

REKONSTRUKCE ŽST. BRNO-KRÁLOVO POLE

SO 04-19-62
TÚ Brno-Královo Pole – Kuřim,
návěstní krakorec v km 12,860

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 04-19-05

TÚ Brno-Královo Pole – Kuřim, návěsní krakorec v km 12,860

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:	KS8 – hloubka 2,50 m
Dynamické penetrace:	DP8 – hloubka 5,70 m
<u>Odebrané vzorky a laboratorní zkoušky:</u>	
Zeminy:	KS8 – hl. 0,80 – 1,00 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, dynamické penetrace 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 deluviální sedimenty - navážky jsou heterogenní, svrchu převážně charakteru černého štěrku jílovitého (G5 GCY), středně uhlého, níže jílu se střední plasticitou (F6 CIY), pevné konzistence s pozvolným přechodem do písku s příměsí jemnozrnné zeminy (S3 S-FY) středně uhlého - navážky byly ověřeny sondou DP do 2,8 m - v podloží navážek železničního náspu se dle průběhu dynamické penetrace nacházejí v hloubkovém rozhraní cca 2,8 m až 5,0 m deluviální štěrky tř. G5 GC, pravděpodobně uhlé - celkovou mocnost kvartérního pokryvu včetně navážek odhadujeme dle údajů získaných z DP8 cca 5,0 m 	
<u>Předkvartérní podklad:</u>	
<ul style="list-style-type: none"> - nebyl kopanou sondou zastižen - dle vyhodnocení průběhu dynamické penetrace na základě nárůstu dynamického odporu, počtu úderů a vzrůstajícího kroutícího momentu, lze předpokládat zastižení zcela až silně zvětralých granodioritů v hloubce od cca 5,0 m hlouběji 	

Zeminy zastižené průzkumem v prostoru objektu rozdělujeme do následujících geotechnických typů.

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

Kvartér:

Geotechnický typ Y1:	heterogenní navážky charakteru štěrkovitých zemin (G5 GCY), středně uhlé
Geotechnický typ Y2:	heterogenní navážky charakteru jílovitých zemin (F6 CIY) tuhé konzistence
Geotechnický typ Y3:	heterogenní navážky charakteru písčitých zemin (S3 S-FY)
Geotechnický typ Q1:	deluviální štěrky (G3 G-F), středně uhlé až uhlé
<u>Proterozoikum:</u>	
Geotechnický typ Ca1	granodiority zcela až silně zvětralé třídy R6/R5

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

- hladina podzemní vody nebyla zastižena
- geologické vrstvy se v půdorysu objektu 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	Zařídění 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 (G5Y)	19,5	0,6	-	-	-	-	-	-	-	-	II.	4/I
Y2	heterogenní (F6Y)	20,0	-	1,04	-	-	-	-	-	-	-	I.	3/I
Y3	heterogenní (S3 S-F)	18,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	I.	2/I
Q1	G3 G-F	19,0	0,6	-	-	60	0,27	34	2	-	-	II.	4/I
Ca1	R6/R5	19,0	-	-	-	80	0,35	40	14	-	-	I.	3-4/I

Pozn:

- *) pod hladinou podzemní vody je nutno příslušné charakteristiky upravit
- Tučně jsou uvedeny laboratorní hodnoty

7. TECHNICKÉ ZÁVĚRY

Informace o objektu:

- Návěsní krakorec v km 12,860

Základové poměry:

- základové poměry jsou jednoduché (viz kap. 5)
- kvartérní pokryv je tvořen heterogenními navážkami – geotechnické typy Y1, Y2 a Y3; v jejich podloží se vyskytují štěrkovité ulehle zemin y G typu Q1 deluviálního původu
- v podloží kvartérních uloženin se vyskytují zvětraliny granitoidních hornin G typu Ca1

Konzultace k založení nové stavby:

- v případě výstavby bude možné postupovat podle zásad 1. geotechnické kategorie ve smyslu ČSN EN 1997-1 Eurokód
- základovou půdu pro prvky hlubinného založení budou zčásti tvořit heterogenní navážky **G typů Y1 až Y3** a dále středně ulehle až ulehle štěrkovité uloženiny charakterizované **G typem Q1**; paty pilot mohou být také vetknuty do horniny předkvartérního podkladu (**G typu Ca1**); konečná délka pilot 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
- 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 12,860

Obsah:

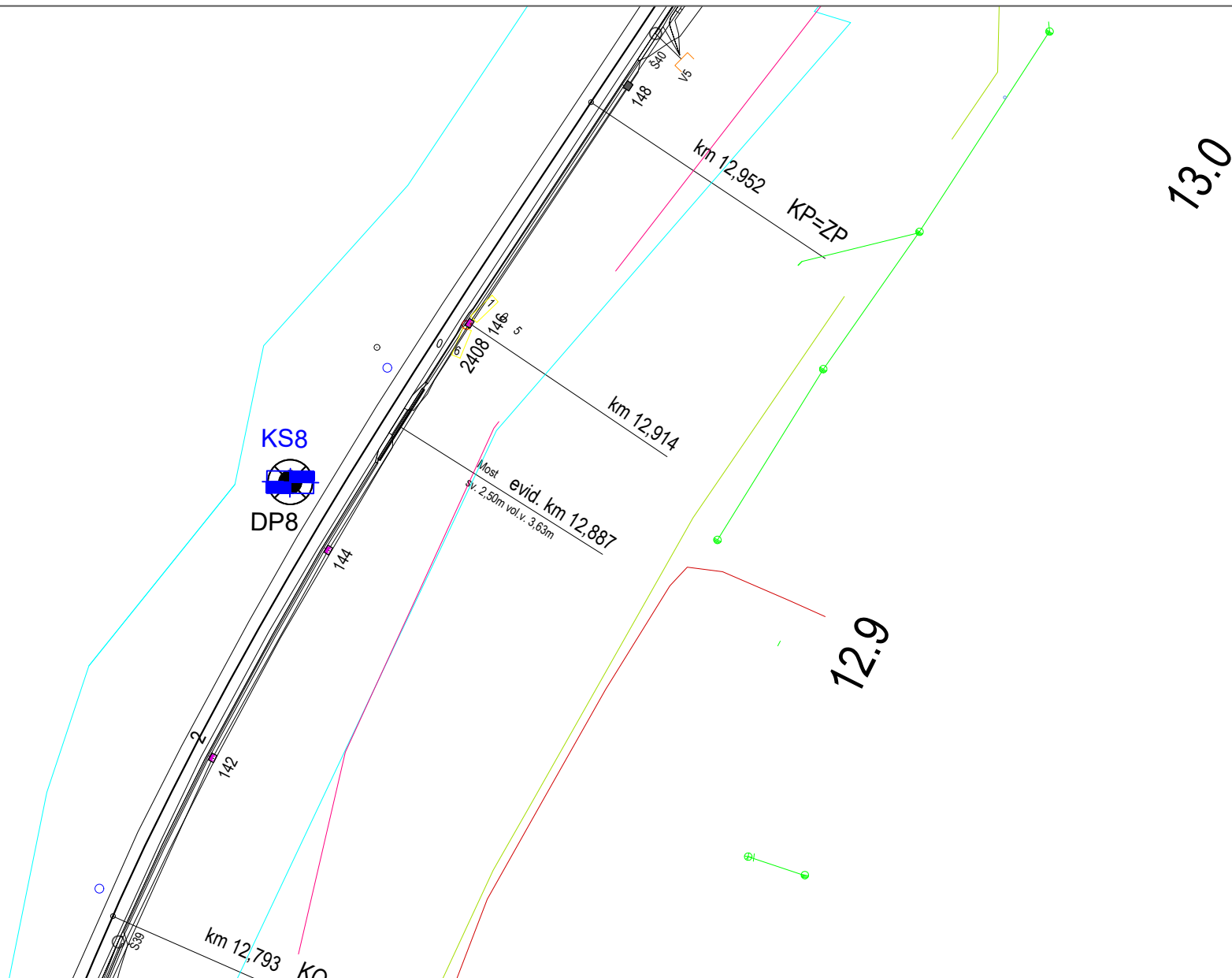
Situace sond


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




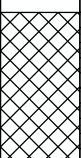


 DP ..dynamická penetrace

Zak. číslo:	Příloha:
2020-415	1.

GEOLOGICKÁ DOKUMENTACE KOPANÉ SONDY

Projekt Brno - Královo Pole, GTP a STP				Označení sondy KS8
Zakázka číslo 2020-415	Kopáno 03. 11. 2020	Výška (m n. m.) B.p.v. Z = 262,41	Souřadnice S-JTSK Y = 599 279,20 X = 1152 844,57	
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 - 0,50	Výzisk - štěrk jílovitý, středně uhlý/tuhý, černý, organický materiál-kořeny G typ Y1	G5 GCY	II	II
		0,50 - 0,70	Výzisk - písek s příměsí jemnozrnné zeminy, středně uhlý, černý, jemnozrnný G typ Y2	S3 S-FY	I	I
		0,70 - 1,50	Antropogenní navážka charakteru jílu se střední plasticitou, tuhý, rezavohnědý, organický materiál-kořeny, těleso náspu G typ Y2	F6 CIY	I	I
		1,50 - 2,50	Antropogenní navážka charakteru písku s příměsí jemnozrnné zeminy, s příměsí kamenů, uhlý, světle hnědý, hrubozrnný, kameny vel. 1-4 cm, těleso náspu G typ Y3	S3 S-FY	I	I

Kopaná sonda byla ukončena v hloubce 2,50 m.

Odebrané vzorky:

0,80 - 1,00 Porušený vzorek

Poznámka:

Návěstní krakorec v km 12,860

Všechny rozměry jsou v metrech.

Měřítko 1 : 50

Vyhloubeno
Dodavatel

ruční kopání

Dokumentoval(a)

Mgr. R. Jeníček

Zpracoval(a)

Mgr. R. Jeníček

Souprava: typ DPM, jméno GeoTec-501

Zkouška podle ČSN EN ISO 22476-2

Měřil:

Luboš Holub

Počet měř.úderů Π :

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

Hloubka sondy [m]: 5.70

Datum zkoušky: 3.11.2020

Počet red.úderů Π:

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

TABLE I

$$Y = 599\,279.20$$

Hrot pevný: průměr [mm]: 43.70

Hlad.podz.vody [m]: nebyla zastižena

X= 1 152 844.56

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

Zvýšení Qd pod HPV u S a G [%]: 25

$$Z = 262.40$$

Součinitel plášt. tření μ : 0.040

Krok penetrování [m]: 0.10

Souř.systémy: JTSK / Balt

Hloubka [m]	Počet úderů		Qd [MPa]	Hl. [m]	Graf penetrace	Geologická charakteristika	
	meř.	red.					
0.1	0	0.0	0.0	1.1	Neměřeno - provrtáno	G typ Y1	
0.3	0.4	1	0.0	0.9			Neměřeno - provrtáno
0.5	0.6	0	0.0	0.0			
0.7	0.8	1	0.9	0.8	G typ Y2		
0.9	1.0	2	1.8	2.0		G typ Y2	
1.1	1.2	2	1.8	1.8			
1.3	1.4	4	3.7	6.7	G typ Y3		
1.5	1.6	6	5.7	6.7		G typ Y3	
1.7	1.8	4	3.7	2.6			
1.9	2.0	2	0.0	0.0	G typ Y3		
2.1	2.2	3	2.6	2.6		G typ Y3	
2.3	2.4	16	15.5	11.5			
2.5	2.6	30	29.5	10.5	G typ Q1		
2.7	2.8	7	6.5	2.4		G typ Q1	
2.9	3.0	4	3.4	5.4			
3.1	3.2	8	7.4	6.4	G typ Q1		
3.3	3.4	10	9.4	13.4		G typ Q1	
3.5	3.6	15	14.4	14.4			
3.7	3.8	17	16.4	17.4	G typ Q1		
3.9	4.0	20	19.4	11.4		G typ Q1	
4.1	4.2	15	14.3	14.3			
4.3	4.4	10	9.2	17.2	G typ Q1		
4.5	4.6	16	15.1	17.0		G typ Q1	
4.7	4.8	17	15.0	15.9			
4.9	5.0	45	43.6	28.8	G typ Ca1		
5.1	5.2	30	28.3	28.5		G typ Ca1	
5.3	5.4	33	30.9	28.1			
5.5	5.6	59	56.6	55.8	G typ Ca1		
5.7						G typ Ca1	
							G typ Ca1

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.: **DP8**

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

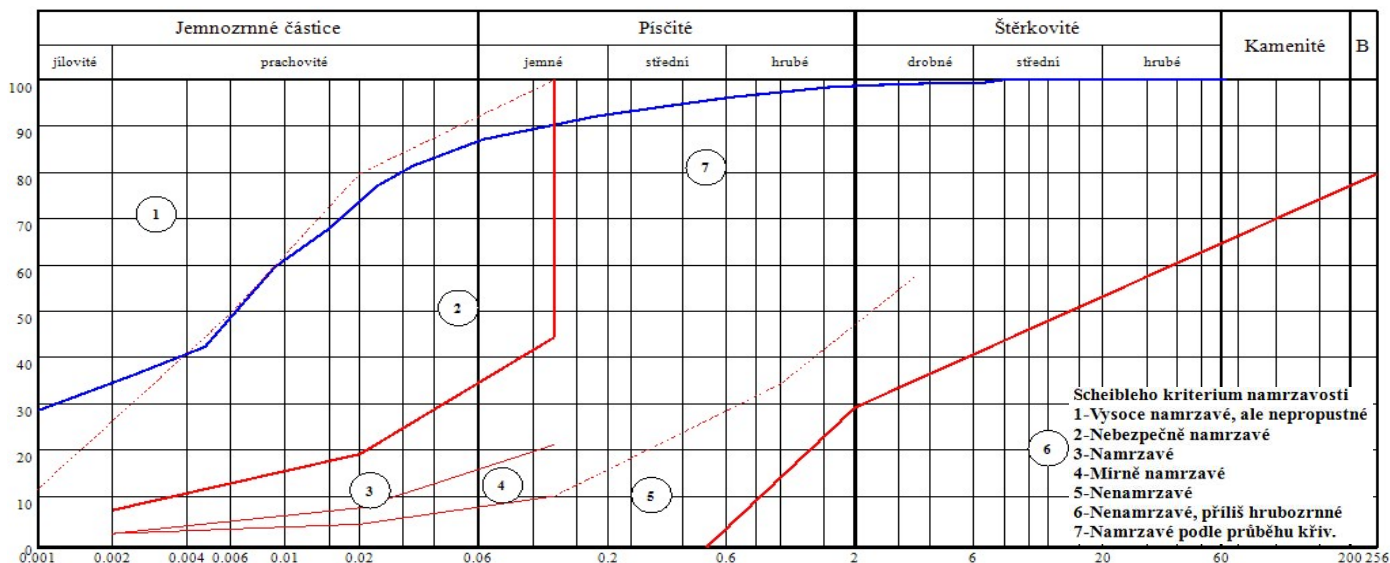
Klasifikace dle ČSN 73 6133 ¹⁾			F6 CI
Klasifikace dle ČSN EN ISO 14688-2 ¹⁾			CI
Vhodnost do násypu dle ČSN 73 6133 bez úpravy zeminy ¹⁾			PV
Vhodnost pro podloží vozovky (pro aktivní zónu) dle ČSN 73 6133 bez úpravy zeminy ¹⁾			N
Filtrační součinitel dle Jákyho ²⁾	k	[m/s]	3,87E-09

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

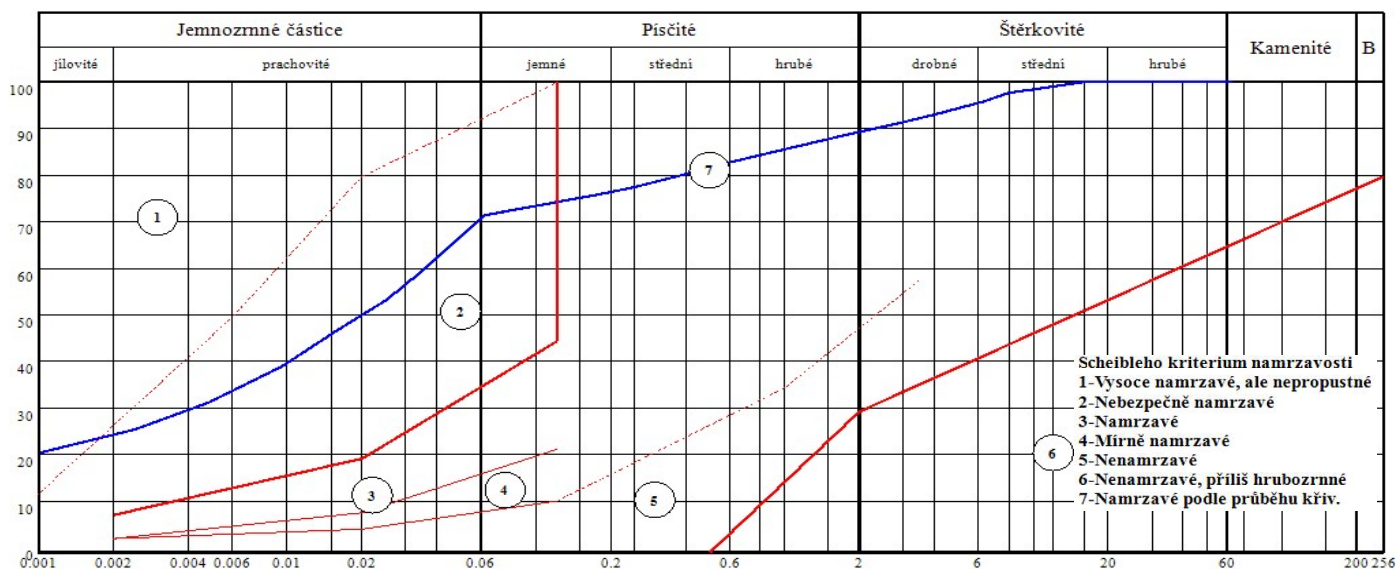
Klasifikace dle ČSN 73 6133 ¹⁾			F6 CI
Klasifikace dle ČSN EN ISO 14688-2 ¹⁾			siCI
Vhodnost do násypu dle ČSN 73 6133 bez úpravy zeminy ¹⁾			PV
Vhodnost pro podloží vozovky (pro aktivní zónu) dle ČSN 73 6133 bez úpravy zeminy ¹⁾			N
Filtrační součinitel dle Jákyho ²⁾	k	[m/s]	3,76E-08

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

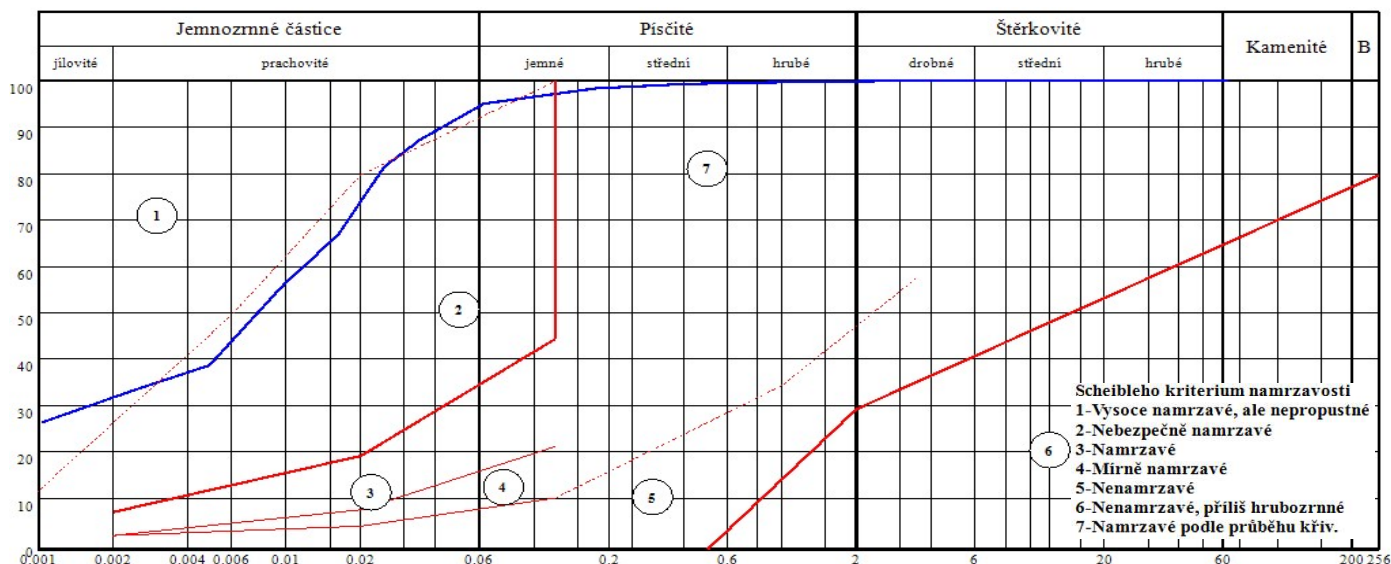
Klasifikace dle ČSN 73 6133 ¹⁾			F6 CI
Klasifikace dle ČSN EN ISO 14688-2 ¹⁾			siCI
Vhodnost do násypu dle ČSN 73 6133 bez úpravy zeminy ¹⁾			PV
Vhodnost pro podloží vozovky (pro aktivní zónu) dle ČSN 73 6133 bez úpravy zeminy ¹⁾			N
Filtrační součinitel dle Jákyho ²⁾	k	[m/s]	5,68E-09

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

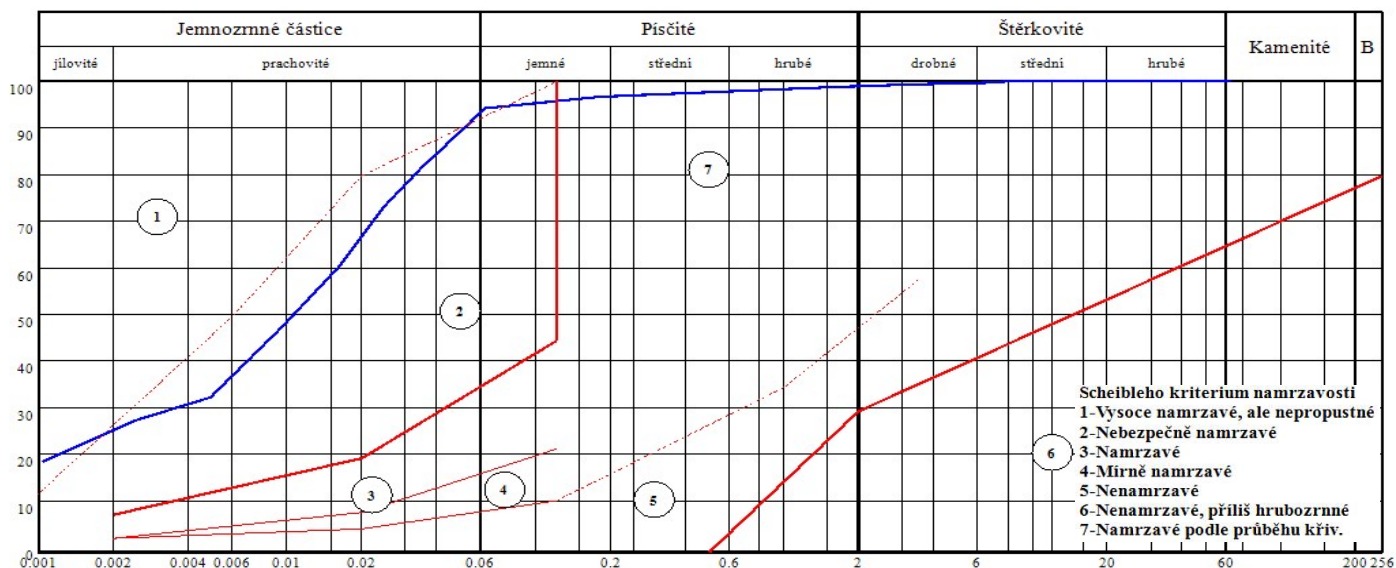
Klasifikace dle ČSN 73 6133 ¹⁾			F6 CL
Klasifikace dle ČSN EN ISO 14688-2 ¹⁾			siCl
Vhodnost do násypu dle ČSN 73 6133 bez úpravy zeminy ¹⁾			PV
Vhodnost pro podloží vozovky (pro aktivní zónu) dle ČSN 73 6133 bez úpravy zeminy ¹⁾			N
Filtrační součinitel dle Jákyho ²⁾	k	[m/s]	1,10E-08

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

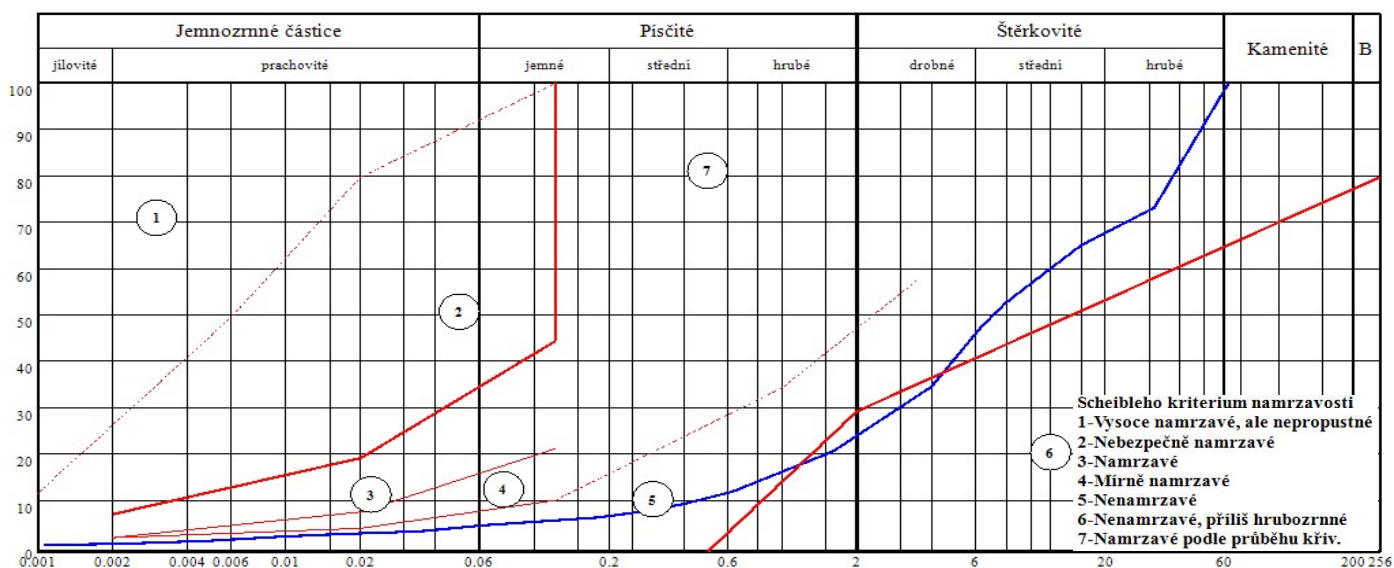
Klasifikace dle ČSN 73 6133 ¹⁾			G3 G-F-Cb
Klasifikace dle ČSN EN ISO 14688-2 ¹⁾			Gr
Vhodnost do násypu dle ČSN 73 6133 bez úpravy zeminy ¹⁾			V
Vhodnost pro podloží vozovky (pro aktivní zónu) dle ČSN 73 6133 bez úpravy zeminy ¹⁾			V
Filtrační součinitel dle Jákyho ²⁾	k	[m/s]	4,83E-03

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

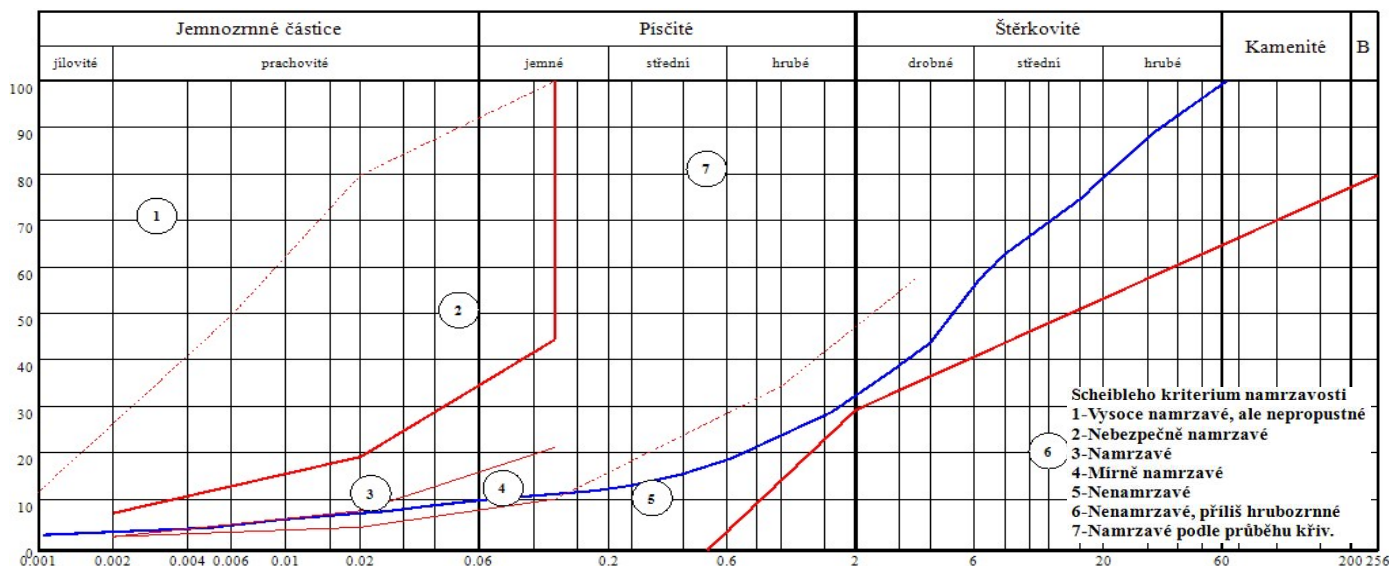
Klasifikace dle ČSN 73 6133 ¹⁾			G3 G-F
Klasifikace dle ČSN EN ISO 14688-2 ¹⁾			saGr
Vhodnost do násypu dle ČSN 73 6133 bez úpravy zeminy ¹⁾			V
Vhodnost pro podloží vozovky (pro aktivní zónu) dle ČSN 73 6133 bez úpravy zeminy ¹⁾			V
Filtrační součinitel dle Jákyho ²⁾	k	[m/s]	2,36E-03

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

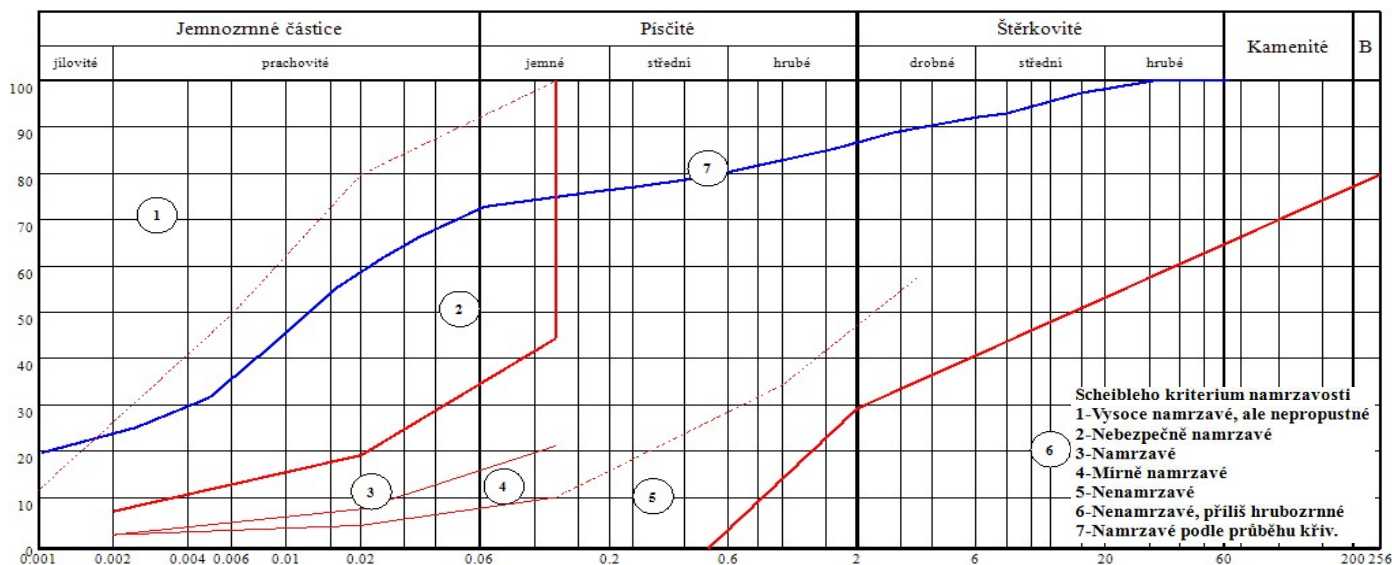
Klasifikace dle ČSN 73 6133 ¹⁾			F6 CI
Klasifikace dle ČSN EN ISO 14688-2 ¹⁾			siCI
Vhodnost do násypu dle ČSN 73 6133 bez úpravy zeminy ¹⁾			PV
Vhodnost pro podloží vozovky (pro aktivní zónu) dle ČSN 73 6133 bez úpravy zeminy ¹⁾			N
Filtrační součinitel dle Jákyho ²⁾	k	[m/s]	1,46E-08

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	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

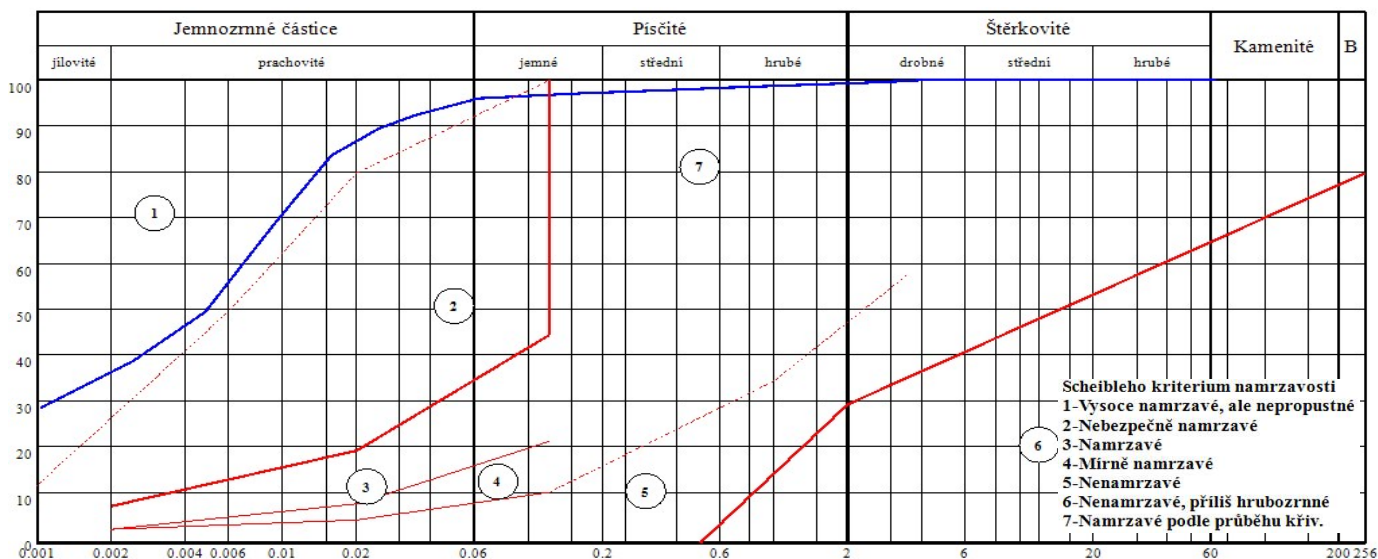
Klasifikace dle ČSN 73 6133 ¹⁾			F8 CH
Klasifikace dle ČSN EN ISO 14688-2 ¹⁾			siCl
Vhodnost do násypu dle ČSN 73 6133 bez úpravy zeminy ¹⁾			N
Vhodnost pro podloží vozovky (pro aktivní zónu) dle ČSN 73 6133 bez úpravy zeminy ¹⁾			N
Filtrační součinitel dle Jákyho ²⁾	k	[m/s]	2,37E-09

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

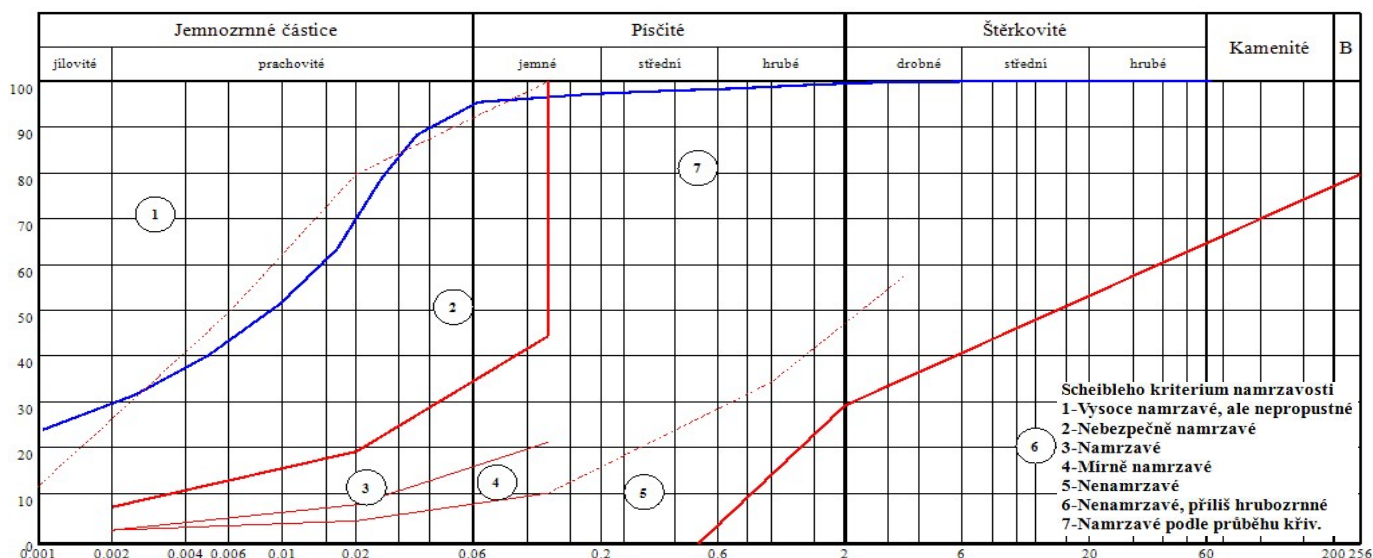
Klasifikace dle ČSN 73 6133 ¹⁾			F6 CI
Klasifikace dle ČSN EN ISO 14688-2 ¹⁾			siCI
Vhodnost do násypu dle ČSN 73 6133 bez úpravy zeminy ¹⁾			PV
Vhodnost pro podloží vozovky (pro aktivní zónu) dle ČSN 73 6133 bez úpravy zeminy ¹⁾			N
Filtrační součinitel dle Jákyho ²⁾	k	[m/s]	7,62E-09

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

