

MODERNIZACE TRATI
KLADNO (VČETNĚ) - KLADNO-OSTROVEC (VČETNĚ)

SO 07-24-01
Návěstní krakorec v km 0,701

GEOTECHNICKÝ PRŮZKUM



Objednatel: METROPROJEKT Praha a.s.
Argentinská 1621/36, 170 00 Praha 7
Zhotovitel: GeoTec-GS, a.s.
Chmelová 2920/6, 106 00 Praha 10
Název zakázky zhotovitele: Kladno – Ostrovec, GTP, HGP a STP
Zakázkové číslo zhotovitele: 2019–333

OBSAH:

SO 07-24-01

Návěstní krakorec v km 0,701

Geotechnický pasport

Přílohy:

Situace sond, měřítko 1:1000
Geologická dokumentace vrtu
Dokumentace dynamické penetrace
Výsledky laboratorních zkoušek

Praha, květen 2020

Zpracovali: Mgr. Vladimír Vala

Mgr. Aleš Kubát
odpovědný řešitel

Schválil: Mgr. Filip Dudík
ředitel společnosti

SO 07-24-01**Návěstní krakorec v km 0,701****Geotechnický pasport****1. ZÁKLADNÍ ÚDAJE**

<u>Základní údaje o objektu:</u>	nově projektovaný návěstní krakorec přes kolej č. 1 a č. 2 v km 0,701
<u>Cíl průzkumu:</u>	posouzení základových poměrů pro objekt

2. ROZSAH PRŮZKUMNÝCH PRACÍ

<u>Průzkumné sondy, zkoušky a práce:</u>	
Jádrové IG vrty:	MRS242 – hloubka 1,50 m
Dynamické penetrace:	DP242 – hloubka 1,70 m
<u>Odebrané vzorky a laboratorní zkoušky:</u>	
Zeminy:	MRS242 – hl. 0,70-1,00 m – 1x základní klasifikační rozbor

3. GEOTECHNICKÉ POMĚRY

<u>Geotechnické poměry území:</u>	
Posouzení základových poměrů bylo provedeno na základě nově provedeného inženýrskogeologického vrtu MRS242, dynamické penetrace DP242 a terénní rekognoskace nejbližšího okolí zájmového území.	
Geologické dokumentace průzkumných sond jsou uvedeny v příloze za textem zprávy.	
<u>Kvartérní pokryv:</u>	
<ul style="list-style-type: none"> přírozený kvartérní pokryv je tvořen především eluviálními a fluvio-deluviálními sedimenty, celková ověřená mocnost kvartérního pokryvu v prostoru objektu dosahuje cca 1,10 m je tvořen jemnozrnnými zeminami charakteru jílu s vysokou plasticitou (F8 CH) a hlíny písčité (F3 MSO) pevné konzistence 	
<u>Předkvartérní pokryv:</u>	
<ul style="list-style-type: none"> byl zastižen v hloubce 1,10 m pod úrovní okolního terénu je tvořen sedimentárními jemnozrnnými horninami křídového stáří (bělohorské souvrství), které jsou subhorizontálně uložené tyto horniny jsou zastoupeny jemně písčitými slínovci až prachovci (opuky) průzkumnou sondou byly zastiženy silně zvětralé slínovce (třídy R5) s úlomkovitým rozpadem, hlouběji lze očekávat horniny mírně zvětralé (třídy R4) 	
Zeminy a horniny zastižené průzkumem jsou rozděleny do následujících geotechnických typů:	

Kvartér (Q):	
Geotechnický typ Q1:	Deluviální a fluvio-deluviální jemnozrnné zeminy – jíly s vysokou plasticitou (F8 CH) pevné konzistence
Předkvartérní podklad (K):	
Geotechnický typ K1:	Písčité slínovce silně zvětralé (R5)

Geotechnické typy a hloubková rozmezí jsou uvedeny v geologické dokumentaci vrtu („G typ“)

4. HYDROGEOLOGICKÉ ÚDAJE

Podzemní voda nebyla průzkumnými pracemi zastižena.

5. ZÁKLADOVÉ POMĚRY A AGRESIVITA PROSTŘEDÍ

Základové poměry (podle ČSN 73 1001): jednoduché	
<ul style="list-style-type: none"> - podzemní voda nebyla zastižena, její hladina je mimo dosah základových konstrukcí a nebude ovlivňovat zakládání - základová půda se v prostoru objektu výrazně nemění 	
Agresivita kapalného prostředí (podle ČSN EN 206): - nebyla stanovena	
Agresivita kapalného prostředí na ocel (podle ČSN 03 8375): - nebyla stanovena	

6. GEOTECHNICKÁ CHARAKTERISTIKA ZÁKLADOVÝCH PŮD

Geotechnický typ	Zatřídění dle SŽDC S4 (ČSN 73 6133)	Objemová tíha γ_n [kN.m ⁻³] *	Ulehlost	Konzistence	Modul deformace E_{def} [MPa]	Poissonovo číslo ν	ϕ_{ef} [°] **)	c_{ef} [kPa] **)	ϕ_u [°]	c_u [kPa]	Třída vrtatelnosti pro piloty VC 800-2	Třídy těžitelnosti podle ČSN 73 6133/ČSN 73 3050
Q1	F8 CH	20,5	-	1,1	8	0,42	18	18	5	80	I.	I./3.
K1	R5	20,5	-	-	50	0,30	32	30	-	-	I.-II.	I./4.

Pozn:

- *) - pod hladinou podzemní vody je nutné příslušné charakteristiky upravit
- **) - u hornin se jedná o hodnoty zdánlivé smykové pevnosti
- () - hodnoty uvedené v závorce jsou pouze orientační

7. TECHNICKÉ ZÁVĚRY

Informace o objektu:

- nově projektovaný návěštní krakorec přes kolej č. 1 a č. 2 v km 0,701

Konzultace k zakládání objektu:

- dle projektové dokumentace bude základová spára v hloubce cca 2,5 m pod povrchem kolejiště
- v této úrovni bude základová půda tvořena horninami křídového podkladu – minimálně silně zvětralými horninami, které jsou charakterizované geotechnickým typem K1
- protože se základová půda dále do hloubky obecně zlepšuje, je možné, že budou v projektované hloubce zastiženy horniny ještě pevnější (třída R4)
- při návrhu založení nového objektu je možné postupovat podle zásad 1. geotechnické kategorie ve smyslu ČSN EN 1997-1 Eurokód 7
- hladina podzemní vody nebyla zastižena, její úroveň je mimo dosah základových konstrukcí a nebude ovlivňovat zakládání
- lze uvažovat, že základové prvky budou trvale mimo dosah hladiny podzemní vody
- případné lokální přítoky do stavební jámy budou malé, dočasné a bude je možné odčerpat běžnými stavebními čerpadly

Ostatní:

- při provádění výkopových prací při hloubení stavební jámy budou těženy zeminy třídy těžitelnosti I./3. a rozpojovány horniny třídy těžitelnosti I./4. (dle ČSN 73 6133 / ČSN 73 3050) – viz. dokumentace vrtu
- při zastižení hornin pevnosti R4 je již nutné počítat s těžitelností II./5. (dle ČSN 73 6133 / ČSN 73 3050)
- dočasné sklony svahů výkopů stavební jámy v zeminách kvartérního pokryvu je možné uvažovat ve sklonu 1:0,25 až 1:0,5, v podložních horninách pak ve sklonu 3:1. Dle projektové dokumentace je uvažováno s poměrem 1:1.
- zeminy těžené z výkopů budou nevhodné do násypů, ale do zpětných zásypů budou použitelné. Bude u nich záležet především na jejich okamžité vlhkosti v době použití. Horniny těžené z výkopů budou vhodné do násypů a zásypů, bude u nich záležet na charakteru zvětralin a velikosti fragmentů při jejich rozpadu.
- při přebírce základové spáry bude vhodný geotechnický dozor

PŘÍLOHOVÁ ČÁST

Obsah:

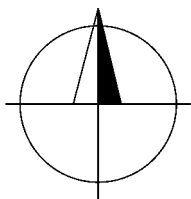
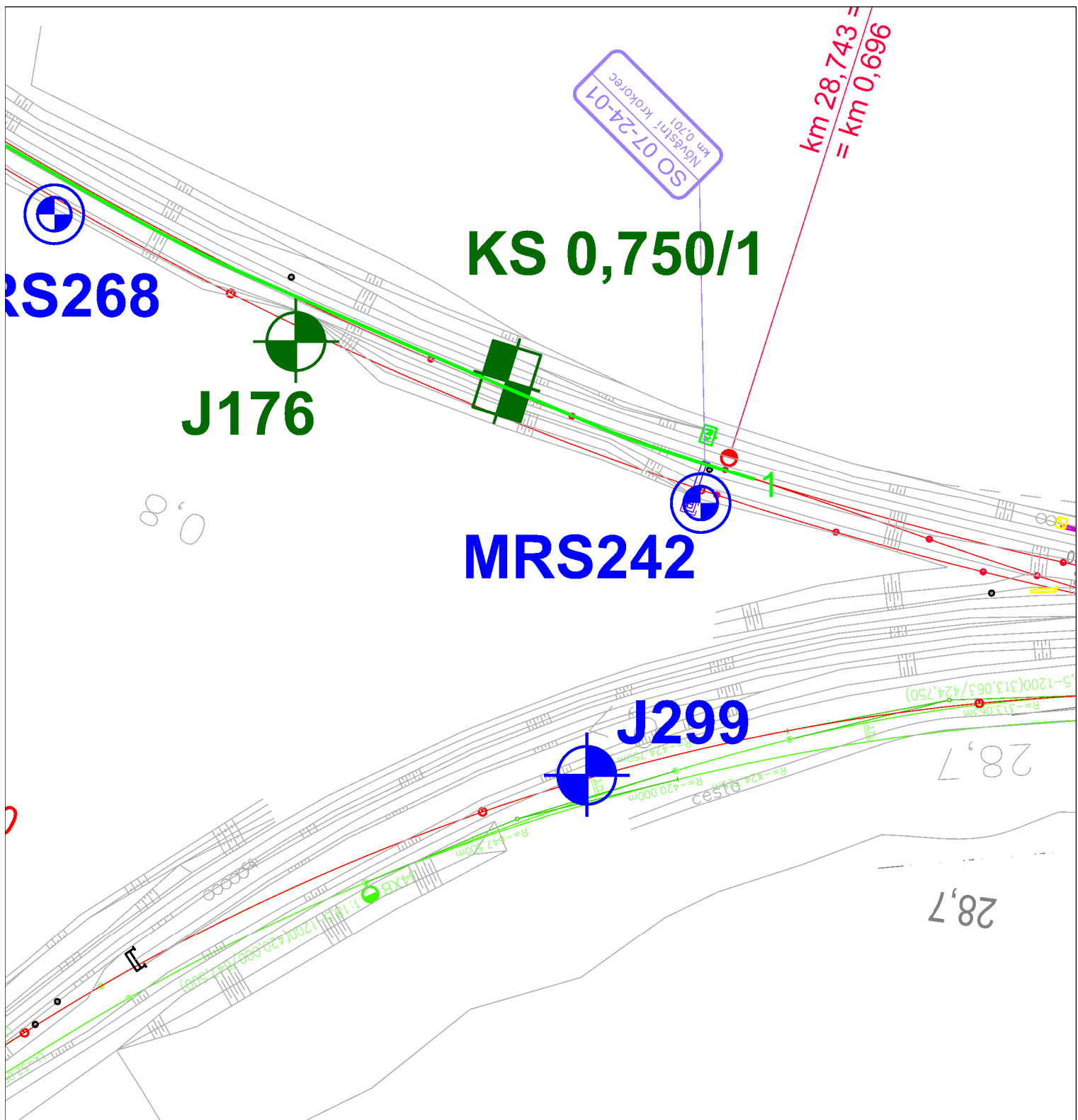
Situace sond, měřítko 1:1000

Geologická dokumentace vrtu

Dokumentace dynamické penetrace

Výsledky laboratorních zkoušek

Název zakázky:	Kladno – Ostrovec, GTP, HGP a STP		
Číslo zakázky:	2019–333	Objednatel:	METROPROJEKT Praha a.s.
Datum:	05/2020	Zpracoval:	Mgr. Vladimír Vala
Počet stran:	5	Schválil:	Mgr. Filip Dudík



Vysvětlivky:	
	J299
- inženýrskogeologický vrt	
	J176
- archivní inženýrskogeologický vrt	
	MRS242
- kopaná sonda s dynamickou penetrací	
	KS
- archivní kopaná sonda	

SITUACE SOND, MĚŘÍTKO 1:1000
SO 07-24-01, NÁVĚSTNÍ KRAKOREC V KM 0,701

GeoTec-GS, a.s. 106 00 Praha 10 Chmelová 2920/6	Modernizace trati Kladno (včetně) - Kladno-Ostrovec (včetně)	2019 - 333	Vypracoval: Mgr. Vladimír Vala	Příloha: 1
---	---	------------	-----------------------------------	---------------

GeoTec-GS, a.s.										GEOLOGICKÁ DOKUMENTACE VRTU										Označení vrtu MRS242																																																
Název akce Kladno - Ostrovec, GTP, HGP a STP																																																																				
Zakázka číslo 2019-333		Vrtáno 03. 12. 2019		Výška (m n. m.) B.p.v. Z = 410,66		Souřadnice S-JTSK Y = 764 645,24 X = 1035 329,84																																																														
Objednatel METROPROJEKT Praha a.s.				HPV naražená Nezastižena		HPV ustálená Nezastižena				Stránka 1 z 1																																																										
<table><thead><tr><th></th><th>Stratigrafie</th><th>Nadmořská výška (m)</th><th>Vrtný profil</th><th>Hloubka (Mocnost) (m)</th><th>Hladina podzemní vody (m)</th><th>Vzorek Lab. číslo</th><th>Zatřídění ČSN 73 6133</th><th>Těžitelnost ČSN 73 6133</th><th>Konzistence /ulehlost</th><th>Geotyp</th><th rowspan="4">GEOLOGICKÝ POPIS ZEMIN A HORNIN</th></tr></thead><tbody><tr><td>0</td><td>Q</td><td>410,31</td><td></td><td>0,35</td><td></td><td></td><td>F3 MSO</td><td>I</td><td>P</td><td>Q1</td><td>Humózní vrstva - hlína písčitá, pevná, drolivá, tmavě šedohnědá, svrchu lesní hrabanka</td></tr><tr><td rowspan="2">1</td><td></td><td>409,56</td><td></td><td>1,10</td><td></td><td></td><td>F8 CH</td><td>I</td><td>P</td><td>Q1</td><td>Jíl s vysokou plasticitou - pevný, drolivý, světle šedohnědý, žlutě skvrnitý, s cca 30 % příměsí drobných střípků a ostrohranných úlomků opuky o velikosti do 6 cm, které lze obtížně lámat v ruce (eluviofluviální sedimenty)</td></tr><tr><td>K</td><td>409,16</td><td></td><td>1,50</td><td></td><td></td><td>R5</td><td>I</td><td></td><td>K1</td><td>Písčitý slínovec silně zvětralý - bělavě šedý a žlutý, s rozpadem na ploché úlomky, které lze lehce a obtížně lámat až drolit v ruce, v polohách s jílovitými zátekami</td></tr></tbody></table>													Stratigrafie	Nadmořská výška (m)	Vrtný profil	Hloubka (Mocnost) (m)	Hladina podzemní vody (m)	Vzorek Lab. číslo	Zatřídění ČSN 73 6133	Těžitelnost ČSN 73 6133	Konzistence /ulehlost	Geotyp	GEOLOGICKÝ POPIS ZEMIN A HORNIN	0	Q	410,31		0,35			F3 MSO	I	P	Q1	Humózní vrstva - hlína písčitá, pevná, drolivá, tmavě šedohnědá, svrchu lesní hrabanka	1		409,56		1,10			F8 CH	I	P	Q1	Jíl s vysokou plasticitou - pevný, drolivý, světle šedohnědý, žlutě skvrnitý, s cca 30 % příměsí drobných střípků a ostrohranných úlomků opuky o velikosti do 6 cm, které lze obtížně lámat v ruce (eluviofluviální sedimenty)	K	409,16		1,50			R5	I		K1	Písčitý slínovec silně zvětralý - bělavě šedý a žlutý, s rozpadem na ploché úlomky, které lze lehce a obtížně lámat až drolit v ruce, v polohách s jílovitými zátekami	Vrt byl ukončen v hloubce 1,50 m.									
	Stratigrafie	Nadmořská výška (m)	Vrtný profil	Hloubka (Mocnost) (m)	Hladina podzemní vody (m)	Vzorek Lab. číslo	Zatřídění ČSN 73 6133	Těžitelnost ČSN 73 6133	Konzistence /ulehlost	Geotyp	GEOLOGICKÝ POPIS ZEMIN A HORNIN																																																									
0	Q	410,31		0,35			F3 MSO	I	P	Q1		Humózní vrstva - hlína písčitá, pevná, drolivá, tmavě šedohnědá, svrchu lesní hrabanka																																																								
1		409,56		1,10			F8 CH	I	P	Q1		Jíl s vysokou plasticitou - pevný, drolivý, světle šedohnědý, žlutě skvrnitý, s cca 30 % příměsí drobných střípků a ostrohranných úlomků opuky o velikosti do 6 cm, které lze obtížně lámat v ruce (eluviofluviální sedimenty)																																																								
	K	409,16		1,50			R5	I		K1		Písčitý slínovec silně zvětralý - bělavě šedý a žlutý, s rozpadem na ploché úlomky, které lze lehce a obtížně lámat až drolit v ruce, v polohách s jílovitými zátekami																																																								
Legenda												POZNÁMKA																																																								
<div> Naražená hladina podzemní vody</div> <div> Ustálená hladina podzemní vody</div> <div>Vzorky Porušený vzorek</div>																																																																				
Všechny rozměry jsou v metrech. Měřítko 1 : 100				Souprava Vrtmistr		MRS typ M90 J. Kočan				Dokumentoval(a) J. Kočan		Zpracoval(a) J. Kočan																																																								

Souprava: typ DPH, jméno SRS typ M90

Zkouška podle ČSN EN ISO 22476-2

Měřil:

J.Kočan

Počet měř.úderů []:

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

Hloubka sondy [m]: 1.70

Datum zkoušky: 3.12.2019

Počet red.úderů []:

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

III. I. II. III. IV.

$$Y = 764\,645.24$$

Hrot naztraceno: průměr [mm]: 43.70

Hlad.podz.vody [m]: nebyla zastizena

X= 1 035 329.84

Další tyč: délka [m]: 1.00 hmotnost [kg]: 6.20

Zvýšení Qd pod HPV u S a G [%]: 25

$$Z = 410.66$$

Dynam.odpor Qd[MPa]:_____

Součinitel plášt. tření μ : 0.030

Krok penetrování [m]: 0.10

Souř.systémy: JTSK / Balt

[illegible]

Název akce: **Kladno - Ostrovec, GTP, HGP a STP**

Měřítko: 1:100

Zak. číslo: 2019-333

Dokumentoval: J.Kočan

Vyhodnotil: J.Kočan

Zpracoval: Mgr.A.Kubát

Příloha č.: **DP242**

Název zakázky: Kladno-Ostrovec, GTP, HGP a STP

Číslo zakázky: 2019-333

**PROTOKOL O ZKOUŠCE Č. 10/B/19/ZR/12
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. Kubát A.
Datum odběru vzorků: 03.12.2019
Datum převzetí vzorků v laboratoři: 06.12.2019
Zkoušku provedl: Bc. Petříková L., Haráková D., Ingrová B., Ledinová L., Bc. Němcová I.
Datum zpracování zakázky: 10.12.2019-15.05.2020
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 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: $2,7 \text{ Mg.m}^{-3}$ pro jemnozmné zeminy a $2,65 \text{ Mg.m}^{-3}$ pro hrubozmné zeminy.

* neplatná norma

¹⁾ charakter interpretace

Datum vystavení protokolu: 15.05.2020

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


GeoTec-GS, a.s.
Chmelová 2920/6, 106 00 Praha 10
IČ: 25103431 DIČ: CZ25103431
(10)

Název zakázky: Kladno-Ostrovec, GTP, HGP a STP

Číslo zakázky: 2019-333

**PROTOKOL O ZKOUŠCE Č. 10/B/19/ZR/12
 FYZIKÁLNÍ A INDEXOVÉ VLASTNOSTI ZEMIN**

Označení sondy: **J242**
 Hloubka sondy [m]: **0,7-1,0**
 Číslo vzorku: **420**
 Objekt: **Návěstní krakorec v km 0,701**
 Typ vzorku: **porušený**

VÝSLEDKY LABORATORNÍCH ZKOUŠEK

Vlhkost dle ČSN EN ISO 17892-1	w	[%]	25,5
Mez tekutosti dle ČSN EN ISO 17892-12	w_L	[%]	69
Mez plasticity dle ČSN EN ISO 17892-12	w_P	[%]	28
Index plasticity dle ČSN EN ISO 17892-12	I_P	[%]	41
Stupeň konzistence dle ČSN EN ISO 17892-12	I_C	[-]	1,07
Číslo nestejnozrnnosti	C_u	[-]	---
Číslo křivosti	C_c	[-]	---
Posouzení kapilární vzlinavosti dle ČSN 72 1002	H_s	[m]	3,67
	H_{max}	[m]	16,17

VÝSLEDKY DALŠÍCH HODNOCENÍ

Klasifikace dle ČSN 73 6133 ¹⁾			F8 CH
Klasifikace dle ČSN EN ISO 14688-2 ¹⁾			CI
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	k	[m/s]	2,06E-10

Poznámky:

V - vhodný

PV - podmíněčně vhodný

N - nevhodný

