

REKONSTRUKCE ŽST. BRNO-KRÁLOVO POLE

SO 04-19-61

**TÚ Brno-Královo Pole - Kuřim,
návěstní krakorec v km 11,835**

GEOTECHNICKÝ PRŮZKUM



2020-415

Brno, leden 2021

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 04-19-61

TÚ Brno-Královo Pole – Kuřim, návěsní krakorec v km 11,835

Geotechnický pasport:

1. ZÁKLADNÍ ÚDAJE

<u>Základní údaje o objektu:</u>	jedná se o objekt nového návěsního krakorce, investor požaduje hlubinné založení objektu
<u>Cíl průzkumu:</u>	zhodnocení základových poměrů v prostoru nového objektu.

2. ROZSAH PRŮZKUMNÝCH PRACÍ

<u>Průzkumné sondy, zkoušky a práce IN-SITU:</u>	
Kopané sondy:	KS7 – hloubka 2,50 m
Dynamické penetrace:	DP7a – hloubka 3,20 m DP7b – hloubka 6,00 m
<u>Odebrané vzorky a laboratorní zkoušky:</u>	
Zeminy:	KS7 – hl. 1,20 – 1,40 m, 1x základní klasifikační rozbor

3. GEOTECHNICKÉ POMĚRY

<u>Geotechnické poměry území:</u>	
Posouzení základových poměrů bylo provedeno na základě vyhodnocení nově provedené kopané sondy, dynamických penetrací a terénní rekognoskace okolí zájmového objektu.	
<i>Geologická dokumentace kopané sondy a dynamické penetrace jsou uvedeny v příloze za textem předkládaného pasportu.</i>	
<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 lze předpokládat fluvialní sedimenty - navážky jsou heterogenní, převážně charakteru hnědého štěrku s příměsí jemnozrnné zeminy (G3 G-FY) středně ulehlého až ulehlého, s polohami hrubozrnného písku - navážky byly ověřeny kopanou sondou do 2,5 m a DP do 3,5 m - v podloží navážek železničního náspu se dle průběhu dynamické penetrace nacházejí v hlubkovém rozhraní cca 3,5 m až 6,0 m fluvialní štěrky tř. G5 GC, pravděpodobně ulehlé - celkovou mocnost kvartérního pokryvu včetně navážek odhadujeme dle údajů získaných z DP7a a DP7b na více než 6,0 m 	
<u>Předkvartérní podklad:</u>	
<ul style="list-style-type: none"> - nebyl kopanými sondami a dynamickými penetracemi zastižen 	
<p>Zeminy zastižené průzkumem v prostoru objektu rozdělujeme do následujících geotechnických typů.</p> <p>(zatřídění jednotlivých zemin a hornin je uvedeno dle ČSN 73 6133).</p>	

<u>Kvartér:</u>	
Geotechnický typ Y1:	heterogenní navážky charakteru štěrkovitých zemin (G3 G-FY)
Geotechnický typ Y2:	heterogenní navážky charakteru písčitých zemin (S3 S-FY)
Geotechnický typ Q1:	fluviální štěrky (G5 GC), středně ulehlé až ulehlé

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

<u>Základové poměry:</u> jsou jednoduché
- hladina podzemní vody nebyla zastižena
- geologické vrstvy se v půdorysu objektu nemění
<u>Agresivita kapalného prostředí (podle ČSN EN 206+A1):</u> nebylo stanovováno
<u>Agresivita kapalného prostředí na ocel (podle ČSN 03 8375):</u> nebylo stanovováno

6. GEOTECHNICKÉ CHARAKTERISTIKY ZÁKLADOVÝCH PŮD

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

Geotechnický typ	Zatřídění dle SŽDC S4 (ČSN 73 6133)	Objemová tíha γ_n [kN.m ⁻³] *)	Ulehlost 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	Třída těžitelnosti podle ČSN 73 3050/ ČSN 73 6133
Y1	heterogenní (G3Y)	19,0	0,6	-	-	90	0,25	31	17	-	-	II.	4/I
Y2	heterogenní (S3Y)	17,5	0,5	-	-	17	0,30	29	13	-	-	I.	3/I
Q1	G5 GC	19,5	0,6	-	-	60	0,30	29	14	-	-	II.	4/I

Pozn:

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

7. TECHNICKÉ ZÁVĚRY

Informace o objektu:

- Návěstní krakorec v km 11,835, investor požaduje hlubinné založení objektu

Základové poměry:

- základové poměry jsou jednoduché (viz kap. 5)
- kvartérní pokryv je svrchu tvořen zejména hrubozrnnými navážkami – geotechnický typ Y1
- štěrkovité uhlé zeminy kvartérního pokryvu G typu Q1 se vyskytují relativně blízko terénu od hloubky cca 3,5 m

Konzultace k založení nové stavby:

- v případě výstavby bude možné postupovat podle zásad 1. geotechnické kategorie ve smyslu ČSN EN 1997-1 Eurokód
- základová půda pro prvky hlubinného založení bude tvořena kvartérními navážkami **G typu Y1** a středně uhlé až uhlé štěrkovité uloženiny charakterizované **G typem Q1**; délka pilot vyplyne ze statického výpočtu

Ostatní:

- během výkopových prací budou rozpojovány navážky železničního náspu a zeminy spadající převážně do 4./I. třídy těžitelnosti podle ČSN 73 3050 / ČSN 73 6133
- vrty pro piloty bude nutné provádět pod ochranou pažnic
- při provádění základových prací doporučujeme přítomnost geotechnika (dokumentace vrtů pro piloty, převzetí základové spáry)

PŘÍLOHOVÁ ČÁST**T.ú. Brno-Královo Pole – Kuřim, návěstní krakorec v km 11,835****Obsah:**

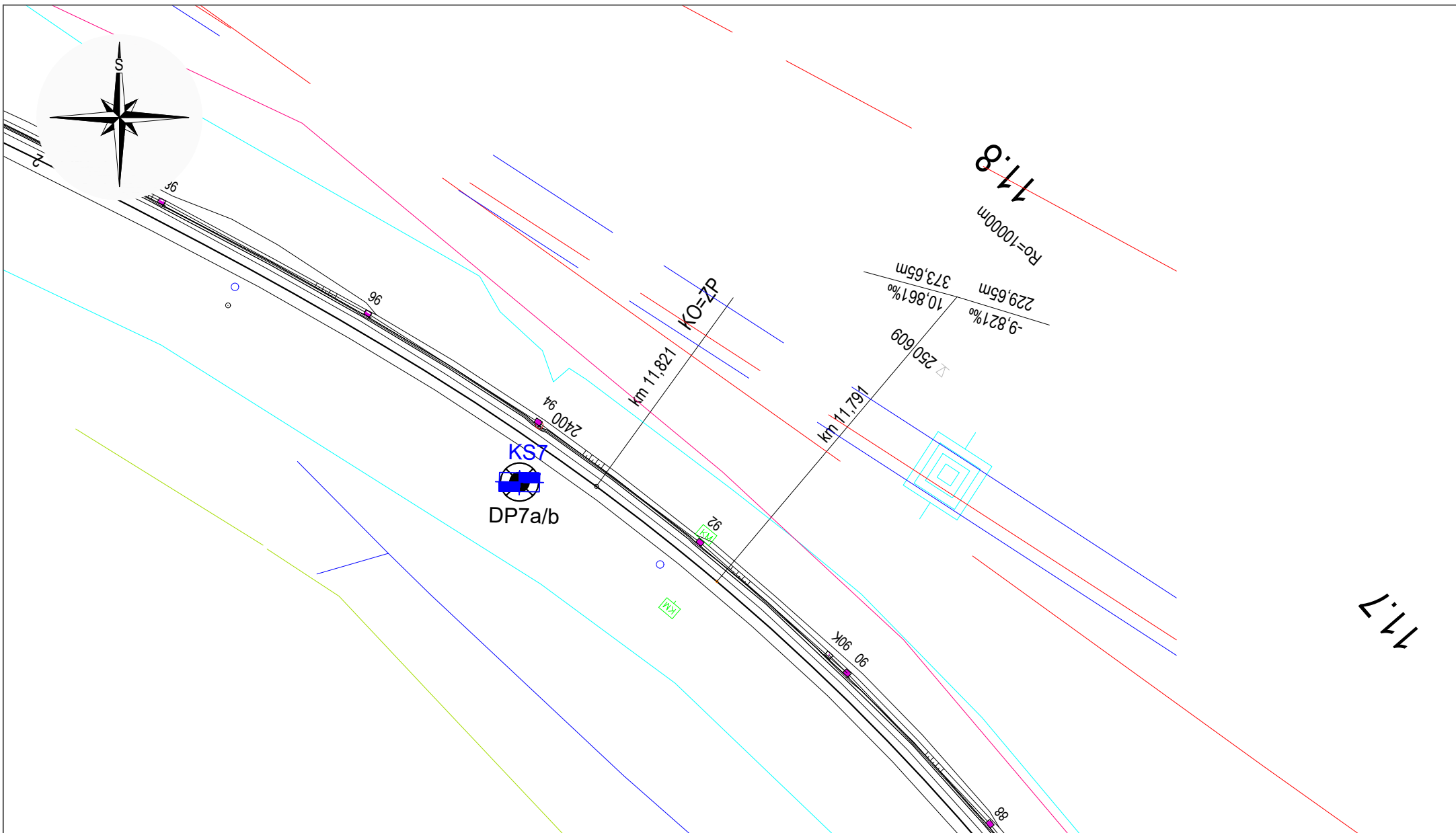
Situace sond

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:	15	Schválil:	Mgr. Filip Dudík



Legenda:




-  KS ..kopaná sonda
-  DP ..dynamická penetrace

NÁVĚSTNÍ KRAKOREC V KM 11,835
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 KS7
Zakázka číslo 2020-415	Kopáno 03. 11. 2020	Výška (m n. m.) B.p.v. Z = 250,34	Souřadnice S-JTSK Y = 598 879,23 X = 1153 648,47	
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	Zatřídění ČSN 736133	Těžitelnost ČSN 73 6133	Vrtatelnost TP 76
Q		0,00 - 0,30	Výzisk- šterk jílovitý, středně ulehlý/tuhý, šedočerný, organický materiál - kořeny G typ Y1	G5 GCY	II	II
		0,30 - 0,70	Výzisk-písek s příměsí jemnozrné zeminy, středně ulehlý, černý, střednězrný, lokálně s organickým materiálem-kořeny G typ Y2	S3 S-FY	I	I
		0,70 - 2,50	Antropogenní navážka charakteru šterku s příměsí jemnozrné zeminy, středně ulehlý až ulehlý, světle hnědý, valouny poloopracované vel. 2-4 cm v int. 0,9-1,1 m poloha jílů písčitého tř.F4, tuhý, šedohnědý G typ Y1	G3 G-FY	I	I

Kopaná sonda byla ukončena v hloubce 2,50 m.

Odebrané vzorky:

1,20 - 1,40 Porušený vzorek

Poznámka:

Návěstní krakorec v km 11,835

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										DP7A				
Souprava: typ DPH, jméno Borrodriil PGP, vzor 123 Beran: výška pádu [m]: 0.50 hmotnost [kg]: 50.00 Kovadlina pevná: hmotnost s vodící tyčí [kg]: 18.00 Hrot pevný: průměr [mm]: 43.70 Další tyč: délka [m]: 1.00 hmotnost [kg]: 6.00 Součinitel plášť. tření []: 0.030					Zkouška podle ČSN EN ISO 22476-2 Hloubka sondy [m]: 3.20 Hlad.podz.vody [m]: nebyla zastižena Zvýšení Qd pod HPV u S a G [%]: 25 Krok penetrování [m]: 0.10					Měřil: Luboš Holub Datum zkoušky: 3.11.2020 Y= 598 879.23 X= 1 153 648.47 Z= 250.33 Souř.systémy: JTSK / Balt			Počet měř.úderů []: Počet red.úderů []: - - - - - Dynam.odpor Qd[MPa]: ———						
Hloubka [m]		Počet úderů		Qd [MPa]	Hi. [m]	Graf penetrace										Geologická charakteristika			
		měř. red.				<div>10 20 30 40 50 60 70 80</div> <div>Neměřeno - provrtáno Neměřeno - provrtáno Neměřeno - provrtáno Neměřeno - provrtáno</div>										G typ Y1			
0.1	0.2	0	1	0.0	1.1														
0.3	0.4	0	0	0.0	0.0														
0.5	0.6	1	0	1.0	0.0														
0.7	0.8	0	0	0.0	0.0														
0.9	1.0	0	0	0.0	0.9														
1.1	1.2	1	1	0.9	0.9														
1.3	1.4	1	1	0.9	0.9														
1.5	1.6	4	5	3.9	4.9														
1.7	1.8	2	4	1.9	4.0														
1.9	2.0	4	4	3.9	5.0														
2.1	2.2	6	5	5.8	5.4														
2.3	2.4	6	6	5.7	5.4														
2.5	2.6	10	10	9.5	9.1														
2.7	2.8	8	8	7.4	7.1														
2.9	3.0	6	7	5.3	6.9														
3.1	3.2	10	120	9.2	105.8														
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.: DP7a				

GeoTec-GS, a.s. 106 00 Praha 10, Chmelová 2920/6				DYNAMICKÁ PENETRAČNÍ ZKOUŠKA										DP7B							
Souprava: typ DPH, jméno Borrodriil PGP, vzor 123 Beran: výška pádu [m]: 0.50 hmotnost [kg]: 50.00 Kovadlina pevná: hmotnost s vodící tyčí [kg]: 18.00 Hrot pevný: průměr [mm]: 43.70 Další tyč: délka [m]: 1.00 hmotnost [kg]: 6.00 Součinitel pláště, tření []: 0.030				Zkouška podle ČSN EN ISO 22476-2 Hloubka sondy [m]: 6.00 Hlad.podz.vody [m]: nebyla zastižena Zvýšení Qd pod HPV u S a G [%]: 25 Krok penetrování [m]: 0.10				Měřil: Luboš Holub Datum zkoušky: 3.11.2020 Y= 598 879.23 X= 1 153 648.47 Z= 250.33 Souř.systémy: JTSK / Balt				Počet měř.úderů []: Počet red.úderů []: - - - - - Dynam.odpor Qd[MPa]: ———									
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	0	1	0.0	1.0	0.0	1.1											G typ Y1			
0.3	0.4	1	1	0.9	0.9	1.0	1.0														
0.5	0.6	1	1	0.9	0.9	1.0	1.0														
0.7	0.8	0	0	0.0	0.8	0.0	0.9														
0.9	1.0	0	1	0.0	0.8	0.0	0.9														
1.1	1.2	2	2	1.8	1.7	1.8	1.7														
1.3	1.4	2	4	1.7	3.7	1.7	3.8														
1.5	1.6	7	12	6.6	11.6	6.7	11.9														
1.7	1.8	7	7	6.6	5.6	6.7	5.7														
1.9	2.0	7	6	4.6	6.6	4.4	5.7														
2.1	2.2	5	5	4.6	6.6	4.4	5.3														
2.3	2.4	7	6	6.6	5.6	6.3	5.3														
2.5	2.6	6	7	5.6	6.6	5.3	6.3														
2.7	2.8	8	8	7.6	7.6	7.2	7.2														
2.9	3.0	4	9	3.6	4.6	3.4	4.4														
3.1	3.2	9	10	8.5	8.6	8.2	8.2														
3.3	3.4	12	13	11.4	12.4	10.1	8.4														
3.5	3.6	22	22	21.3	21.3	18.9	18.9														
3.7	3.8	9	7	6.2	6.2	7.3	5.5														
3.9	4.0	8	9	7.1	8.1	6.3	5.2														
4.1	4.2	10	10	9.1	9.0	7.6	7.5														
4.3	4.4	10	10	9.0	8.9	7.5	7.4														
4.5	4.6	8	7	6.9	5.8	5.8	4.8														
4.7	4.8	7	10	5.8	8.7	4.8	7.3														
4.9	5.0	10	7	8.7	5.7	7.3	4.8														
5.1	5.2	6	7	4.6	5.6	4.3	4.4														
5.3	5.4	7	8	5.5	6.5	5.0	5.1														
5.5	5.6	8	7	6.4	4.4	4.2	3.5														
5.7	5.8	7	7	5.3	5.3	4.2	4.2														
5.9	6.0	8	7	6.2	5.2	4.9	4.1														
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.: DP7b									

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 vztlávnosti dle ČSN 72 1002	H_s	[m]	4,30
	H_{max}	[m]	23,17

VÝSLEDKY DALŠÍCH HODNOCENÍ

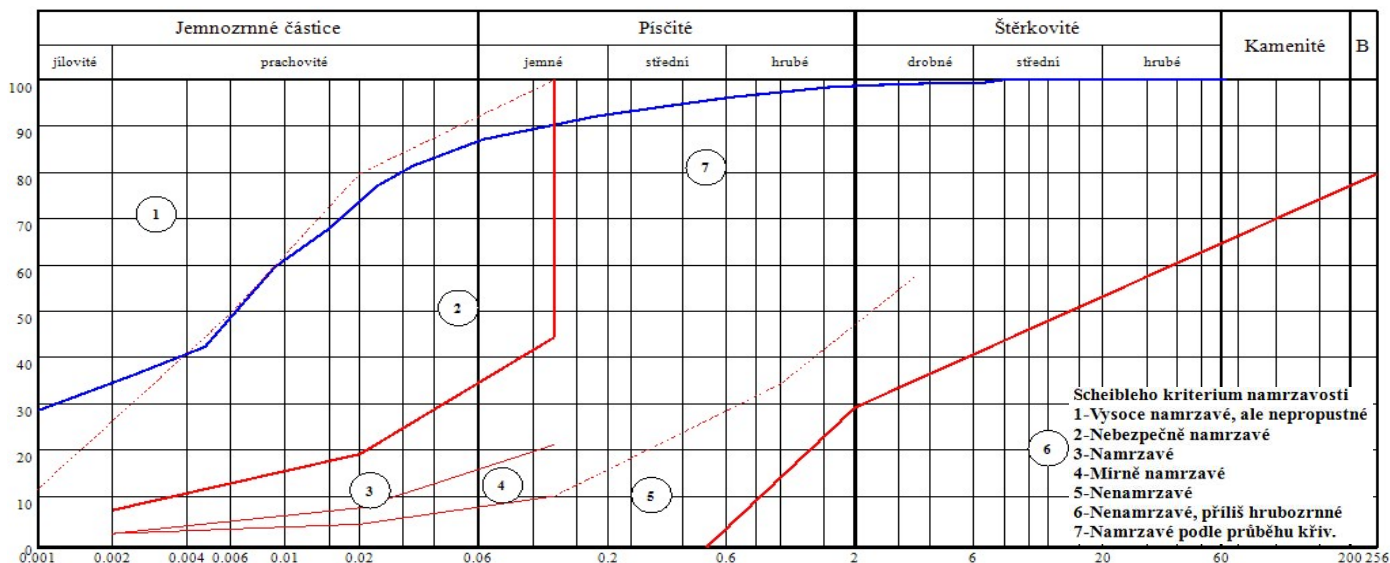
Klasifikace dle ČSN 73 6133 ¹⁾			F6 CI
Klasifikace dle ČSN EN ISO 14688-2 ¹⁾			CI
Vhodnost do násypu dle ČSN 73 6133 bez úpravy zeminy ¹⁾			PV
Vhodnost pro podloží vozovky (pro aktivní zónu) dle ČSN 73 6133 bez úpravy zeminy ¹⁾			N
Filtrační součinitel dle Jákyho ²⁾	k	[m/s]	3,87E-09

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

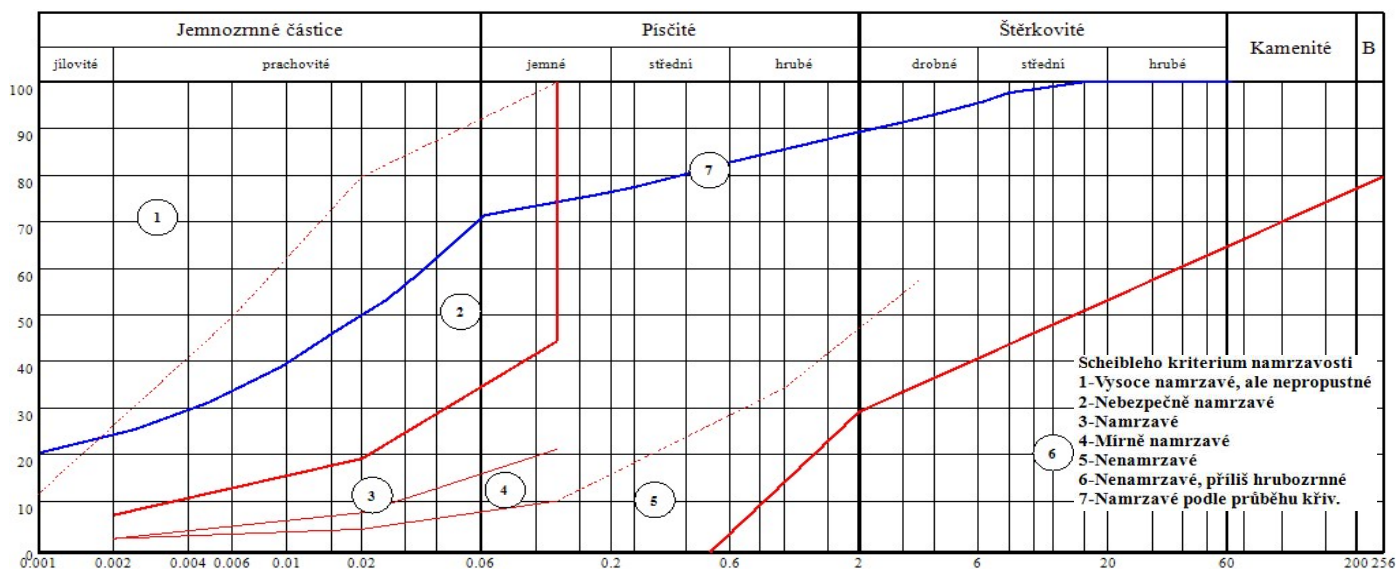
Klasifikace dle ČSN 73 6133 ¹⁾			F6 CI
Klasifikace dle ČSN EN ISO 14688-2 ¹⁾			siCI
Vhodnost do násypu dle ČSN 73 6133 bez úpravy zeminy ¹⁾			PV
Vhodnost pro podloží vozovky (pro aktivní zónu) dle ČSN 73 6133 bez úpravy zeminy ¹⁾			N
Filtrační součinitel dle Jákyho ²⁾	k	[m/s]	3,76E-08

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

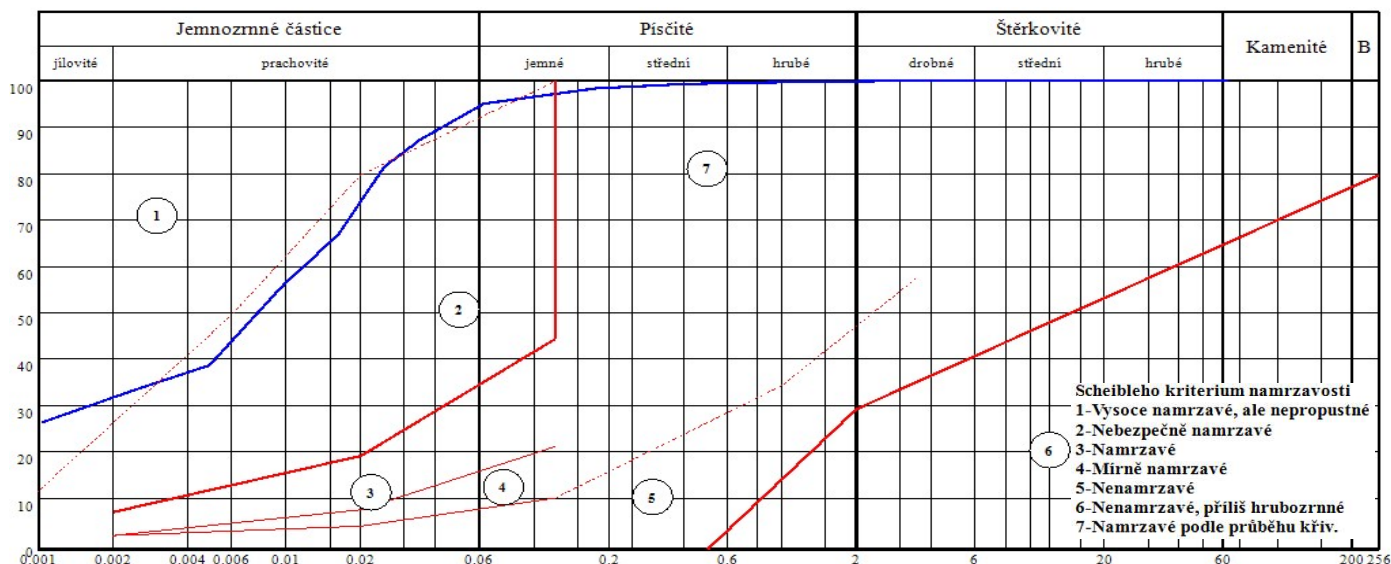
Klasifikace dle ČSN 73 6133 ¹⁾			F6 CI
Klasifikace dle ČSN EN ISO 14688-2 ¹⁾			siCI
Vhodnost do násypu dle ČSN 73 6133 bez úpravy zeminy ¹⁾			PV
Vhodnost pro podloží vozovky (pro aktivní zónu) dle ČSN 73 6133 bez úpravy zeminy ¹⁾			N
Filtrační součinitel dle Jákyho ²⁾	k	[m/s]	5,68E-09

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

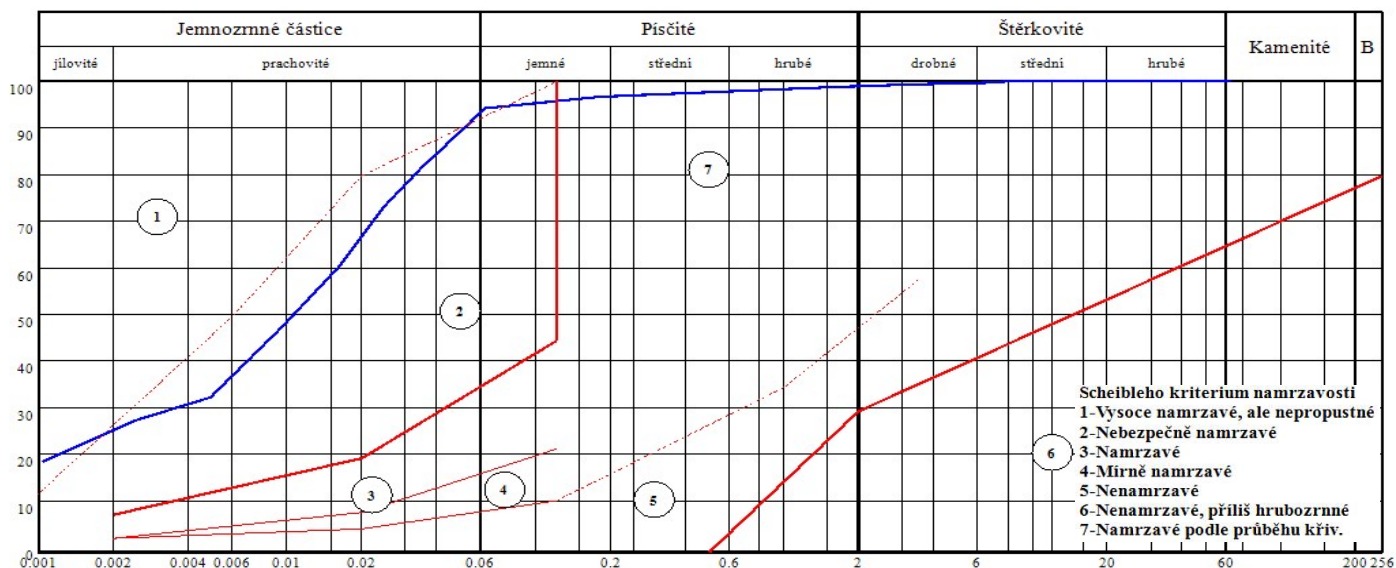
Klasifikace dle ČSN 73 6133 ¹⁾			F6 CL
Klasifikace dle ČSN EN ISO 14688-2 ¹⁾			siCl
Vhodnost do násypu dle ČSN 73 6133 bez úpravy zeminy ¹⁾			PV
Vhodnost pro podloží vozovky (pro aktivní zónu) dle ČSN 73 6133 bez úpravy zeminy ¹⁾			N
Filtrační součinitel dle Jákyho ²⁾	k	[m/s]	1,10E-08

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

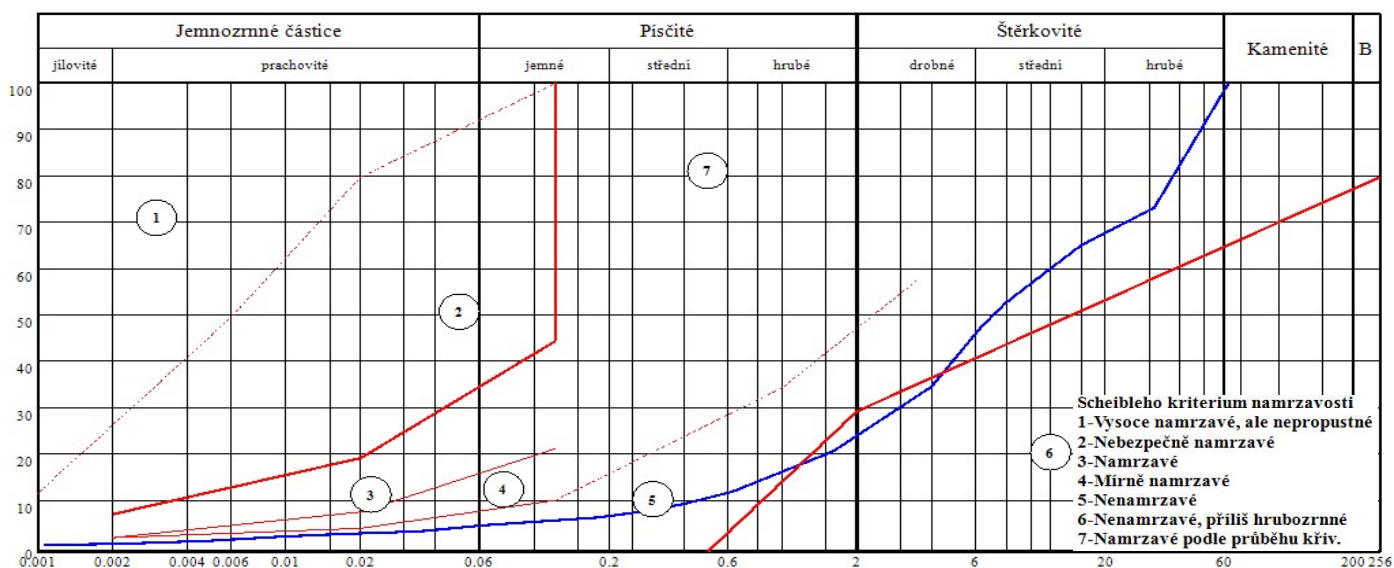
Klasifikace dle ČSN 73 6133 ¹⁾			G3 G-F-Cb
Klasifikace dle ČSN EN ISO 14688-2 ¹⁾			Gr
Vhodnost do násypu dle ČSN 73 6133 bez úpravy zeminy ¹⁾			V
Vhodnost pro podloží vozovky (pro aktivní zónu) dle ČSN 73 6133 bez úpravy zeminy ¹⁾			V
Filtrační součinitel dle Jákyho ²⁾	k	[m/s]	4,83E-03

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

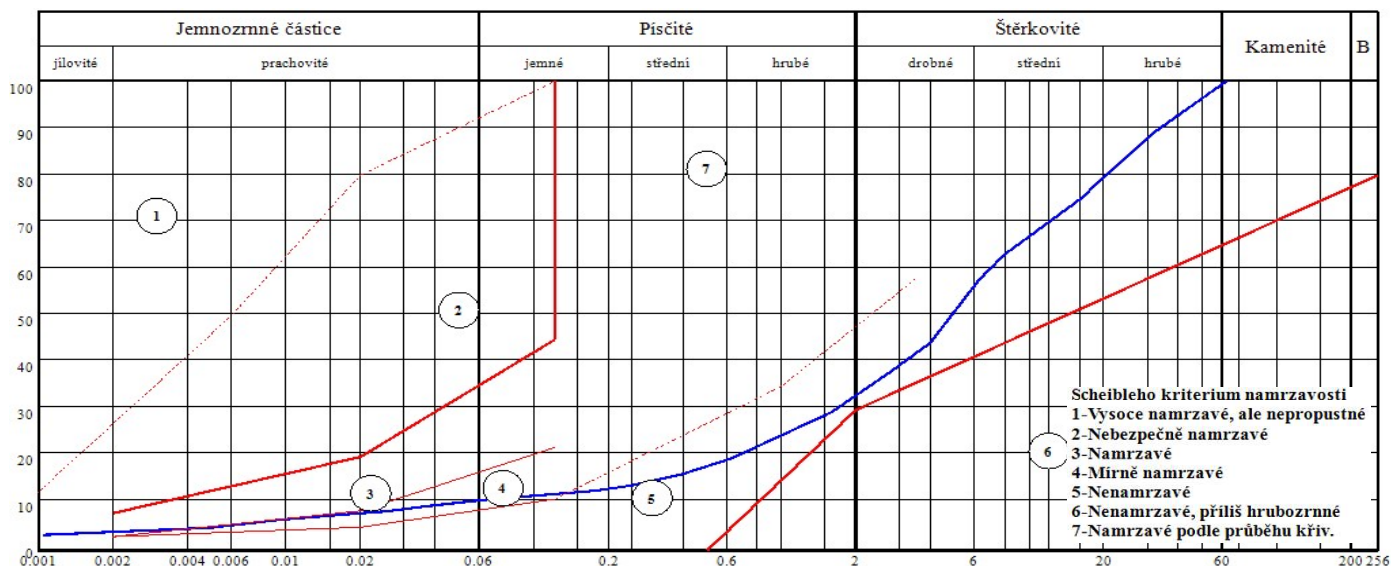
Klasifikace dle ČSN 73 6133 ¹⁾			G3 G-F
Klasifikace dle ČSN EN ISO 14688-2 ¹⁾			saGr
Vhodnost do násypu dle ČSN 73 6133 bez úpravy zeminy ¹⁾			V
Vhodnost pro podloží vozovky (pro aktivní zónu) dle ČSN 73 6133 bez úpravy zeminy ¹⁾			V
Filtrační součinitel dle Jákyho ²⁾	k	[m/s]	2,36E-03

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 vztlávnosti dle ČSN 72 1002	H_s	[m]	3,28
	H_{max}	[m]	12,70

VÝSLEDKY DALŠÍCH HODNOCENÍ

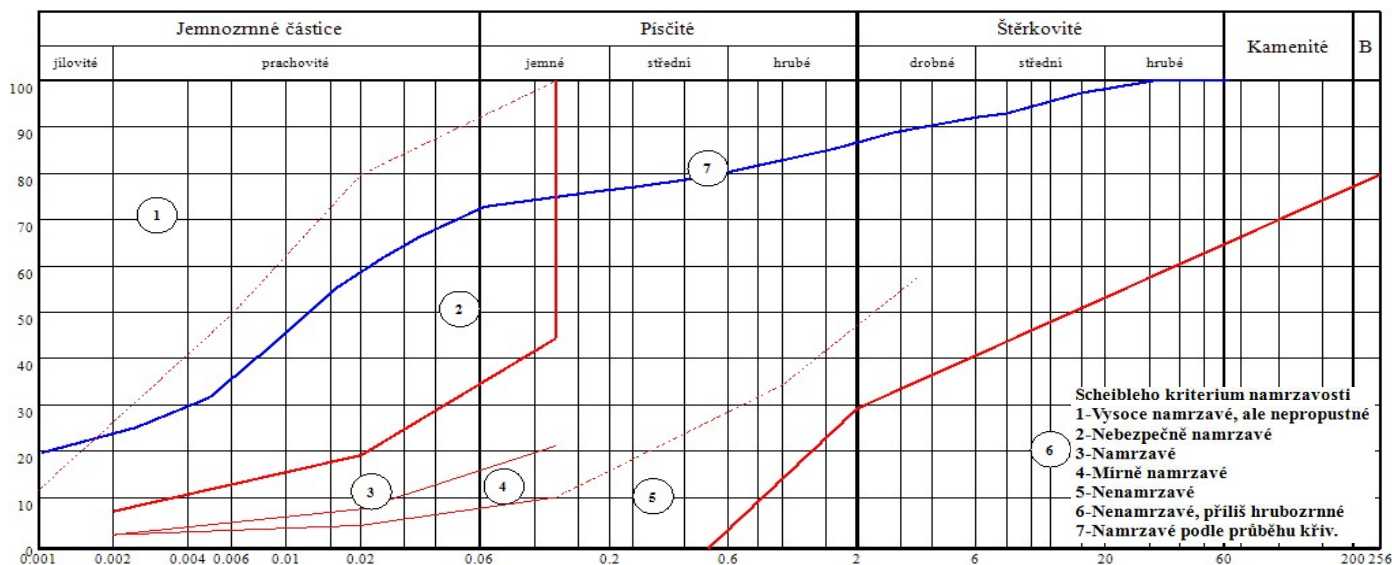
Klasifikace dle ČSN 73 6133 ¹⁾			F6 CI
Klasifikace dle ČSN EN ISO 14688-2 ¹⁾			siCI
Vhodnost do násypu dle ČSN 73 6133 bez úpravy zeminy ¹⁾			PV
Vhodnost pro podloží vozovky (pro aktivní zónu) dle ČSN 73 6133 bez úpravy zeminy ¹⁾			N
Filtrační součinitel dle Jákyho ²⁾	k	[m/s]	1,46E-08

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	Cu	[-]	---
Číslo křivosti	Cc	[-]	---
Posouzení kapilární vzlinavosti dle ČSN 72 1002	H _s	[m]	5,29
	H _{max}	[m]	38,22

VÝSLEDKY DALŠÍCH HODNOCENÍ

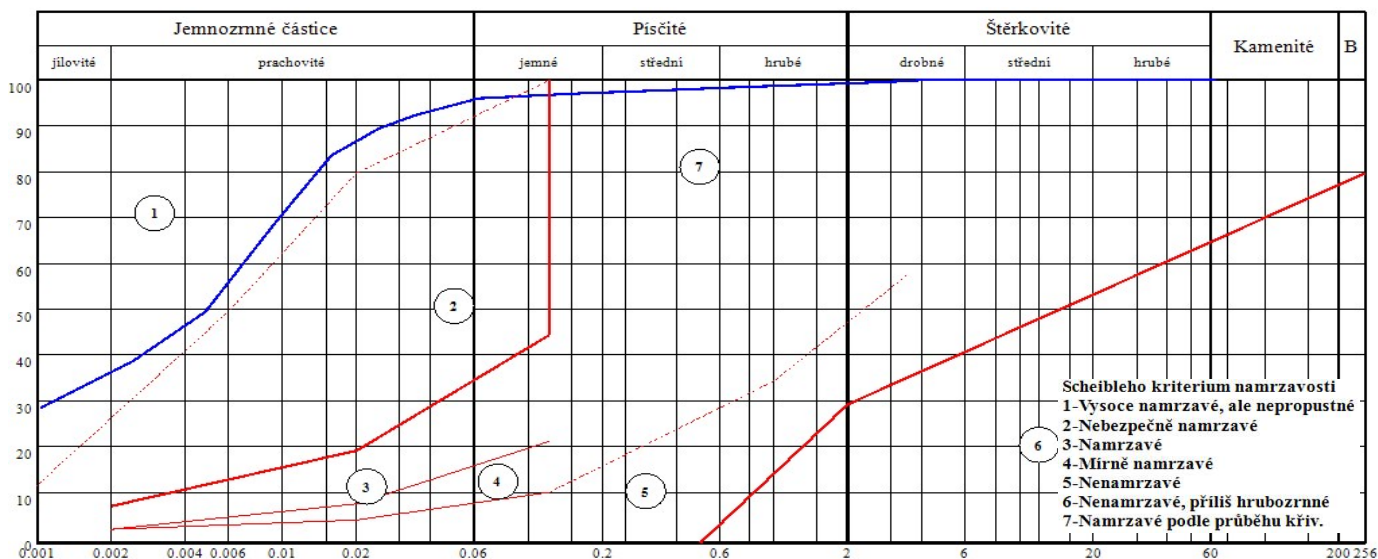
Klasifikace dle ČSN 73 6133 ¹⁾			F8 CH
Klasifikace dle ČSN EN ISO 14688-2 ¹⁾			siCl
Vhodnost do násypu dle ČSN 73 6133 bez úpravy zeminy ¹⁾			N
Vhodnost pro podloží vozovky (pro aktivní zónu) dle ČSN 73 6133 bez úpravy zeminy ¹⁾			N
Filtrační součinitel dle Jákyho ²⁾	k	[m/s]	2,37E-09

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

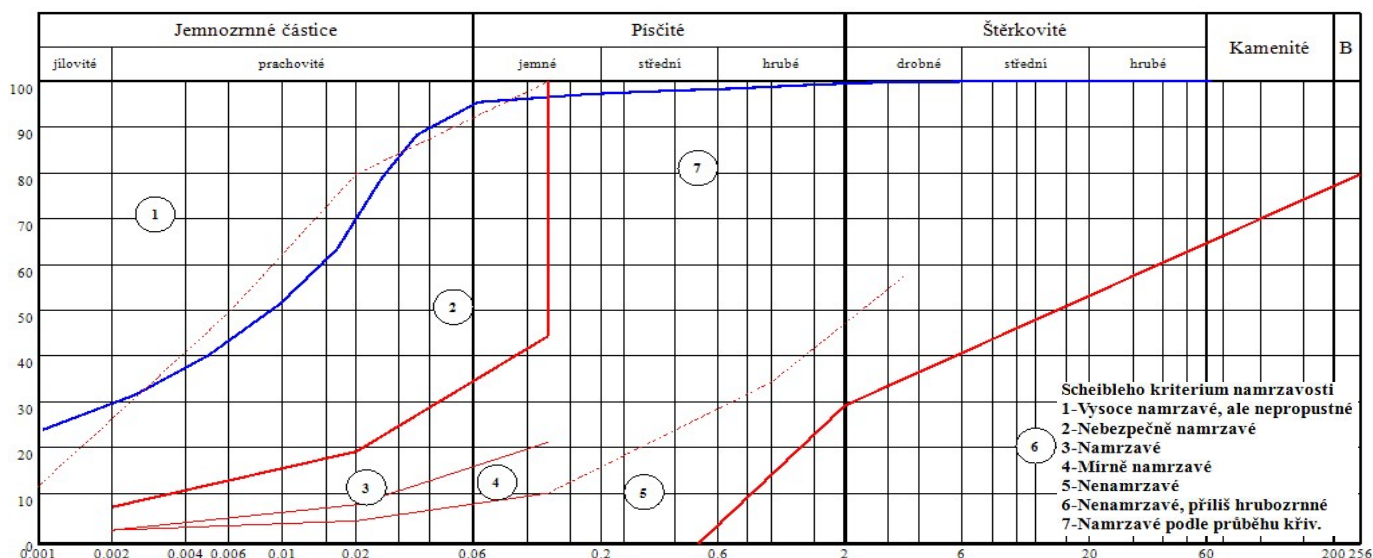
Klasifikace dle ČSN 73 6133 ¹⁾			F6 CI
Klasifikace dle ČSN EN ISO 14688-2 ¹⁾			siCI
Vhodnost do násypu dle ČSN 73 6133 bez úpravy zeminy ¹⁾			PV
Vhodnost pro podloží vozovky (pro aktivní zónu) dle ČSN 73 6133 bez úpravy zeminy ¹⁾			N
Filtrační součinitel dle Jákyho ²⁾	k	[m/s]	7,62E-09

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 vzlinavosti 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

