměry**
- 4. Hydrogeologické údaje**
- 5. Základové poměry a agresivita prostředí**
- 6. Geotechnická charakteristika základových půd**
- 7. Technické závěry**

PŘÍLOHY:

1. Situace sond
2. Geologická dokumentace kopaných sond
3. Dokumentace sond dynamických penetrací
4. Výsledky laboratorních zkoušek

Brno, listopad 2020

Zpracovali: Mgr. Radek Jeníček
odpovědný řešitel

Za věcnou správnost Ing. Michal Hartman

Schválil: Mgr. Filip Dudík
ředitel společnosti

SO 04-33-01**TÚ Brno-Královo Pole - Kuřim,
Protihlukové opatření v km 11,600 vlevo****Geotechnický pasport:****1. ZÁKLADNÍ ÚDAJE**

<u>Základní údaje o objektu:</u>	jedná se o objekt nové protihlukové stěny po levé straně železniční trati v km 11,600
<u>Cíl průzkumu:</u>	zhodnocení základových poměrů v prostoru plánované protihlukové stěny.

2. ROZSAH PRŮZKUMNÝCH PRACÍ

<u>Průzkumné sondy, zkoušky a práce IN-SITU:</u>	
Kopané sondy:	KS6 – hloubka 2,30 m
Dynamické penetrace:	DP6 – hloubka 9,00 m
<u>Odebrané vzorky a laboratorní zkoušky:</u>	
Zeminy:	KS1 – hl. 1,30 – 1,50 m, 1x základní klasifikační rozbor

3. GEOTECHNICKÉ POMĚRY

<u>Geotechnické poměry území:</u>	
<p>Posouzení základových poměrů bylo provedeno na základě vyhodnocení nově provedené kopané sondy, dynamické penetrace a terénní rekognoskace okolí zájmového objektu.</p> <p><i>Geologické dokumentace kopaných sond a dynamických penetrací jsou uvedeny v příloze za textem předkládaného pasportu.</i></p>	
<u>Kvartérní pokryv:</u>	
<ul style="list-style-type: none"> - kvartérní pokryv je v prostoru zájmového objektu tvořen svrchu antropogenními sedimenty (navážkami) železničního tělesa a v jejich podloží pravděpodobně fluvialními sedimenty - navážky jsou heterogenní, svrchu převážně charakteru středně ulehých písčitých zemín tř. S4Y a S5Y a štěrku s příměsí jemnozrnné zeminy tř. G3Y středně ulehého – do hloubky cca 2,5 m - níže se až do hloubky cca 5,0 m vyskytují písčité jíly a jíly tř. F4Y a F6Y tuhé až pevné konzistence - navážky byly ověřeny kopanou sondou do 2,3 m a DP do cca 5,0 m - v podloží navážek železničního náspu se dle průběhu dynamické penetrace pravděpodobně nacházejí v hloubkovém rozhraní 5,0 m až 7,0 m fluvialní štěrky s příměsí jemnozrnné zeminy (G3 G-F) - celkovou mocnost kvartérního pokryvu včetně navážek odhadujeme dle údajů získaných z DP6 cca 7,0 m 	

Předkvartérní podklad:	
<ul style="list-style-type: none"> - nebyl kopanými sondami zastižěn - dle vyhodnocení průběhu dynamických penetrací na základě nárůstu dynamického odporu, počtu úderů a vzrůstajícího kroutícího momentu, lze předpokládat zastižení tuhých až pevných neogenních jíílů v hloubce od cca 7,0 m hlouběji 	
<p style="text-align: center;">Zeminy zastižené průzkumem v prostoru objektu rozdělujeme do následujících geotechnických typů.</p> <p style="text-align: center;">(zařídění jednotlivých zemin a hornin je uvedeno dle ČSN 73 6133).</p>	
Kvartér:	
Geotechnický typ Y1:	heterogenní navážky charakteru písčitých zemin (S4 SMY, S5 SCY) středně ulehlé
Geotechnický typ Y2:	heterogenní navážky charakteru štěrkovitých zemin (G3 G-FY) středně ulehlé
Geotechnický typ Y3:	heterogenní navážky charakteru jílovitých zemin (F4 CSY, F6 CIY), tuhé až pevné konzistence
Geotechnický typ Q1:	fluviální štěrky (G3 G-F), středně ulehlé
Neogén	
Geotechnický typ Neo1:	neogenní jíly (F6 CI), tuhé až pevné konzistence

4. HYDROGEOLOGICKÉ ÚDAJE

Hladina podzemní vody nebyla zastižena. V navážkách se mohou v období zvýšených srážek lokálně tvořit dočasné zavěšené zvodně, ty však průzkumem nebyly ověřeny.

5. ZÁKLADOVÉ POMĚRY A AGRESIVITA PROSTŘEDÍ

Základové poměry: jsou jednoduché	
<ul style="list-style-type: none"> - hladina podzemní vody nebyla průzkumnými pracemi zastižena - základová půda bude tvořena především navážkami železničního náspu - geologické vrstvy se v prostoru objektu výrazně nemění 	
Agresivita kapalného prostředí (podle ČSN EN 206+A1): nebylo stanovováno	
Agresivita kapalného prostředí na ocel (podle ČSN 03 8375): nebylo stanovováno	

6. GEOTECHNICKÉ CHARAKTERISTIKY ZÁKLADOVÝCH PŮD

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

Geotechnický typ	Zatížení dle SŽDC S4 (ČSN 73 6133)	Objemová tíha γ_n [kN.m ⁻³ *)	Ulehlost I_d	Konzistence I_c	Pevnost v prostém tlaku σ [MPa]	Modul deformace E_{def} [MPa]	Poissonovo číslo ν	efektivní úhel vnitřního tření ϕ_{ef} [°]	efektivní soudržnost c_{ef} [kPa]	totální úhel vnitřního tření ϕ_u [°]	totální soudržnost c_u [kPa] *)	Třída vrtatelnosti pro piloty VC 800-2	Třídy těžitelnosti podle ČSN 73 3050/ ČSN 73 6133
Y1	heterogenní (S4Y, S5Y)	17,5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	I.	3/I
Y2	heterogenní (G3Y)	19,0	0,4	-	-	25	0,25	28	0	-	-	I.	3/I
Y3	heterogenní (F4Y, F6Y)	18,5	-	>0,7	-	5	0,35	24	16	0	50	I.	3/I
Q1	G3 G-F	19,0	0,6	-	-	60	0,25	32	0	-	-	I.	3/I
Neo 1	F6 Cl	21,0	-	>1,0	-	8	0,40	22	16	0	80	I.	3/I

Pozn:

- *) pod hladinou podzemní vody je nutno příslušné charakteristiky upravit

7. TECHNICKÉ ZÁVĚRY

Informace o objektu:

- Protihlukové opatření v km 11,600 vlevo ve směru staniční trati v koruně násypu
- Vzhledem k charakteru objektu předpokládáme s jeho hlubinným založením v prostředí násypu na krátkých vrtaných ŽB pilotách (piloty zde slouží pro ukotvení sloupků PHS)

Základové poměry:

- základové poměry jsou jednoduché (viz kap. 5)
- kvartérní pokryv je tvořen zejména jemnozrnnými zeminami tuhé až pevné konzistence – **geotechnický typ Y3** a šterkovitými středně ulehlé až ulehlé zeminami **G typu Y2 a Q1**
- vhodnou základovou půdu pro prvky hlubinného založení tvoří středně ulehlé až ulehlé šterkovité uloženiny charakterizované **G typem Q1**

Konzultace k založení nové stavby:

- v případě výstavby bude nutné postupovat podle zásad 2. geotechnické kategorie ve smyslu ČSN EN 1997-1 Eurokód
- vrtané piloty budou prováděny především v prostředí stávajícího násypového tělesa
- délka základových prvků vyplyne ze statického výpočtu

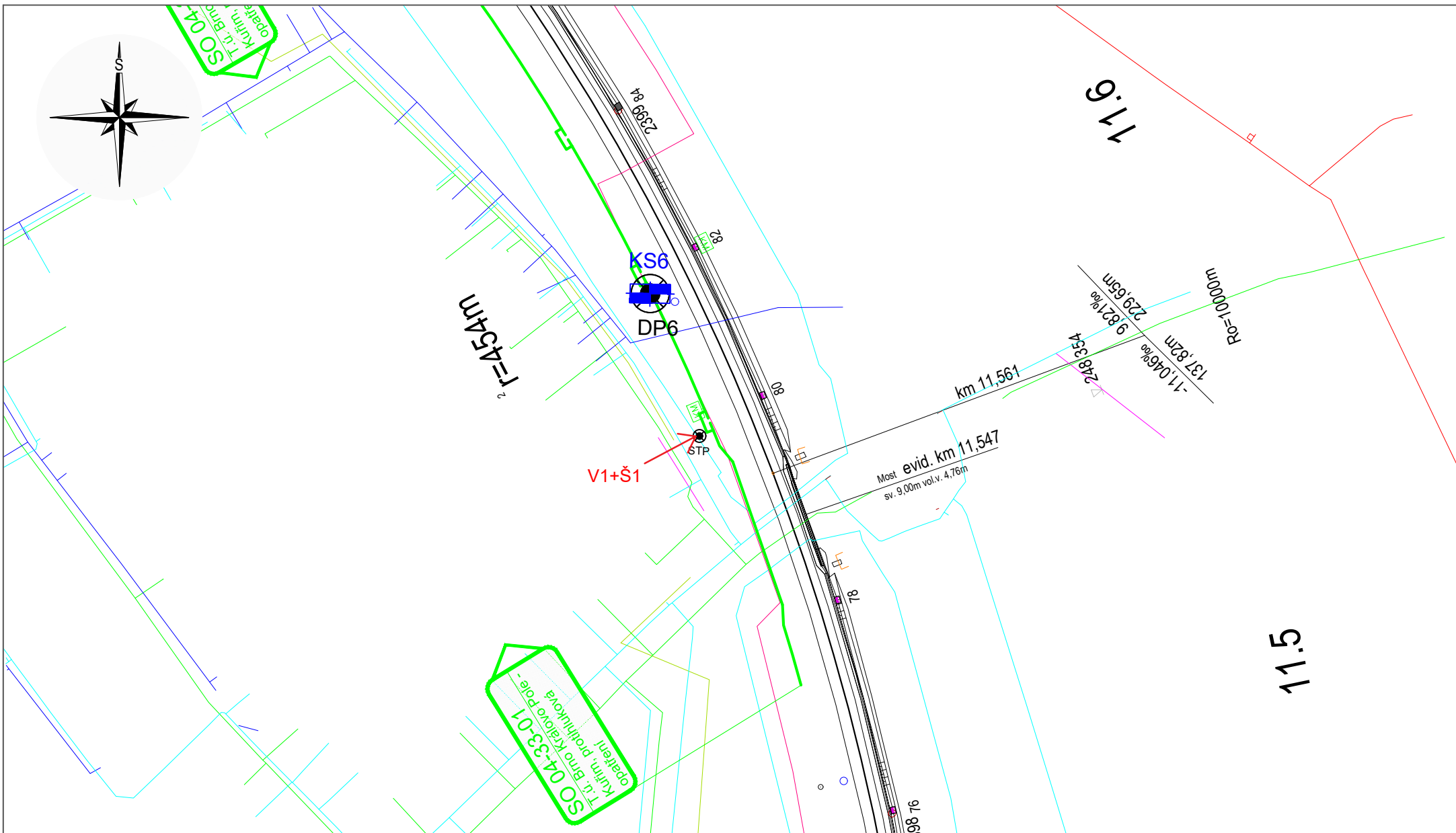
Ostatní:

- během výkopových prací budou rozpojovány navážky železničního náspu a zeminy spadající převážně do 3./I. třídy těžitelnosti podle ČSN 73 3050 / ČSN 73 6133
- při provádění základových prací doporučujeme přítomnost geotechnika (dokumentace vrtů pro piloty, převzetí základové spáry)

PŘÍLOHOVÁ ČÁST**T.ú. Brno-Královo Pole – Kuřim,
protihluková opatření v km 11,600 vlevo****Obsah:**

Situace sond
Geologická dokumentace kopaných sond
Dokumentace sond dynamických penetrací
Výsledky laboratorních zkoušek

Název zakázky:	Brno-Královo pole, GTP a STP		
Číslo zakázky:	2020-415	Objednatel:	SUDOP BRNO, spol s r. o.
Datum:	1/2021	Zpracoval:	Mgr. Radek Jeníček
Počet stran:	14	Schválil:	Mgr. Filip Dudík



Legenda:

 KS ..kopaná sonda

 V1+Š1 ..diagnostický vrt

 DP ..dynamická penetrace

PROTIHLUKOVÁ OPATŘENÍ V KM 11,600 VLEVO SITUACE PROVEDENÝCH PRŮZKUMNÝCH SOND 1 : 1000

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

Brno - Královo Pole, GTP a STP

Vypracoval: Mgr. R. Jeníček
Odpovědný řešitel: Mgr. R. Jeníček

Zak. číslo: 2020-415
Příloha: 1.

GEOLOGICKÁ DOKUMENTACE KOPANÉ SONDY

Projekt Brno - Královo Pole, GTP a STP				Označení sondy KS6
Zakázka číslo 2020-415	Kopáno 03. 11. 2020	Výška (m n. m.) B.p.v. Z = 247,55	Souřadnice S-JTSK Y = 598 733,18 X = 1153 818,06	
Objednatel SUDOP BRNO, spol. s.r.o.		HPV naražená Nezastižena	HPV ustálená Nezastižena	Stránka 1 z 1

Stratigrafie	Profil sondy	Hloubka (m)	GEOLOGICKÝ POPIS ZEMIN A HORNIN	Zařídění ČSN 736133	Těžitelnost ČSN 73 6133	Vrtatelnost TP 76
		0,00 - 0,10	Dm	---	I	I
		0,10 - 0,60	Výzisk - písek hlinitý, středně uhlý/tuhý, tmavohnědý, jemnozrný, organický materiál-kořeny G typ Y1	S4 SMY	I	I
		0,60 - 1,00	Antropogenní navážka charakteru písku jílovitého, středně uhlý/tuhý, světle hnědý, jemnozrný, lokálně polohy jílu písčitého, tuhý, světle hnědý-tědso stávajícího náspu G typ Y1	S5 SCY	I	I
O		1,00 - 1,30	Antropogenní navážka charakteru kamenů granodioritu, navětralý až mírně zvětralý, ostrohranný, vel. 6-15 cm, výplň hrubozrný písek - štět	CbY	II	II
		1,30 - 2,50	Antropogenní navážka charakteru štěrku přiměsí jemnozrné zeminy, s přiměsí kamenů, uhlý, světle hnědý, s ostrohrannými úlomky granodioritu vel. do 8 cm, ojediněle až 18 cm, do 15% objemu - těleso stávajícího náspu G typ Y2	G3 G-FY-Cb	I	I

Kopaná sonda byla ukončena v hloubce 2,50 m.

Odebrané vzorky:

1,30 - 1,50 Porušený vzorek

Poznámka:

PHO v km 11,600 vlevo

Všechny rozměry jsou v metrech.

Měřítko 1 : 50

Vyhlobeno
Dodavatel

ruční kopání

Dokumentoval(a)

Mgr. R. Jeníček

Zpracoval(a)

Mgr. R. Jeníček

GeoTec-GS, a.s. 106 00 Praha 10, Chmelová 2920/6				DYNAMICKÁ PENETRAČNÍ ZKOUŠKA										DP6				
Souprava: typ DPH, jméno Borrodriil PGP, vzor 123				Zkouška podle ČSN EN ISO 22476-2				Měřil: Luboš Holub		Počet měř.úderů []:							
Beran: výška pádu [m]: 0.50 hmotnost [kg]: 50.00				Hloubka sondy [m]: 10.00				Datum zkoušky: 3.11.2020		Počet red.úderů []:				-----				
Kovadlina pevná: hmotnost s vodící tyčí [kg]: 18.00				Hlad.podz.vody [m]: nebyla zastižena				Y= 598 733.18										
Hrot pevný: průměr [mm]: 43.70				Zvýšení Qd pod HPV u S a G [%]: 25				X= 1 153 818.05										
Další tyč: délka [m]: 1.00 hmotnost [kg]: 6.00				Krok penetrování [m]: 0.10				Z= 247.55		Dynam.odpor Qd[MPa]:				—————				
Součinitel plášt. tření []: 0.030								Souř.systémy: JTSK / Balt										
Hloubka [m]		Počet úderů		Qd [MPa]	Hl. [m]	Graf penetrace										Geologická charakteristika		
		měř. red.																
0.1	0.2	0	1	0.0	1.0	0.0	1.1	Neměřeno - provrtáno										G typ Y1
0.3	0.4	0	0	0.0	0.0	0.0	0.0	Neměřeno - provrtáno										
0.5	0.6	0	0	0.0	0.0	0.0	0.0	Neměřeno - provrtáno										
0.7	0.8	1	1	1.0	1.0	1.1	1.1	Neměřeno - provrtáno										
0.9	1.0	1	0	1.0	0.0	1.0	1.0	Neměřeno - provrtáno										
1.1	1.2	1	0	1.0	0.0	1.0	0.0											G typ Y2
1.3	1.4	1	0	1.0	0.0	1.0	0.0											
1.5	1.6	3	2	3.0	2.0	3.1	2.0											
1.7	1.8	1	1	1.0	1.0	1.0	1.0											
1.9	2.0	2	6	2.0	6.0	2.0	6.1											
2.1	2.2	10	4	9.9	3.9	9.4	3.7											G typ Y3
2.3	2.4	5	5	4.9	4.9	4.7	4.7											
2.5	2.6	2	2	1.8	1.8	1.7	1.7											
2.7	2.8	3	3	2.8	2.8	2.7	2.7											
2.9	3.0	2	2	1.7	1.7	1.6	1.6											
3.1	3.2	3	1	2.7	0.6	2.4	0.5											G typ Q1
3.3	3.4	1	1	0.6	0.5	0.5	0.4											
3.5	3.6	2	2	1.5	0.5	1.3	1.2											
3.7	3.8	2	2	1.4	1.4	1.2	1.2											
3.9	4.0	8	2	7.3	1.3	6.5	1.2											
4.1	4.2	4	3	3.3	2.3	2.8	2.0											G typ Neo1
4.3	4.4	3	2	2.3	1.3	1.9	1.1											
4.5	4.6	2	3	1.3	2.3	1.1	1.9											
4.7	4.8	3	3	2.4	2.3	2.0	2.0											
4.9	5.0	2	2	1.4	1.4	1.2	1.2											
5.1	5.2	10	4	9.3	3.1	7.3	2.4											G typ Q1
5.3	5.4	3	15	2.0	13.8	1.6	10.8											
5.5	5.6	22	24	20.7	22.5	16.3	17.7											
5.7	5.8	6	3	4.4	1.2	3.5	0.9											
5.9	6.0	3	5	1.1	2.9	0.9	2.3											
6.1	6.2	20	10	17.9	7.8	13.3	5.8											G typ Neo1
6.3	6.4	10	11	7.8	8.8	5.8	6.5											
6.5	6.6	13	4	10.8	1.7	8.0	1.3											
6.7	6.8	4	12	1.7	9.7	1.3	7.2											
6.9	7.0	15	30	12.6	27.6	9.4	20.5											
7.1	7.2	15	4	12.6	1.5	8.9	1.1											G typ Neo1
7.3	7.4	4	3	1.5	0.5	1.1	0.4											
7.5	7.6	3	3	0.5	0.5	0.4	1.0											
7.7	7.8	4	4	1.4	1.4	1.0	1.0											
7.9	8.0	4	4	1.3	1.4	0.9	0.9											
8.1	8.2	5	6	2.2	3.0	1.5	2.0											G typ Neo1
8.3	8.4	6	6	2.9	2.8	1.9	1.9											
8.5	8.6	6	7	2.6	3.5	1.7	2.3											
8.7	8.8	8	8	4.4	4.2	2.9	2.8											
8.9	9.0	8	8	5.1	4.0	3.4	2.7											
9.1	9.2	12	11	7.9	6.9	5.0	4.4											G typ Neo1
9.3	9.4	11	10	6.9	5.9	4.4	3.8											
9.5	9.6	10	12	5.9	7.9	3.8	5.0											
9.7	9.8	12	14	7.8	9.8	5.0	6.3											
9.9	10.0	15	15	10.8	6.9	6.9	6.9											
Název akce: Brno - Královo Pole, GTP a STP,						Měřítko: 1:100				Zak. číslo: 2020-415								
Dokumentoval: Luboš Holub		Vyhodnotil: Luboš Holub		Zpracoval: Mgr. Radek Jeníček		Příloha č.: DP6												

Název zakázky: Brno - Královo Pole, GTP a STP

Číslo zakázky: 2020-415

**PROTOKOL O ZKOUŠCE Č. 85/B/20/ZR
FYZIKÁLNÍ A INDEXOVÉ VLASTNOSTI ZEMIN**

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

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

Odběr vzorků: Mgr. Jeníček R., Bc. Eduard Žáček
Datum odběru vzorků: 04.10.-13.11.2020
Datum převzetí vzorků v laboratoři: 05.10.-13.11.2020
Zkoušku provedl: Haráková D., Ingrová B., Ledinová L., Bc. Němcová I., Bc. Oulehla V.
Datum zpracování zakázky: 06.-25.11.2020
Celkový počet stran: 11

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

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

Související dokumenty a normy:

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

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

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

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

Při interpretaci a výroku o shodě nejsou uvažovány hodnoty nejistot.

Poznámky:

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

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

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

Filtrační součinitel byl stanoven výpočtem dle Jákyho.²⁾

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

* neplatná norma

¹⁾ charakter interpretace

²⁾ mimo rozsah akreditace

Datum vystavení protokolu: 25.11.2020

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



Název zakázky: Brno - Královo Pole, GTP a STP

Číslo zakázky:

2020-415

PROTOKOL O ZKOUŠCE Č. 85/B/20/ZR FYZIKÁLNÍ A INDEXOVÉ VLASTNOSTI ZEMIN

Označení sondy: **KS1**
 Hloubka sondy [m]: **1,3-1,4**
 Číslo vzorku: **3096**
 Objekt: **PHO v km 4,150**
 Typ vzorku: **porušený**

VÝSLEDKY LABORATORNÍCH ZKOUŠEK

Vlhkost dle ČSN EN ISO 17892-1	w	[%]	13,8
Mez tekutosti dle ČSN EN ISO 17892-12	w_L	[%]	44
Mez plasticity dle ČSN EN ISO 17892-12	w_P	[%]	21
Index plasticity dle ČSN EN ISO 17892-12	I_P	[%]	23
Stupeň konzistence dle ČSN EN ISO 17892-12	I_C	[-]	1,31
Číslo nestejnozrnnosti	C_u	[-]	---
Číslo křivosti	C_c	[-]	---
Posouzení kapilární vztlávacosti dle ČSN 72 1002	H_s	[m]	4,30
	H_{max}	[m]	23,17

VÝSLEDKY DALŠÍCH HODNOCENÍ

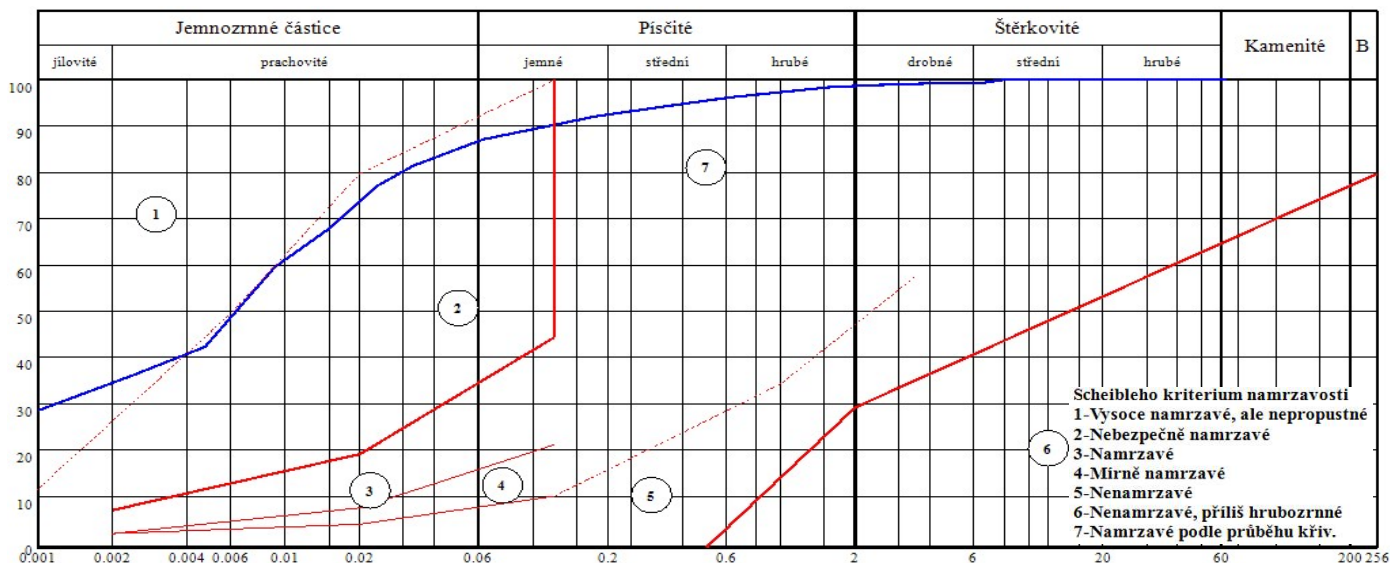
Klasifikace dle ČSN 73 6133 ¹⁾			F6 CI
Klasifikace dle ČSN EN ISO 14688-2 ¹⁾			CI
Vhodnost do násypu dle ČSN 73 6133 bez úpravy zeminy ¹⁾			PV
Vhodnost pro podloží vozovky (pro aktivní zónu) dle ČSN 73 6133 bez úpravy zeminy ¹⁾			N
Filtrační součinitel dle Jákyho ²⁾	k	[m/s]	3,87E-09

Poznámky:

V - vhodný

PV - podmíněčně vhodný

N - nevhodný



Název zakázky: Brno - Královo Pole, GTP a STP

Číslo zakázky: 2020-415

PROTOKOL O ZKOUŠCE Č. 85/B/20/ZR FYZIKÁLNÍ A INDEXOVÉ VLASTNOSTI ZEMIN

Označení sondy: **KS2**
 Hloubka sondy [m]: **1,2-1,4**
 Číslo vzorku: **3097**
 Objekt: **PHO v km 7,000**
 Typ vzorku: **porušený**

VÝSLEDKY LABORATORNÍCH ZKOUŠEK

Vlhkost dle ČSN EN ISO 17892-1	w	[%]	19,2
Mez tekutosti dle ČSN EN ISO 17892-12	w_L	[%]	45
Mez plasticity dle ČSN EN ISO 17892-12	w_P	[%]	22
Index plasticity dle ČSN EN ISO 17892-12	I_P	[%]	23
Stupeň konzistence dle ČSN EN ISO 17892-12	I_C	[-]	1,13
Číslo nestejnozrnnosti	C_u	[-]	---
Číslo křivosti	C_c	[-]	---
Posouzení kapilární vztlávnosti dle ČSN 72 1002	H_s	[m]	2,76
	H_{max}	[m]	9,17

VÝSLEDKY DALŠÍCH HODNOCENÍ

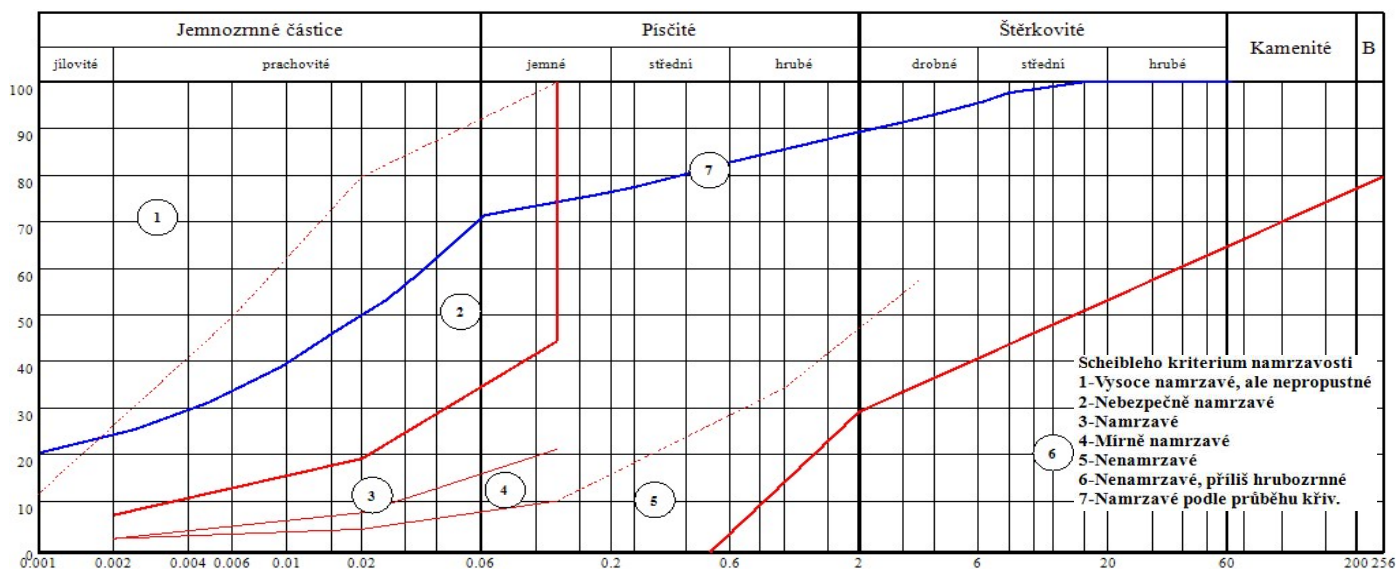
Klasifikace dle ČSN 73 6133 ¹⁾			F6 CI
Klasifikace dle ČSN EN ISO 14688-2 ¹⁾			siCI
Vhodnost do násypu dle ČSN 73 6133 bez úpravy zeminy ¹⁾			PV
Vhodnost pro podloží vozovky (pro aktivní zónu) dle ČSN 73 6133 bez úpravy zeminy ¹⁾			N
Filtrační součinitel dle Jákyho ²⁾	k	[m/s]	3,76E-08

Poznámky:

V - vhodný

PV - podmíněčně vhodný

N - nevhodný



Název zakázky: Brno - Královo Pole, GTP a STP

Číslo zakázky: 2020-415

PROTOKOL O ZKOUŠCE Č. 85/B/20/ZR FYZIKÁLNÍ A INDEXOVÉ VLASTNOSTI ZEMIN

Označení sondy: **KS3**
 Hloubka sondy [m]: **1,2-1,4**
 Číslo vzorku: **3098**
 Objekt: **Návěstní lávka v km 9,675**
 Typ vzorku: **porušený**

VÝSLEDKY LABORATORNÍCH ZKOUŠEK

Vlhkost dle ČSN EN ISO 17892-1	w	[%]	27,3
Mez tekutosti dle ČSN EN ISO 17892-12	w_L	[%]	40
Mez plasticity dle ČSN EN ISO 17892-12	w_P	[%]	21
Index plasticity dle ČSN EN ISO 17892-12	I_P	[%]	19
Stupeň konzistence dle ČSN EN ISO 17892-12	I_C	[-]	0,68
Číslo nestejnozrnnosti	C_u	[-]	---
Číslo křivosti	C_c	[-]	---
Posouzení kapilární vztlávnosti dle ČSN 72 1002	H_s	[m]	4,32
	H_{max}	[m]	23,51

VÝSLEDKY DALŠÍCH HODNOCENÍ

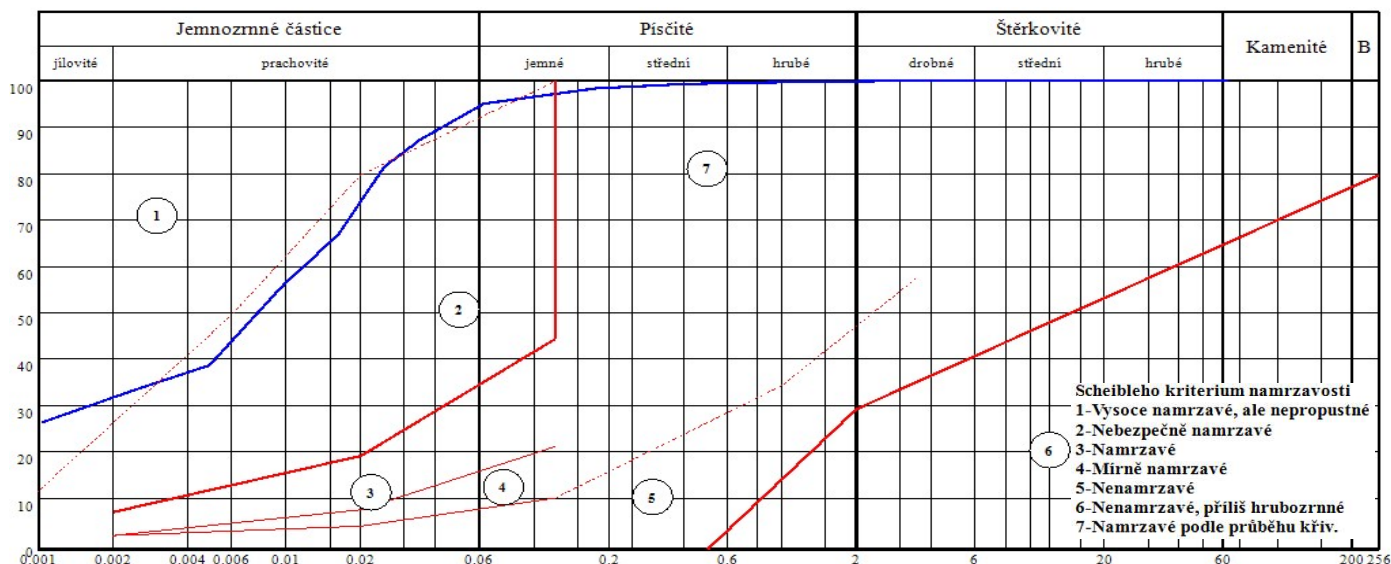
Klasifikace dle ČSN 73 6133 ¹⁾			F6 CI
Klasifikace dle ČSN EN ISO 14688-2 ¹⁾			siCI
Vhodnost do násypu dle ČSN 73 6133 bez úpravy zeminy ¹⁾			PV
Vhodnost pro podloží vozovky (pro aktivní zónu) dle ČSN 73 6133 bez úpravy zeminy ¹⁾			N
Filtrační součinitel dle Jákyho ²⁾	k	[m/s]	5,68E-09

Poznámky:

V - vhodný

PV - podmíněčně vhodný

N - nevhodný



Název zakázky: Brno - Královo Pole, GTP a STP

Číslo zakázky: 2020-415

PROTOKOL O ZKOUŠCE Č. 85/B/20/ZR FYZIKÁLNÍ A INDEXOVÉ VLASTNOSTI ZEMIN

Označení sondy: **KS5**
 Hloubka sondy [m]: **1,0-1,2**
 Číslo vzorku: **3099**
 Objekt: **Krakovec v km 10,384**
 Typ vzorku: **porušený**

VÝSLEDKY LABORATORNÍCH ZKOUŠEK

Vlhkost dle ČSN EN ISO 17892-1	w	[%]	14,6
Mez tekutosti dle ČSN EN ISO 17892-12	w_L	[%]	35
Mez plasticity dle ČSN EN ISO 17892-12	w_P	[%]	20
Index plasticity dle ČSN EN ISO 17892-12	I_P	[%]	15
Stupeň konzistence dle ČSN EN ISO 17892-12	I_C	[-]	1,37
Číslo nestejnozrnnosti	C_u	[-]	---
Číslo křivosti	C_c	[-]	---
Posouzení kapilární vztlávnosti dle ČSN 72 1002	H_s	[m]	3,80
	H_{max}	[m]	17,44

VÝSLEDKY DALŠÍCH HODNOCENÍ

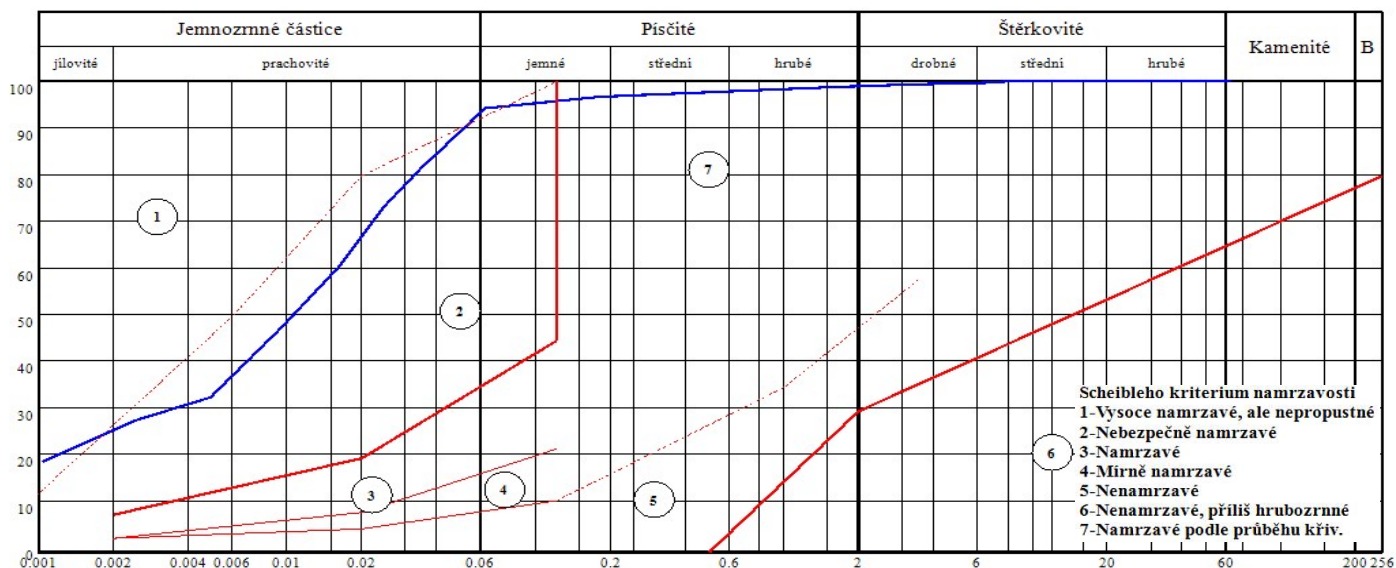
Klasifikace dle ČSN 73 6133 ¹⁾			F6 CL
Klasifikace dle ČSN EN ISO 14688-2 ¹⁾			siCl
Vhodnost do násypu dle ČSN 73 6133 bez úpravy zeminy ¹⁾			PV
Vhodnost pro podloží vozovky (pro aktivní zónu) dle ČSN 73 6133 bez úpravy zeminy ¹⁾			N
Filtrační součinitel dle Jákyho ²⁾	k	[m/s]	1,10E-08

Poznámky:

V - vhodný

PV - podmíněčně vhodný

N - nevhodný



Název zakázky: Brno - Královo Pole, GTP a STP

Číslo zakázky: 2020-415

PROTOKOL O ZKOUŠCE Č. 85/B/20/ZR FYZIKÁLNÍ A INDEXOVÉ VLASTNOSTI ZEMIN

Označení sondy: **KS6**
 Hloubka sondy [m]: **1,3-1,5**
 Číslo vzorku: **3100**
 Objekt: **PHO v km 11,600**
 Typ vzorku: **porušený**

VÝSLEDKY LABORATORNÍCH ZKOUŠEK

Vlhkost dle ČSN EN ISO 17892-1	w	[%]	5,5
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	[-]	30,39
Číslo křivosti	C_c	[-]	1,75
Posouzení kapilární vztlávnosti dle ČSN 72 1002	H_s	[m]	0,81
	H_{max}	[m]	0,87

VÝSLEDKY DALŠÍCH HODNOCENÍ

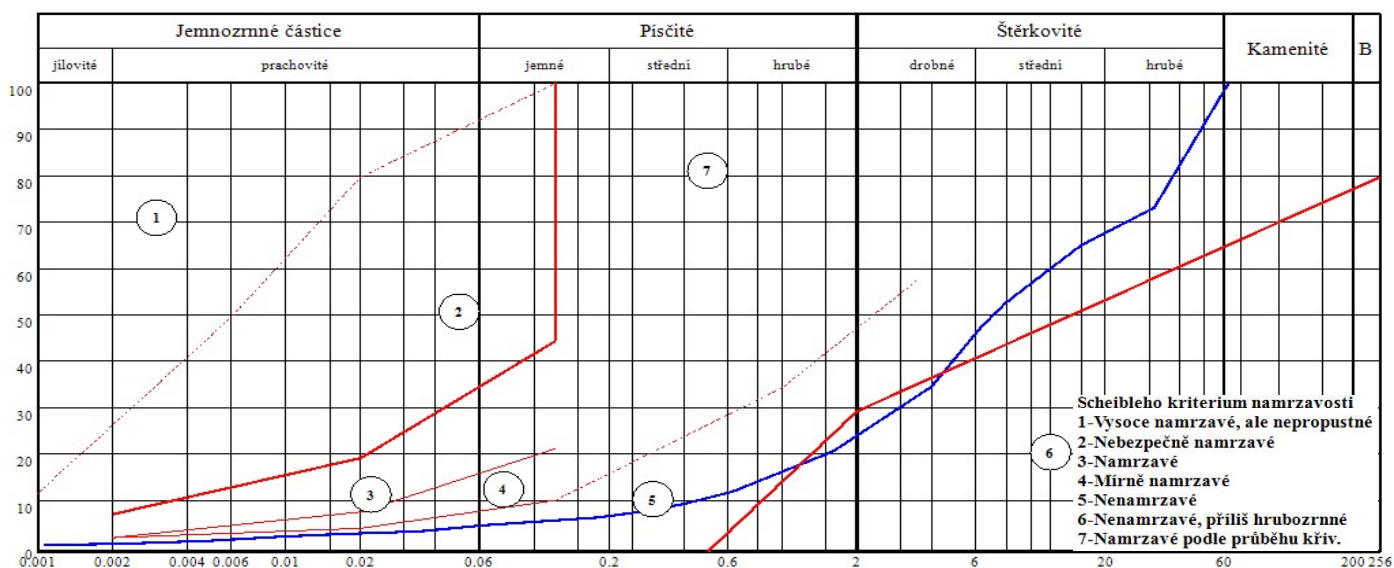
Klasifikace dle ČSN 73 6133 ¹⁾			G3 G-F-Cb
Klasifikace dle ČSN EN ISO 14688-2 ¹⁾			Gr
Vhodnost do násypu dle ČSN 73 6133 bez úpravy zeminy ¹⁾			V
Vhodnost pro podloží vozovky (pro aktivní zónu) dle ČSN 73 6133 bez úpravy zeminy ¹⁾			V
Filtrační součinitel dle Jákyho ²⁾	k	[m/s]	4,83E-03

Poznámky:

V - vhodný

PV - podmíněčně vhodný

N - nevhodný



Název zakázky: Brno - Královo Pole, GTP a STP

Číslo zakázky: 2020-415

PROTOKOL O ZKOUŠCE Č. 85/B/20/ZR FYZIKÁLNÍ A INDEXOVÉ VLASTNOSTI ZEMIN

Označení sondy: **KS7**
 Hloubka sondy [m]: **1,2-1,4**
 Číslo vzorku: **3101**
 Objekt: **Krakovec v km 11,835**
 Typ vzorku: **porušený**

VÝSLEDKY LABORATORNÍCH ZKOUŠEK

Vlhkost dle ČSN EN ISO 17892-1	w	[%]	7,7
Mez tekutosti dle ČSN EN ISO 17892-12	w_L	[%]	---
Mez plasticity dle ČSN EN ISO 17892-12	w_P	[%]	---
Index plasticity dle ČSN EN ISO 17892-12	I_P	[%]	---
Stupeň konzistence dle ČSN EN ISO 17892-12	I_C	[-]	---
Číslo nestejnozrnnosti	C_u	[-]	150,22
Číslo křivosti	C_c	[-]	8,47
Posouzení kapilární vztlávnosti dle ČSN 72 1002	H_s	[m]	0,92
	H_{max}	[m]	1,93

VÝSLEDKY DALŠÍCH HODNOCENÍ

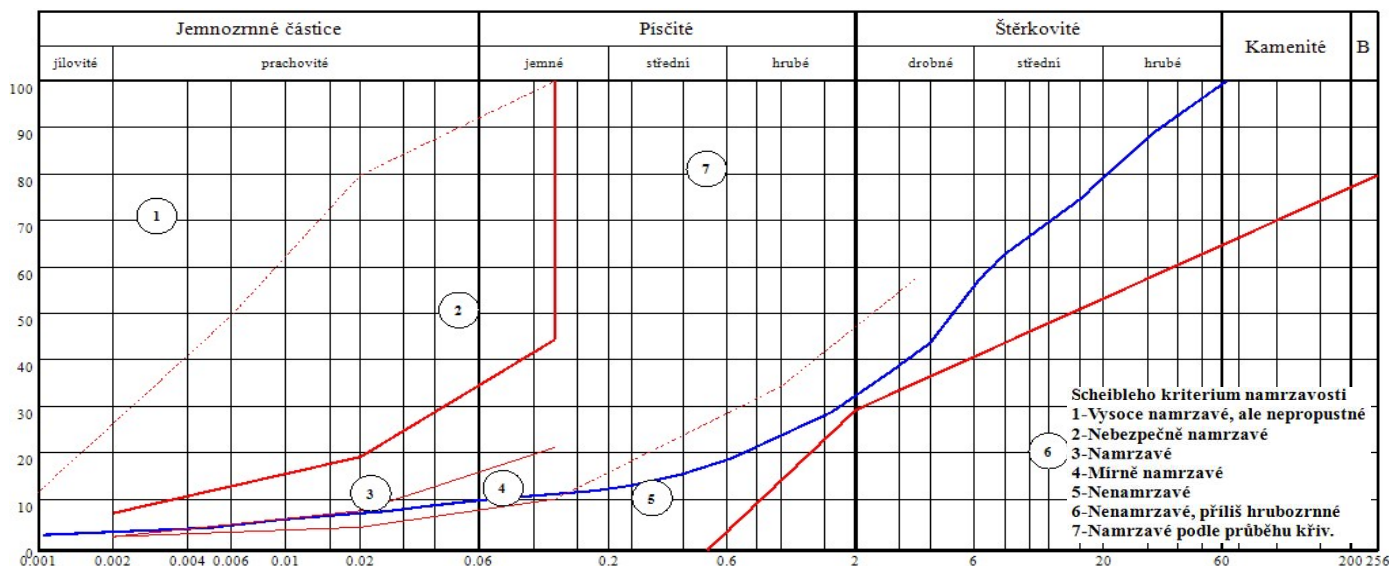
Klasifikace dle ČSN 73 6133 ¹⁾			G3 G-F
Klasifikace dle ČSN EN ISO 14688-2 ¹⁾			saGr
Vhodnost do násypu dle ČSN 73 6133 bez úpravy zeminy ¹⁾			V
Vhodnost pro podloží vozovky (pro aktivní zónu) dle ČSN 73 6133 bez úpravy zeminy ¹⁾			V
Filtrační součinitel dle Jákyho ²⁾	k	[m/s]	2,36E-03

Poznámky:

V - vhodný

PV - podmíněčně vhodný

N - nevhodný



Název zakázky: Brno - Královo Pole, GTP a STP

Číslo zakázky: 2020-415

PROTOKOL O ZKOUŠCE Č. 85/B/20/ZR FYZIKÁLNÍ A INDEXOVÉ VLASTNOSTI ZEMIN

Označení sondy: **KS8**
 Hloubka sondy [m]: **0,8-1,0**
 Číslo vzorku: **3102**
 Objekt: **Krakovec v km 12,860**
 Typ vzorku: **porušený**

VÝSLEDKY LABORATORNÍCH ZKOUŠEK

Vlhkost dle ČSN EN ISO 17892-1	w	[%]	20,1
Mez tekutosti dle ČSN EN ISO 17892-12	w_L	[%]	43
Mez plasticity dle ČSN EN ISO 17892-12	w_P	[%]	21
Index plasticity dle ČSN EN ISO 17892-12	I_P	[%]	22
Stupeň konzistence dle ČSN EN ISO 17892-12	I_C	[-]	1,04
Číslo nestejnozrnnosti	C_u	[-]	---
Číslo křivosti	C_c	[-]	---
Posouzení kapilární vztlávacivosti dle ČSN 72 1002	H_s	[m]	3,28
	H_{max}	[m]	12,70

VÝSLEDKY DALŠÍCH HODNOCENÍ

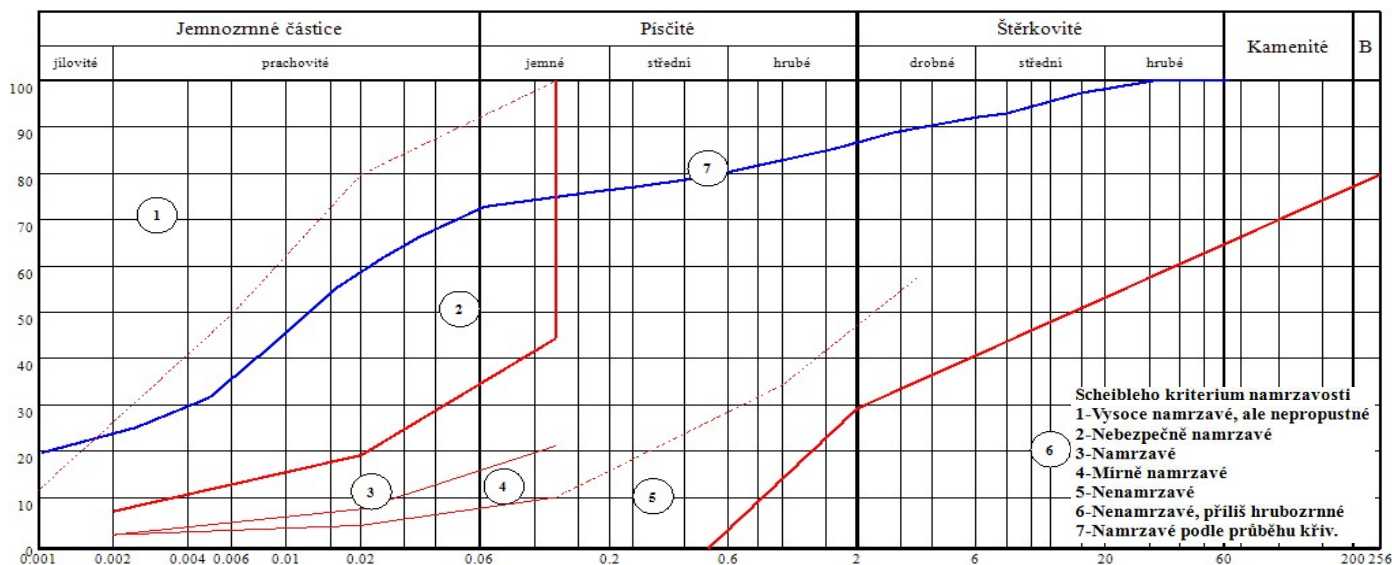
Klasifikace dle ČSN 73 6133 ¹⁾			F6 CI
Klasifikace dle ČSN EN ISO 14688-2 ¹⁾			siCI
Vhodnost do násypu dle ČSN 73 6133 bez úpravy zeminy ¹⁾			PV
Vhodnost pro podloží vozovky (pro aktivní zónu) dle ČSN 73 6133 bez úpravy zeminy ¹⁾			N
Filtrační součinitel dle Jákyho ²⁾	k	[m/s]	1,46E-08

Poznámky:

V - vhodný

PV - podmíněčně vhodný

N - nevhodný



Název zakázky: Brno - Královo Pole, GTP a STP

Číslo zakázky: 2020-415

PROTOKOL O ZKOUŠCE Č. 85/B/20/ZR FYZIKÁLNÍ A INDEXOVÉ VLASTNOSTI ZEMIN

Označení sondy: **J1**
 Hloubka sondy [m]: **5,7-6,0**
 Číslo vzorku: **3180**
 Objekt: **OZ v km 8,600-8,650**
 Typ vzorku: **porušený**

VÝSLEDKY LABORATORNÍCH ZKOUŠEK

Vlhkost dle ČSN EN ISO 17892-1	w	[%]	22,7
Mez tekutosti dle ČSN EN ISO 17892-12	w_L	[%]	59
Mez plasticity dle ČSN EN ISO 17892-12	w_P	[%]	26
Index plasticity dle ČSN EN ISO 17892-12	I_P	[%]	33
Stupeň konzistence dle ČSN EN ISO 17892-12	I_C	[-]	1,09
Číslo nestejnozrnnosti	C_u	[-]	---
Číslo křivosti	C_c	[-]	---
Posouzení kapilární vzlinavosti dle ČSN 72 1002	H_s	[m]	5,29
	H_{max}	[m]	38,22

VÝSLEDKY DALŠÍCH HODNOCENÍ

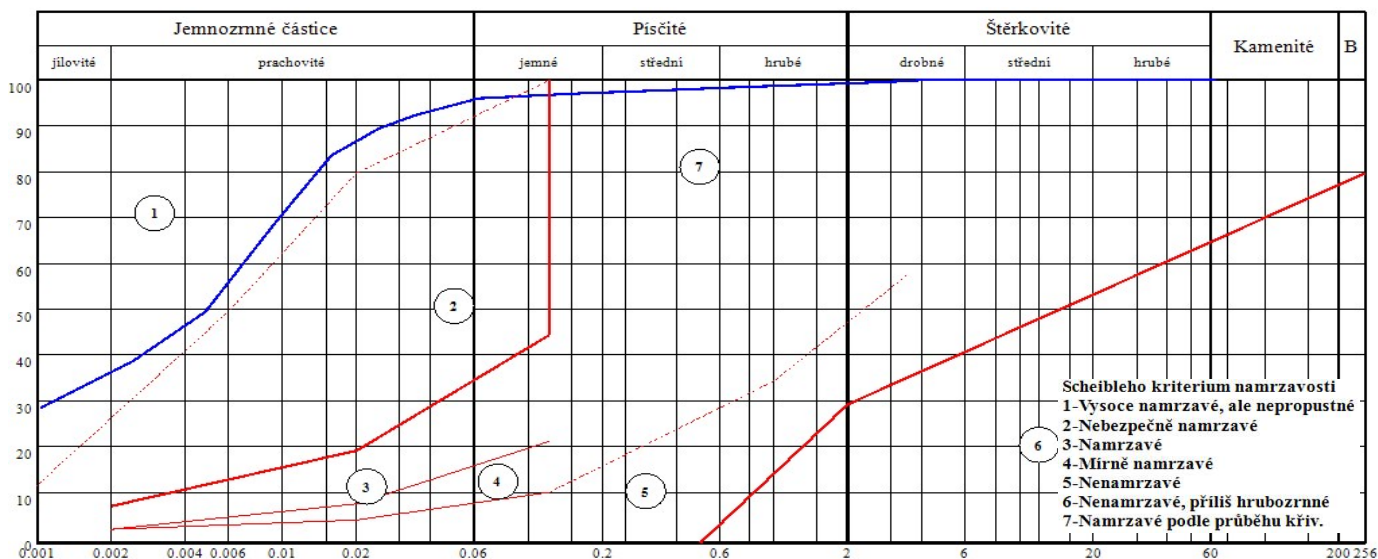
Klasifikace dle ČSN 73 6133 ¹⁾			F8 CH
Klasifikace dle ČSN EN ISO 14688-2 ¹⁾			siCl
Vhodnost do násypu dle ČSN 73 6133 bez úpravy zeminy ¹⁾			N
Vhodnost pro podloží vozovky (pro aktivní zónu) dle ČSN 73 6133 bez úpravy zeminy ¹⁾			N
Filtrační součinitel dle Jákyho ²⁾	k	[m/s]	2,37E-09

Poznámky:

V - vhodný

PV - podmíněčně vhodný

N - nevhodný



Název zakázky: Brno - Královo Pole, GTP a STP

Číslo zakázky: 2020-415

**PROTOKOL O ZKOUŠCE Č. 85/B/20/ZR
FYZIKÁLNÍ A INDEXOVÉ VLASTNOSTI ZEMIN**

Označení sondy: J1
Hloubka sondy [m]: 8,0-8,3
Číslo vzorku: 3181
Objekt: OZ v km 8,600-8,650
Typ vzorku: porušený

VÝSLEDKY LABORATORNÍCH ZKOUŠEK

Vlhkost dle ČSN EN ISO 17892-1	w	[%]	30,4
Mez tekutosti dle ČSN EN ISO 17892-12	w_L	[%]	45
Mez plasticity dle ČSN EN ISO 17892-12	w_P	[%]	22
Index plasticity dle ČSN EN ISO 17892-12	I_P	[%]	23
Stupeň konzistence dle ČSN EN ISO 17892-12	I_C	[-]	0,64
Číslo nestejnozrnnosti	C_u	[-]	---
Číslo křivosti	C_c	[-]	---
Posouzení kapilární vzlinavosti dle ČSN 72 1002	H_s	[m]	4,04
	H_{max}	[m]	20,06

VÝSLEDKY DALŠÍCH HODNOCENÍ

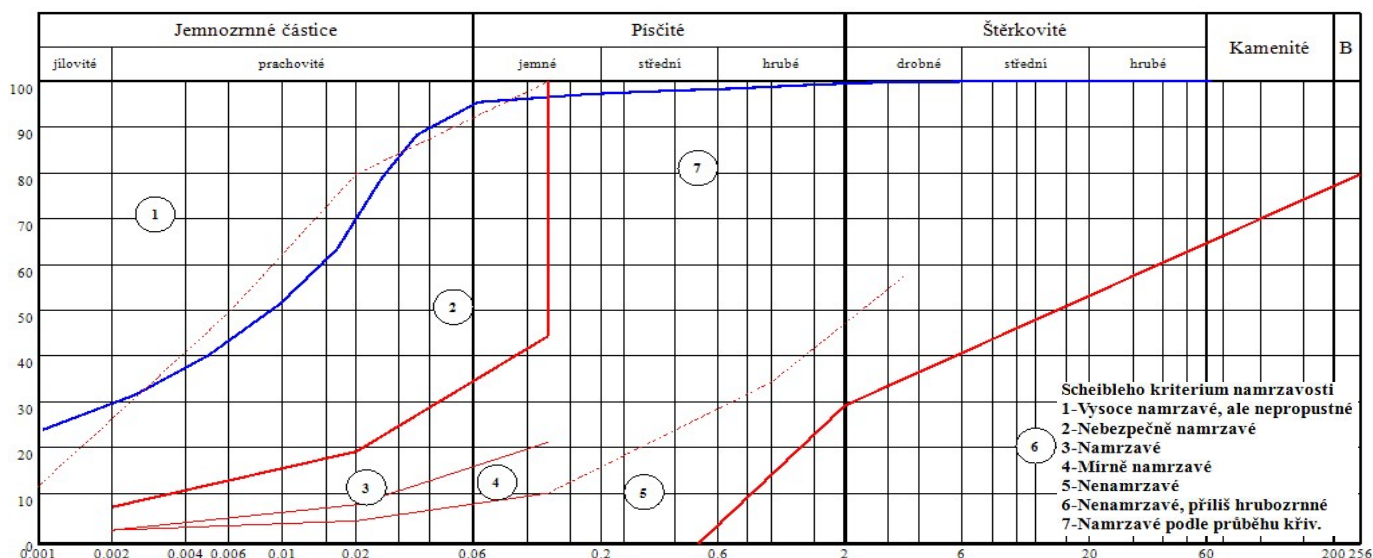
Klasifikace dle ČSN 73 6133 ¹⁾			F6 CI
Klasifikace dle ČSN EN ISO 14688-2 ¹⁾			siCI
Vhodnost do násypu dle ČSN 73 6133 bez úpravy zeminy ¹⁾			PV
Vhodnost pro podloží vozovky (pro aktivní zónu) dle ČSN 73 6133 bez úpravy zeminy ¹⁾			N
Filtrační součinitel dle Jákyho ²⁾	k	[m/s]	7,62E-09

Poznámky:

V - vhodný

PV - podmíněčně vhodný

N - nevhodný



Název zakázky: Brno - Královo Pole, GTP a STP

Číslo zakázky: 2020-415

PROTOKOL O ZKOUŠCE Č. 85/B/20/ZR FYZIKÁLNÍ A INDEXOVÉ VLASTNOSTI ZEMIN

Označení sondy: **J1**
 Hloubka sondy [m]: **11,9-12,2**
 Číslo vzorku: **3182**
 Objekt: **OZ v km 8,600-8,650**
 Typ vzorku: **porušený**

VÝSLEDKY LABORATORNÍCH ZKOUŠEK

Vlhkost dle ČSN EN ISO 17892-1	w	[%]	29,3
Mez tekutosti dle ČSN EN ISO 17892-12	w_L	[%]	43
Mez plasticity dle ČSN EN ISO 17892-12	w_P	[%]	21
Index plasticity dle ČSN EN ISO 17892-12	I_P	[%]	22
Stupeň konzistence dle ČSN EN ISO 17892-12	I_C	[-]	0,64
Číslo nestejnozrnnosti	C_u	[-]	---
Číslo křivosti	C_c	[-]	---
Posouzení kapilární vztlakovosti dle ČSN 72 1002	H_s	[m]	4,67
	H_{max}	[m]	28,22

VÝSLEDKY DALŠÍCH HODNOCENÍ

Klasifikace dle ČSN 73 6133 ¹⁾			F6 CI
Klasifikace dle ČSN EN ISO 14688-2 ¹⁾			siCI
Vhodnost do násypu dle ČSN 73 6133 bez úpravy zeminy ¹⁾			PV
Vhodnost pro podloží vozovky (pro aktivní zónu) dle ČSN 73 6133 bez úpravy zeminy ¹⁾			N
Filtrační součinitel dle Jákyho ²⁾	k	[m/s]	7,24E-09

Poznámky:

V - vhodný

PV - podmíněčně vhodný

N - nevhodný

