

MODERNIZACE TRAŽOVÉHO ÚSEKU HRADEC KRÁLOVÉ (MIMO) –
TÝNIŠTĚ NAD ORLICÍ (MIMO)

ID 3569

**Hradec Králové-Slezské předměstí – Třebechovice
pod Orebem, Most Slatina ve st. km 35,285**

GEOTECHNICKÝ PRŮZKUM



Objednatel: Prodex spol. s r.o.
Perucká 2481/5, 120 00 Praha 2 Vinohrady
Zhotovitel: GeoTec-GS, a.s.
Chmelová 2920/6, 106 00 Praha 10
Název zakázky zhotovitele: Hradec Králové – Týniště nad Orlicí, průzkum
Zakázkové číslo zhotovitele: 2017–200

OBSAH:

ID 3569

**Hradec Králové-Slezské předměstí – Třebechovice pod Orebem, Most Slatina
ve st. km 35,285**

Geotechnický pasport

Přílohy:

- 1 Situace objektu
- 2 Dokumentace jádrových vrtů
- 3 Protokoly laboratorních zkoušek

Praha, listopad 2017

Zpracovali: Mgr. Vladimír Vala

Mgr. Aleš Kubát

Schválil: Mgr. Filip Dudík
ředitel společnosti

ID 3569

**Hradec Králové-Slezské předměstí – Třebechovice pod Orebem, Most Slatina
ve st. km 35,285****Geotechnický pasport****1. ZÁKLADNÍ ÚDAJE**

<u>Základní údaje o objektu:</u>	v době provádění průzkumu nebyly k dispozici údaje o budoucím objektu
<u>Cíl průzkumu:</u>	ověření základových poměrů pro stavbu nového mostu

2. ROZSAH PRŮZKUMNÝCH PRACÍ

<u>Průzkumné sondy, zkoušky a práce:</u>	
Jádrové IG vrtý:	J1/46 – hloubka 4,00 m
Archivní IG vrtý:	VS84 – hloubka 5,00 m
<u>Odebrané vzorky a laboratorní zkoušky:</u>	
Zeminy:	J1/46 – hl. 1,00-1,50 m – 1x základní klasifikační rozbor
Podzemní voda:	–

3. GEOTECHNICKÉ POMĚRY

<u>Geotechnické poměry území:</u>	
<p>Posouzení základových poměrů bylo provedeno na základě inženýrskogeologického vrtu s označením J1/46, jeho makroskopického popisu a terénní rekognoskace nejbližšího okolí zájmového území. Přihlédnuto bylo i k sondám v širším okolí objektu. Vrtaná sonda byla s ohledem na prostorové poměry v okolí mostu a v návaznosti na umístění podzemních inženýrských sítí umístěna do zeleně v blízkosti železniční komunikace mimo silniční komunikaci.</p> <p>Geologické dokumentace vrtů jsou uvedeny v příloze za textem zprávy.</p>	
<u>Kvartérní pokryv:</u>	
<ul style="list-style-type: none">- kvartérní pokryv je v oblasti průzkumné sondy tvořen antropogenními a fluvialními sedimenty- jeho celková ověřená mocnost je 2,40 m- přípovrchová vrstva terénu je tvořena navážkami charakteru hlíny písčité o mocnosti 0,30 m- pod navážkami byly ověřeny písčité zeminy s proměnlivým obsahem a charakterem jemnozrnné frakce – písky s příměsí jemnozrnné zeminy (S3 S-F), písky hlinité (S4 SM) a písky jílovité (S5 SC), středně ulehlé až kypré, resp. s tuhou konzistencí jemnozrnné výplně	
<u>Předkvartérní podklad:</u>	
<ul style="list-style-type: none">- předkvartérní podklad tvoří sedimentární horniny – křídové jílovce- zastiženy byly pouze zcela zvětřelé horniny třídy R6 charakteru jílu s vysokou plasticitou (F8 CH) pevné konzistence, svrchu byly dokumentována i konzistence tuhá až pevná- zastiženy byly v hloubce 2,40 m a pokračovaly až do konečné hloubky sondy	

Zeminy zastižené průzkumem rozdělujeme do následujících geotechnických typů.
(zařazení jednotlivých zemín je uvedeno dle ČSN 73 6133).

Kvartér:

Geotechnický typ A: navážky charakteru hlíny písčité (**F3 MSY**)

Geotechnický typ Q1: fluviální, střednězrné, kypré, písčité zeminy charakteru písku s příměsí jemnozrné zeminy (**S3 S-F**)

Geotechnický typ Q2: fluviální, jemnozrné a střednězrné, středně uhlé, písčité zeminy charakteru písku hlinitého (**S4 SM**) a písku jílovitého (**S5 SC**), resp. s tuhou konzistencí jemnozrné výplně

Předkvartérní podklad:

Geotechnický typ K1: zcela zvětralé jílovce **R6** charakteru jílu s vysokou plasticitou (**F8 CH**) svrchu tuhé až pevné, hlouběji pevné konzistence

Pozn.: jednotlivé geotechnické typy jsou uvedeny v geologické dokumentaci průzkumné sondy

4. HYDROGEOLOGICKÉ ÚDAJE

Vrtem J1/46 nebylo naraženo na hladinu podzemní vody. V archivním vrtu VS84 byla dokumentována ustálená hladina podzemní vody v hloubce 3,50 m pod terénem. Propustnost hornin předkvartérního podkladu (jílovců) je puklinová, propustnost kvartérních sedimentů je průlinová.

Údaje o hladině podzemní vody ve vrtech v době průzkumu:

Sonda	Naražená hladina		Ustálená hladina		Datum zjištění
	[m] pod ter.	[m n. m.]	[m] pod ter.	[m n. m.]	
J1/46	-	-	-	-	9.8.2017
VS84	-	-	3,50	234,50	23.11.1970

5. ZÁKLADOVÉ POMĚRY

Základové poměry: jsou jednoduché

- hladina podzemní vody nebyla sondou zastižena
- základová půda se v rozsahu budoucího objektu pravděpodobně výrazně nemění

Agresivita kapalného prostředí (podle ČSN EN 206): - **podzemní voda nebyla zastižena**

- podle provedeného chemického rozboru vzorku podzemní vody z vrtu J1/47, ke které bylo přihlédnuto, očekáváme podobné výsledky i zde, tj. kapalně prostředí bude **slabě agresivní stupně XA1 na betonové konstrukce – sírany SO_4^{2-} (269 mg/l)**

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

- podle chemického rozboru podzemní vody z vrtu J1/47 je stupeň agresivity zvodnělého prostředí: **velmi nízká I.** – pH, **zvýšená III.** – chloridy + sírany, **velmi vysoká IV.** – konduktivita

6. GEOTECHNICKÉ CHARAKTERISTIKY ZÁKLADOVÝCH PŮD

V tabulce jsou uvedeny geotechnické charakteristiky jednotlivých typů zemin zaštiťovaných průzkumem.

Geotechnický typ	Zatřídění dle SŽDC S4 (ČSN 73 6133)	Těžitelnost dle ČSN 73 3050 / ČSN 73 6133	Stupeň konzistence I_c / relativní ulehlost I_D	Objemová tíha γ_n (kN/m ³)	ef. úhel vnitř. tření Φ_{ef} (°)	ef. soudržnost c_{ef} (kPa)	modul přetvárnosti E_{def} (MPa)	Poissonovo číslo ν	Vrtatelnost dle VC - 800 - 2
A	F3 MSY	2./I.	-	18,0	-	-	-	-	I.
Q1	S3 S-F	3./I.	- / 0,4	17,5	28	0	15	0,30	I.
Q2	S4 SM, S5 SC	3./I.	0,7 / 0,6	18,5	28	6	9	0,35	I.
K1	R6 (F8)	3./I.	1,0 / -	20,5	20	12	6	0,40	I.-II.
<u>Pozn:</u> Pod hladinou podzemní vody je nutné náležitě upravit hodnoty objemové hmotnosti.									

7. TECHNICKÉ ZÁVĚRY

Informace o objektu:

- v době provádění průzkumu nebyly k dispozici údaje o budoucím objektu
- stávající objekt bude vyměněn nebo přestavěn kvůli zdvoukolejnění traťového úseku

Založení objektu:

- na lokalitě jsou jednoduché základové poměry
- průzkumnou sondou bylo ověřeno podloží stávajícího mostu až do maximální hloubky sondy 4,0 m
- stávající objekt je pravděpodobně založen plošně v písčitých zeminách
- nový most lze založit plošně i hlubinně
- pro možnost hlubinného založení by se dalo uvažovat o mělkých vetknutých pilotách do prostředí hornin **G typu K1**
- hlubinné základové prvky bude nutné hloubit pod ochranou výpažnic
- v případě plošného založení lze v základové spáře očekávat fluviální písky **G typu Q1 a Q2**
- únosnost základové půdy je nutné ověřit výpočtem na základě geotechnických parametrů uvedených v kapitole č. 6
- základovou spáru bude třeba chránit proti mechanickému porušení během výkopových prací, proti nepříznivým klimatickým účinkům nebo zaplavení základové spáry vodou

Ostatní:

- hladina podzemní vody nebyla vrtem zastižena
- v okolních sondách však podzemní voda zastižena byla
- vzhledem k ověřené konzistenci zemin je prostředí značně saturované podzemní vodou, a proto doporučujeme uvažovat, že základy objektu budou trvale v dosahu podzemní vody
- při případném hloubení stavební jámy nelze vyloučit minimálně občasné přítoky vody, které bude nutné čerpat
- podle provedeného chemického rozboru vzorku podzemní vody z vrtu J1/47, ke které bylo přihlédnuto, očekáváme podobné výsledky i zde, tj. kapalné prostředí bude **slabě agresivní – stupeň XA1 na betonové konstrukce** (sírany SO_4^{2-} – 269 mg/l)
- během mělkých výkopových prací budou těženy zeminy I. třídy těžitelnosti
- vhodnost zemin z výkopů pro použití do násypů:
 - zeminy G typu Q1, Q2 jsou podmíněčně vhodné
 - horniny G typu K1 jsou nevhodné – při těžbě a ukládání získají horniny charakter zeminy s úlomky
- toto členění je možné uvažovat v případě důsledné selektivní těžby zemin
- při návrhu založení je možné postupovat podle zásad 1. nebo 2. geotechnické kategorie, ve smyslu ČSN EN 1997-1 Eurokód 7

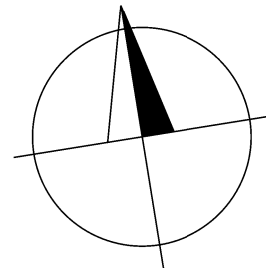
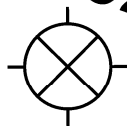
PŘÍLOHOVÁ ČÁST**ID3569, Most Slatina v km 35,285**

Obsah:

- 1 Situace objektu
- 2 Dokumentace jádrových vrtů
- 3 Protokoly laboratorních zkoušek

Název zakázky:	Hradec Králové – Týniště nad Orlicí, průzkum		
Číslo zakázky:	2017–200	Objednatel:	Prodex spol. s r.o.
Datum:	11/2017	Zpracoval:	Mgr. Michal Mráček
Počet stran:	6	Schválil:	Mgr. Filip Dudík

VS-84
GF V062993



J1/46



81
B0081

80
B0080

79
B0079

Vysvětlivky:

⊙ J1/46

IG vrt



VS-84

GF V062993

archivní vrt s
číslem posudku

Situace sond v měř. 1: 1 000

ID 3569 Most Slatina v km 35,285

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

Hradec Králové - Týniště n/O,
průzkum

Vypracoval:
Zodp. proj.:




Mgr. Michal Mráček
Ing. Jan Hrabánek

Zak. číslo:
2017-200

Příloha:
1

GeoTec-GS, a.s. Chmelova 2920/6 106 00				Označení vrtu J1/46
Název akce Hradec Králové - Týniště nad Orlicí, průzkum				
Zakázka číslo 2017-200	Vrtáno 08. 08. 2017	Výška (m n. m.) B.p.v. Z = 238,07	Souřadnice S-JTSK Y = 635 902,50 X = 1041 723,71	
Objednatel Prodex spol. s r.o.		HPV naražená Nezastižena	HPV ustálená Nezastižena	Stránka 1 z 1

GEOLOGICKÝ POPIS ZEMIN A HORNIN											
	Stratigrafie	Nadmořská výška (m)	Vrtný profil	Hloubka (Mocnost) (m)	Hladina podzemní vody (m)	Vzorek Lab. číslo	Zařídění ČSN 73 6133	Těžitelnost ČSN 73 6133	Konzistence /ulehlost	Geotyp	
0	Ant	237,77	XXXX	0,30		X	F3 MSY	I	P	A	Navážka charakteru hlíny písčité, pevné, šedočerné, s úlomky cihel, s kameny velikosti 2-6 cm, 10 % obsahu
1	Q	237,27		0,80			S4 SM	I	SU	Q2	Písek hlinitý, středně uhlý, hnědý, střednězrný, jemně slídnatý
			(1,00)	S3 S-F			I	KY	Q1	Písek s příměsí jemnozrné zeminy, kyprý, žlutý, střednězrný, ojediněle s valouny, jemně slídnatý	
		236,27		1,80			S5 SC	I	M-T	Q2	Písek jílovitý, rezavý, střednězrný, jemně slídnatý, měkký až tuhý (OP 80-100 kPa)
2		235,67		2,40					R6 (F8)	I	T-P
3	K	234,27		(1,40)			R6 (F8)	I	P	K1	Jílovec zcela až silně zvětralý, šedozelený, pevný (OP 300 kPa), rozpad na zeminu charakteru jílu s vysokou plasticitou
4		234,07		4,00			R6 (F8)	I	P	K1	Vrt byl ukončen v hloubce 4,00 m.

Legenda				POZNÁMKA
	Naražená hladina podzemní vody	Vzorky	 Porušený vzorek	
	Ustálená hladina podzemní vody			
Všechny rozměry jsou v metrech. Měřítko 1 : 100		Souprava Vrtnístr	Nordmayer L. Antonín	Dokumentoval(a) Mgr. M. Mráček
				Zpracoval(a) Mokrá

S o n d a VS 84 /237,97/

hloubka 5,00 m

Vrtná souprava : vibrační
Průměr vrtu : 156 mm
Vrtmistr : s. Pisinger
Vrtáno : 23. - 25.11.1970

zařazení zemín a hornin
dle ČSN 73 3050

0,00 - 0,30 m	-	hnědá písčitohlinitá himosní zemina	2
0,30 - 0,90 m	-	hnědý jemnozrnný písek se štěrčíkem, <u>ulehlý</u>	2
0,90 - 2,60 m	-	šedohnědý hrubozrnný písek s 20 % štěrčíku do 1 cm, <u>ulehlý</u>	3
2,60 - 4,50 m	-	zelenošedý slín, silně zvětralý, drobivý, <u>pevný</u>	3
4,50 - 5,00 m	-	modrošedý slínovec, silně navětralý, <u>tvrdý</u>	4

3,50 m ustálená hladina spodní vody

LABORATOŘ ČESKÉ BUDĚJOVICE

Pekárenská 81, 372 13 České Budějovice

Laboratoř s odbornou způsobilostí č. : 116**Název zakázky:** Hradec Králové – Týniště nad Orlicí, průzkum**Číslo zakázky:** 2017 – 200**Označení předmětu zkoušky:** vlastnosti zemin

Laboratorní zkoušky na vzorcích zemin: vlhkost, zrnitost, konzistenční meze, zhutnitelnost, poměr únosnosti CBR

Laboratorní čísla vzorků: 61 090 – 61 134 (45 vzorků)

Odběr vzorků dne: 2.8 - 11.8.2017

Zkoušky provedl: Jitka Matoušková

Na použité zkoušky se vztahuje Osvědčení o správné činnosti laboratoře: č.j. 637/16, 2.5.2016

Seznam použitých předpisů, metod a postupů: ČSN CEN ISO/TS 17892-1, 4,12,
ČSN EN 13286-2 a 13286-47

Nenormalizované zkušební postupy: ne

Výsledky zkoušek: viz. přílohy

Seznam příloh: tabulky fyzikálních vlastností zemin, křivky zrnitosti, průběhy zkoušek zhutnitelnosti a poměru únosnosti CBR

Prohlášení: Výsledky uvedené v tomto protokolu se týkají pouze předmětu zkoušek a nenahrazují žádné jiné dokumenty požadované orgány státní správy, státního odborného dozoru a pod., ve smyslu zvláštních předpisů.

Tento protokol může být reprodukován pouze jako celek, jinak jen s písemným souhlasem laboratoře.

Datum vystavení protokolu: 28.8.2017

Pracovník odpovědný za technickou správnost protokolu:
Ing. Martin Bouška

Vedoucí zkušební laboratoře: Ing. Petr Karlín



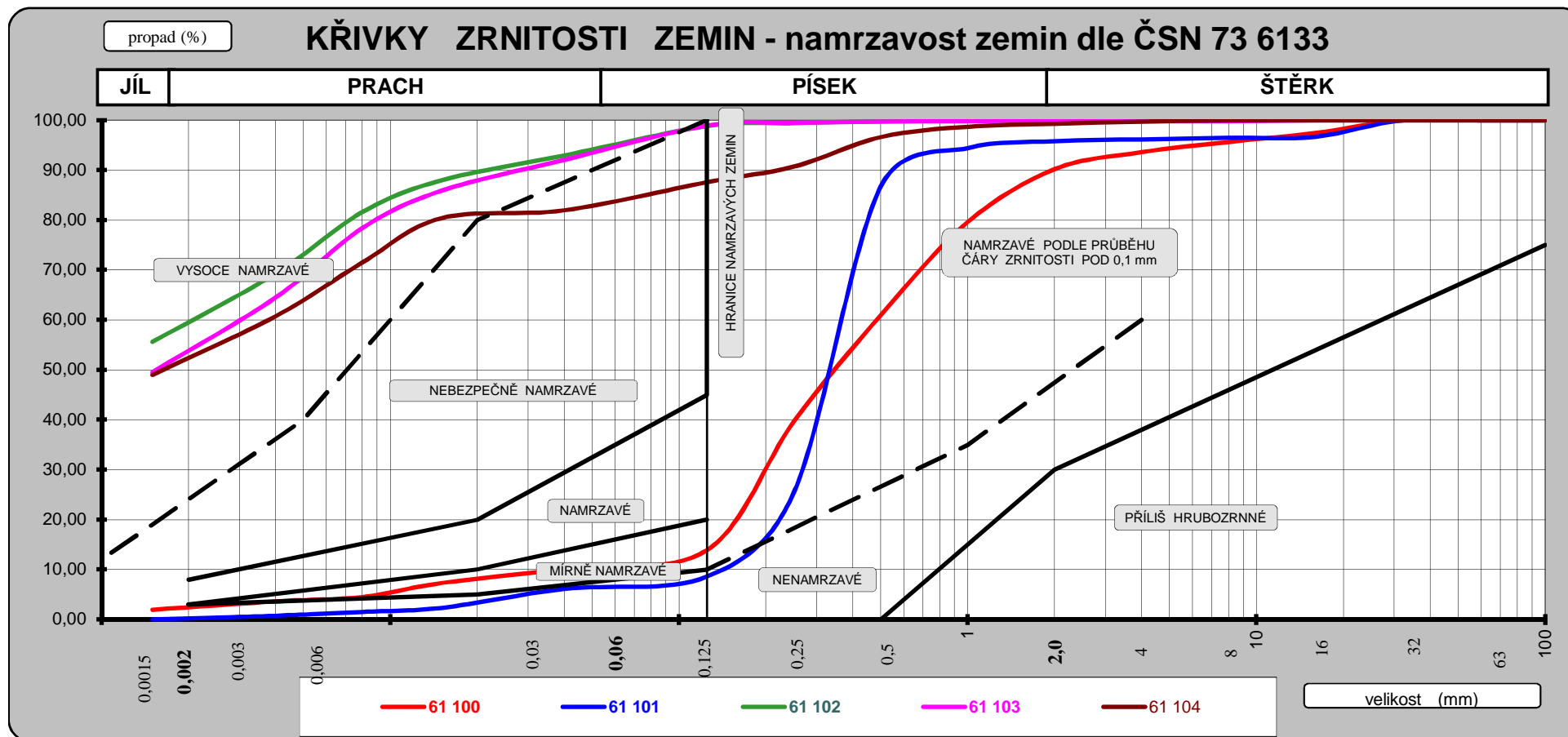
FYZIKÁLNÍ VLASTNOSTI ZEMIN

Název úkolu : **Hradec Králové-Týniště nad Orlicí, průzkum**

Číslo úkolu :

2017-200

Objekt :		-				
Laboratorní číslo vzorku		61 100	61 101	61 102	61 103	61 104
Sonda		J8	J1/46	J9	J10	J10
Km / poloha		km 35,035	km 35,285	km 35,600	km 35,900	km 35,900
Hloubka (m)		2,5-3,0	1,0-1,5	1,4-1,6	1,0-1,5	1,0-2,0
Popis a zatřídění zeminy dle ČSN ISO 14688-2		písek	písek	jíl	jíl	jíl
ČSN EN ISO 14688-2		Sa	Sa	Cl	Cl	Cl
konzistence ČSN ISO 14688-2		-	-	pevná	velmi pevná	pevná
Popis a zatřídění zeminy dle ČSN 73 6133		Písek s příměsí jemnozrnné zeminy	Písek s příměsí jemnozrnné zeminy	Jíl s velmi vysokou plasticitou	Jíl s vysokou plasticitou	Jíl s velmi vysokou plasticitou
ČSN 73 6133		S3 S-F	S3 S-F	F8 CV	F8 CH	F8 CV
konzistence dle ČSN 73 6133		-	-	tuhá	pevná	tuhá
plasticita dle ČSN 73 6133		-	-	velmi vysoká	vysoká	velmi vysoká
Zatřídění dle ČSN 75 2410		S3/S-F	S3/S-F	F8/CV	F8/CH	F8/CV
Příměs v zemině, poznámka		mír.slid., kořínky	kořínky	-	kořínky	mír.slid., kořínky
Barva zeminy		hnědá	sv.hnědá	šedá	šedá	hnědá
Plasticita	mez tekutosti w _L (%)	-	-	89	68	72
	mez plasticity w _P (%)	-	-	25	23	20
	číslo plasticity I _P	-	-	64	45	52
Přirozená vlhkost	tíhová w _n (%)	13,1	6,4	25,8	17,3	20,3
	objemová w _o (%)	-	-	-	-	-
Stupeň konzistence I _c		-	-	0,99	1,13	0,99
Zdánlivá hustota pevných částic ρ _s (kg/m ³)		-	-	-	-	2720
Objemová hmotnost	suché ρ _d (kg/m ³)	-	-	-	-	-
	přiroz.vlhké ρ _n (kg/m ³)	-	-	-	-	-
Objemová tíha	přiroz.vlhké (kN/m ³)	-	-	-	-	-
	pod vodou (kN/m ³)	-	-	-	-	-
Kalifornský poměr únosnosti CBR (%)		-	-	-	-	13
Stupeň nasycení S _r		-	-	-	-	-
Pořadnice D ₂₀ (mm)		0,1540	0,2090	0,0010	0,0010	0,0010
Koeficient filtrace dle D ₂₀ k (m/s)		5*10-5	9*10-5	<3*10-8	<3*10-8	<3*10-8
Obsah org. látek	žiháním (%)	-	-	-	-	-
	oxidimetricky (%)	-	-	-	-	-
Proctor standard	max.obj.hm. ρ _d (kg/m ³)	-	-	-	-	1510
	vlhkost optim. w _{opt.} (%)	-	-	-	-	25,0
Vhodnost do násypu dle ČSN 73 6133		vhodná	vhodná	nevhodná	nevhodná	nevhodná
Vhodnost do podloží vozovky (aktivní zóny) dle ČSN 73 6133		podmínečně vhodná	podmínečně vhodná	nevhodná	nevhodná	nevhodná



Název úkolu :
Hradec Králové-Týniště nad Orlicí, průzkum

Číslo úkolu :
2017-200

Objekt č.	-
-----------	---

Číslo vzorku :	Sonda :	Km poloha	Hloubka : (m)	Klasifikace zemin dle ČSN			w _L (%)	I _c	I _p (%)
				14688-2	73 6133	75 2410			
61 100	J8	km 35,035	2,5-3,0	Sa	S3 S-F	S3/S-F	-	-	-
61 101	J1/46	km 35,285	1,0-1,5	Sa	S3 S-F	S3/S-F	-	-	-
61 102	J9	km 35,600	1,4-1,6	CI	F8 CV	F8/CV	89	0,99	64
61 103	J10	km 35,900	1,0-1,5	CI	F8 CH	F8/CH	68	1,13	45
61 104	J10	km 35,900	1,0-2,0	CI	F8 CV	F8/CV	72	0,99	52