

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

ID 4149

**Třebechovice pod Orebem – Týniště nad Orlicí,
Most přes Dědinu ve st. km 41,887**

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 4149

Třebechovice pod Orebem – Týniště nad Orlicí, Most přes Dědinu ve st. km 41,887

Geotechnický pasport

Přílohy:

- 1 Situace objektu
- 2 Geotechnický profil
- 3 Legenda ke geotechnickému profilu
- 4 Dokumentace jádrových vrtů
- 5 Protokoly laboratorních zkoušek

Praha, listopad 2017

Zpracovali: Mgr. Vladimír Vala

Mgr. Aleš Kubát

Schválil: Mgr. Filip Dudík
ředitel společnosti

ID 4149

**Třebechovice pod Orebem – Týniště nad Orlicí, Most přes Dědinu ve st. km
41,887****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:	J1/51 – hloubka 11,50 m J2/52 – hloubka 11,40 m
Archivní IG vrtý:	V-3 – hloubka 10,50 m V-4 – hloubka 10,50 m
<u>Odebrané vzorky a laboratorní zkoušky:</u>	
Zeminy:	J1/51 – hl. 4,00-4,60 m; hl. 11,30-11,50 m – 2x základní klasifikační rozbor J2/52 – hl. 6,00-6,50 m; hl. 9,00-9,50 m – 2x základní klasifikační rozbor
Podzemní voda:	J2/52 – hl. 4,00 – 1x zkrácený chemický rozbor

3. GEOTECHNICKÉ POMĚRY

<u>Geotechnické poměry území:</u>	
Posouzení základových poměrů bylo provedeno na základě inženýrskogeologických vrtů s označeními J1/51 a J2/52, jejich makroskopických popisů a terénní rekognoskace nejbližšího okolí zájmového území. Přihlédnuto bylo i k archivním vrtům v okolí. Vrtané sondy byly s ohledem na prostorové poměry v okolí mostu a v návaznosti na umístění podzemních inženýrských sítí umístěny do zeleně v blízkosti železniční komunikace mimo stezku pro pěší.	
Geologické dokumentace vrtů jsou uvedeny v příloze za textem zprávy.	
<u>Kvartérní pokryv:</u>	
<ul style="list-style-type: none">- kvartérní pokryv je v oblasti průzkumné sondy tvořen antropogenními a fluvialními sedimenty- celková mocnost kvartérního pokryvu je cca 11,0 - 11,5 m- přípovrchová vrstva terénu je tvořena rekultivační humózní vrstvou o mocnosti 0,10 až 0,30 m- pod humózní vrstvou byly ověřeny navážky charakteru štěrku s příměsí jemnozrnné zeminy (G3 G-FY) o mocnosti cca 1,40 m- v jejich podloží byly do hloubky cca 2,5 - 3,0 m dokumentovány hlíny písčité (F3 MS) pevné konzistence	

- hlouběji pak byla zastižena mocná poloha terasových hrubozrnných písčitých a štěrkovitých zemin s proměnlivým podílem štěrkovité a písčité frakce i podílu jemnozrnné výplně – písky s příměsí jemnozrnné zeminy (**S3 S-F**) a písky hlinité (**S4 SM**), štěrky s příměsí jemnozrnné zeminy (**G3 G-F**) a štěrky hlinité (**G4 GM**). Tyto zeminy jsou převážně středně ulehle.

Předkvartérní podklad:

- předkvartérní podklad tvoří křídové slínovce
- dokumentovány byly zcela zvětralé slínovce charakteru jílu s vysokou plasticitou **R6 (F8 CH)** pevné až tvrdé konzistence

Zeminy zastižené průzkumem rozdělujeme do následujících geotechnických typů.

(zatřídění jednotlivých zemin je uvedeno dle ČSN 73 6133).

Kvartér:

- Geotechnický typ A: navážky charakteru štěrku s příměsí jemnozrnné zeminy (**G3 G-FY**)
- Geotechnický typ Q1: fluviální, střednězrnné, středně ulehle, písčité zeminy charakteru písku s příměsí jemnozrnné zeminy (**S3 S-F**)
- Geotechnický typ Q2: fluviální, střednězrnné až hrubozrnné, středně ulehle, písčité zeminy charakteru písku hlinitého (**S4 SM**)
- Geotechnický typ Q3: fluviální, střednězrnné až hrubozrnné, středně ulehle, štěrkovité zeminy charakteru štěrku s příměsí jemnozrnné zeminy (**G3 G-F**)
- Geotechnický typ Q4: fluviální, drobnozrnné až střednězrnné, středně ulehle, štěrkovité zeminy charakteru štěrku hlinitého (**G4 GM**)
- Geotechnický typ Q5: jemnozrnné, písčitohlinité zeminy tvrdé konzistence charakteru hlíny písčité (**F3 MS**)

Předkvartérní podklad:

- Geotechnický typ K1: zcela zvětralé slínovce charakteru jílu s vysokou plasticitou, pevné až tvrdé konzistence třídy **R6 (F8 CH)**

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

4. HYDROGEOLOGICKÉ ÚDAJE

V rámci vrtných prací byla nově provedenými vrty J1/51 a J2/52 ověřena ustálená hladina podzemní vody v hloubce 4,00 m pod povrchem terénu (235,50 m n. m.). Propustnost hornin předkvartérního podkladu (slínovců) je puklinová, propustnost kvartérních sedimentů je průlinová.

Předpokládáme, že hladina podzemní vody může v průběhu roku kolísat, respektive stoupat, a to v závislosti na aktuálních klimatických podmínkách.

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.]	
J1/51	3,80	235,70	4,00	235,50	30.8.2017
J2/52	3,50	236,00	4,00	235,50	28.-29.8.2017
V-3	2,90	235,20	2,60	235,50	13.9.1983
V-4	2,80	235,50	2,60	235,70	14.9.1983

5. ZÁKLADOVÉ POMĚRY

Základové poměry: **jsou složité**

- hladina podzemní vody byla v nově provedených sondách zastižena a bude ovlivňovat zakládání
- základová půda se však v rozsahu budoucího objektu výrazně nemění

Agresivita kapalného prostředí (podle ČSN EN 206): **- neagresivní**

- podle provedeného chemického rozboru vzorku podzemní vody z vrtu J2/52 je kapalně prostředí neagresivní na betonové konstrukce

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

- podle chemického rozboru podzemní vody je stupeň agresivity zvodnělého prostředí: **velmi nízká I.** – pH, chloridy, sírany, **velmi vysoká IV.** – konduktivita

6. GEOTECHNICKÉ CHARAKTERISTIKY ZÁKLADOVÝCH PŮD

V tabulce jsou uvedeny geotechnické charakteristiky jednotlivých typů zemin zastižených 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_n	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	Vřetelnost dle VC - 800 - 2
A	G3 G-FY	3./I.	-	19,0	-	-	-	-	I.
Q1	S3 S-F	2./I.	- / 0,6	17,5	30	0	18	0,30	I.
Q2	S4 SM	2./I.	- / 0,6	18,0	29	2	14	0,30	I.
Q3	G3 G-F	3./I.	- / 0,6	19,0	33	0	80	0,25	I.
Q4	G4 GM	3./I.	- / 0,6	19,0	32	2	60	0,30	I.

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_h (kN/m ³)	ef. úhel vnitř. tření Φ_{ef} (°)	ef. soudržnost c_{ef} (kPa)	modul přetvárnosti E_{def} (MPa)	Poissonovo číslo ν	Vřtitelnost dle VC - 800 - 2
Q5	F3 MS	3./I.	1,2 / -	18,0	27	26	13	0,35	I.
K1	R6 (F8)	4./I.	1,1 / -	20,5	20	15	10	0,40	I.
<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 složité základové poměry – zejména kvůli hladině podzemní vody
- most lze založit plošně i hlubinně

Varianta hlubinného založení:

- opěry mostu lze založit na vrtaných velkopřůměrových pilotách jako plovoucí v prostředí hrubozrnných zemin **G typu Q2 a Q4** nebo jako vetknuté až do zvětralých hornin předkvartérního podkladu **G typu K1**
- při hlubinném zakládání bude podzemní voda vždy znesnadňovat zakládání
- piloty budou trvale pod hladinou podzemní vody
- hlubinné základové prvky bude nutné hloubit pod ochranou výpažnic
- při vrtání pilot bude nutný geotechnický dozor

Varianta plošného založení:

- na lokalitě jsou vhodné podmínky pro plošné založení objektu v prostředí písčitých nebo štěrkovitých zemin **G typu Q1, Q2 a Q3**, které byly zastiženy od hloubek cca 2,5 - 3,0 m pod terénem. Tyto zeminy představují vhodnou základovou půdu a jejich mocnost je cca 8 m.
- únosnost základové půdy je nutné ověřit výpočtem na základě geotechnických parametrů uvedených v kapitole č. 6
- hladina podzemní vody bude znesnadňovat zakládání
- při případném hloubení stavební jámy pod hladinu podzemní vody bude třeba počítat s trvalými přítoky vody, které bude nutné čerpat

- stavební jámu (výkop) bude nutné provést jako paženou – např. ocelovými štětovnicemi vetknutými do hornin předkvartérního podkladu
- základovou spáru bude třeba chránit proti mechanickému porušení během výkopových prací, proti nepříznivým klimatickým účinkům nebo zaplavení základové spáry vodou

Ostatní:

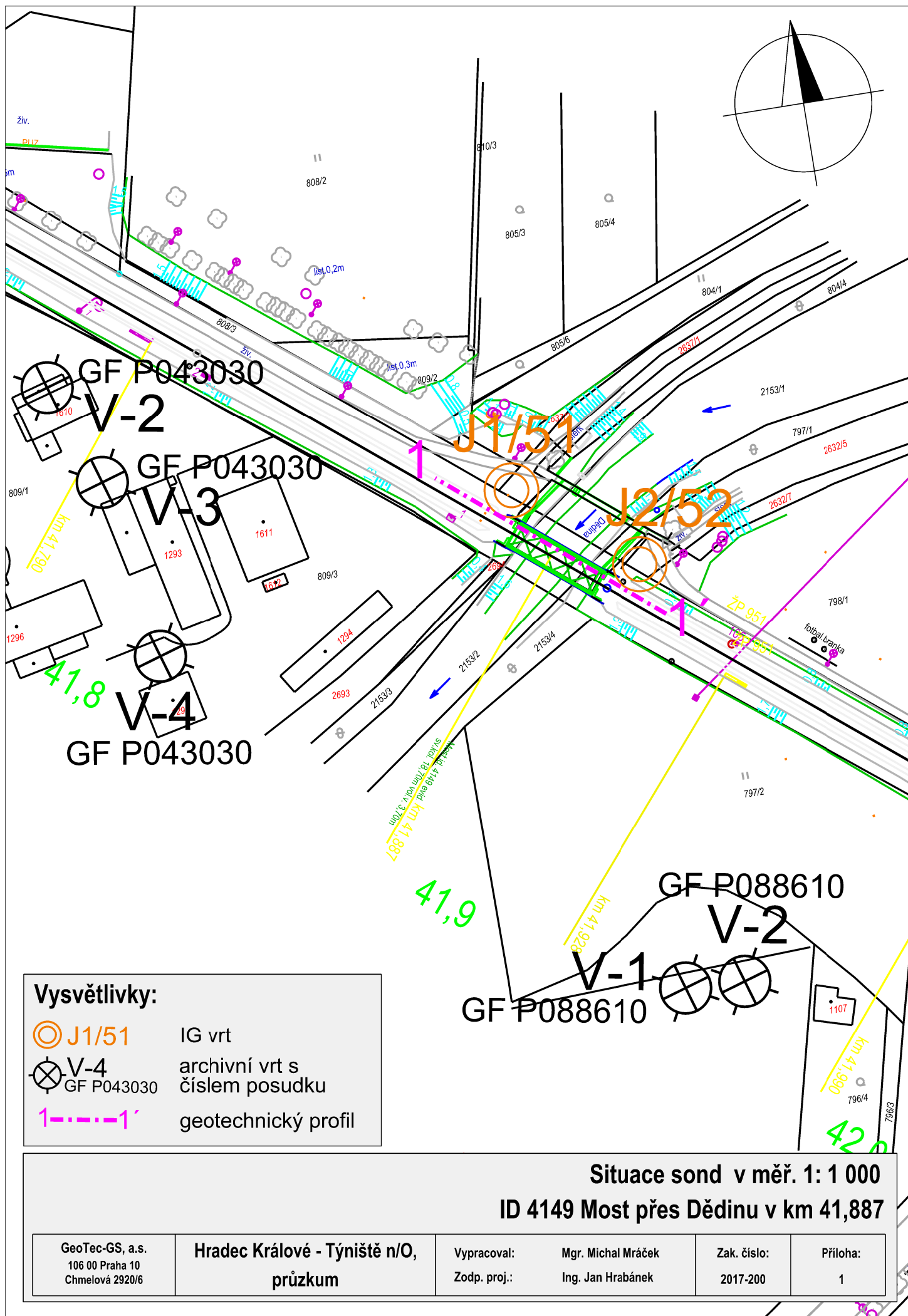
- hladina podzemní vody se ustálila v hloubce 4,00 m pod terénem
- podle provedeného chemického rozboru vzorku podzemní vody z vrtu J2/52 je kapalné prostředí neagresivní na betonové konstrukce
- během mělkých výkopových prací budou těženy zeminy I. třídy těžitelnosti
- vhodnost zemin z výkopů pro použití do násypů:
 - zeminy G typu Q1, Q2, Q4, Q5 jsou podmíněčně vhodné
 - zeminy G typu Q3 jsou vhodné (G3 G-F), resp. podmíněčně vhodné (G2 GP)
 - 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
- zeminy a horniny těžené pod hladinou podzemní vody budou degradované těžbou pod vodou
- při návrhu založení je nutné postupovat podle zásad 2. geotechnické kategorie, ve smyslu ČSN EN 1997-1 Eurokód 7

PŘÍLOHOVÁ ČÁST**ID 4149, Most přes Dědinu v km 41,887**

Obsah:

- 1 Situace objektu
- 2 Geotechnický profil
- 3 Legenda ke geotechnickému profilu
- 4 Dokumentace jádrových vrtů
- 5 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:	22	Schválil:	Mgr. Filip Dudík

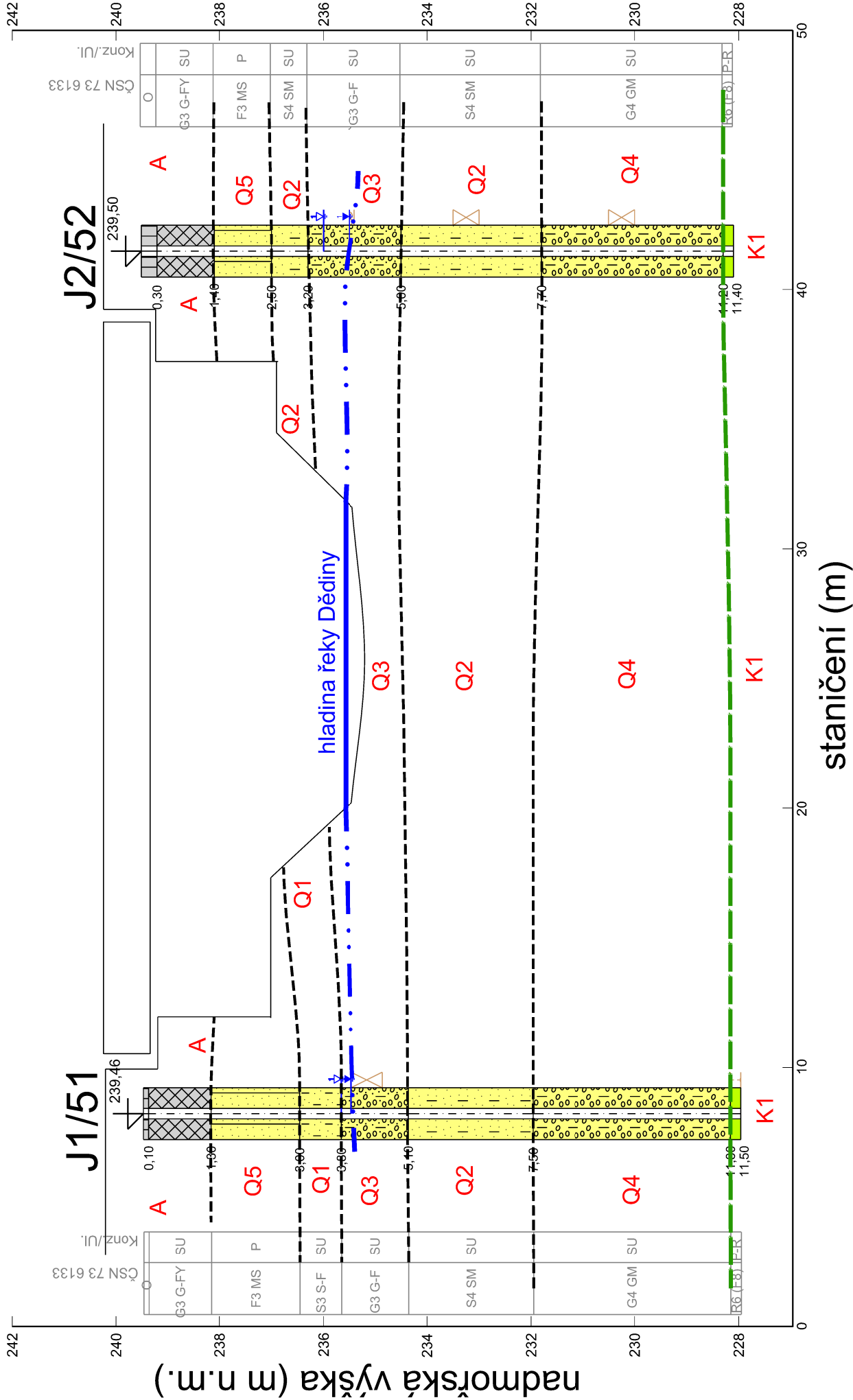


1

1'

SZ

JV



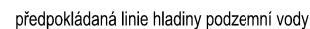


pozn. profil terénu a mostu je znázorněn pouze schématicky


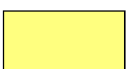

ID 4149 - MOST PŘES DĚDINU V KM 41,887
GEOTECHNICKÝ PROFIL 1 - 1', MĚŘ. 1:200/100

GeoTec - GS, a.s. 106 00 Praha 10 Chmelová 2920/6	Hradec Králové - Týniště n/O, průzkum	Vypracoval: Zodp. proj.:	Mgr. V. Vala Ing. J. Hrabánek	Zak. číslo: 2017-200	Příloha: 2
---	--	-----------------------------	----------------------------------	-------------------------	---------------

Různé symboly použité v protokolech a řezech

-  Naražená hladina podzemní vody
 Ustálená hladina podzemní vody
 předpokládaná linie hladiny podzemní vody

Barevný kód pro stratigrafii

	Ant - Antropozoikum		Q - Kvartér
	K - Křída		

Symbole a typy odebraných vzorků

 Jádrový vzorek horniny	 Porušený vzorek	 Technologický porušený vzorek	 Vzorek vody
---	---	--	---

KLASIFIKACE:

Těžitelnost dle ČSN 73 3050:

první třída	1
druhá třída	2
třetí třída	3
sedmá třída	7

Těžitel. dle TKP4 a ČSN 73 6133:

první třída	I
druhá třída	II
třetí třída	III

Konzistence:

kašovitá	K
měkká	M
tuhá	T
pevná	P
tvrdá	R

Ulehlost:

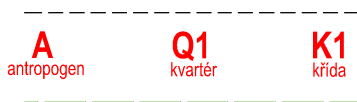
kyprá	KY
středně ulehlá	SU
ulehlá	UL

HRANICE:

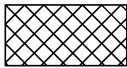
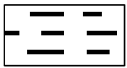
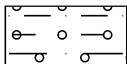
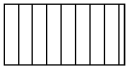
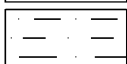
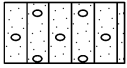
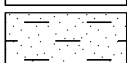

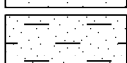

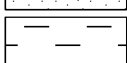

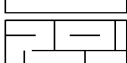
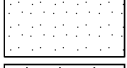

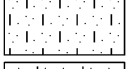


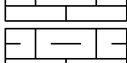





Rozhraní vrstev/geotechnických typů

Geotechnické typy a stáří

Předkvarterní podklad



Šrafy použité v grafikách pro jednotlivé zastížené zeminy, horniny a materiály





	1 - Navážka		16 - Jíl s velmi vysokou plasticitou
	11 - Jíl štěrkovitý		2 - Humózní vrstva
	12 - Jíl písčitý		21 - Hlína štěrkovitá
	121 - Jílovec zcela zvětralý		22 - Hlína písčitá
	122 - Jílovec silně zvětralý		23 - Hlína s nízkou plasticitou
	123 - Jílovec mírně zvětralý		24 - Hlína se střední plasticitou
	126 - Slínovec zcela zvětralý (Slín)		36 - Písek špatně zrněný
	127 - Slínovec silně zvětralý		37 - Písek s příměsí jemnozrnné zeminy
	128 - Slínovec mírně zvětralý		38 - Písek hlinitý
	129 - Slínovec navětralý		39 - Písek jílovitý
	14 - Jíl se střední plasticitou		46 - Štěrka špatně zrněná
	15 - Jíl s vysokou plasticitou		47 - Štěrka s příměsí jemnozrnné zeminy

LEGENDA KE GEOLOGICKÉMU PROFILU

GeoTec-GS, a.s. 106 00 Praha 10 Chmelová 2920/6	Hradec Králové - Týniště n/O, průzkum	Vypracoval: Mgr. M. Mráček Zodp. proj.: Ing. Jan Hrabánek	Zak. číslo: 2017-200	Soub.	Příloha: 3
---	--	--	----------------------	-------	------------





GeoTec-GS, a.s. Chmelova 2920/6 106 00				GEOLOGICKÁ DOKUMENTACE VRTU		Označení vrtu J1/51
Název akce Hradec Králové - Týniště nad Orlicí, průzkum						
Zakázka číslo	Vrtáno	Výška (m n. m.) B.p.v.	Souřadnice S-JTSK			
2017-200	30. 08. 2017	Z = 239,46	Y = 630 210,34 X = 1044 915,76			
Objednatel Prodex spol. s r.o.		HPV naražená 3,80 m (235,66 m n. m.)	HPV ustálená 4,00 m (235,46 m n. m.)			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	Zatřídění ČSN 73 6133	Těžitelnost ČSN 73 6133	Konzistence / ulehlost	Geotyp	
0	239,38		0,10			O	I			Humózní vrstva, drn, hnědá
1	238,16		1,30			G3 G-FY	I	SU	A	Navážka charakteru štěrku s příměsí jemnozrné zeminy, černý, s ostrohrannými úlomky o velikosti 2-15 cm, obsahu 85%, jemnozrná frakce prachovito-písčité
2			(1,70)			F3 MS	I	P	Q5	Hlína písčité, pevná (OP=300-350kPa), hnědá, slabě slídnatá
3	236,46		3,00			S3 S-F	I	SU	Q1	Písek s příměsí jemnozrné zeminy, středně uhlý, žlutý, střednězrný
4	235,66		3,80	3,8		G3 G-F	I	SU	Q3	Štěr s příměsí jemnozrné zeminy, středně uhlý, černošedý, s opracovanými valouny o velikosti 2-8 cm, obsahu 80%, jemnozrná frakce písčité
5	234,36		5,10							
6			(2,40)			S4 SM	I	SU	Q2	Písek hlinitý, středně uhlý, hnědý až šedý, hrubozrný, ojediněle s opracovanými valouny o velikosti 1-2 cm, obsahu do 20%
7	231,96		7,50							
8										
9			(3,80)			G4 GM	I	SU	Q4	Štěr hlinitý, středně uhlý, šedý, drobný až střednězrný, opracovanými valouny o velikosti 1-5cm, obsahu 65%, jemnozrná frakce hlinito-písčité, při bázi v poloze 10.8-11.3 hrubozrný štěr špatně zrněný G2, s valouny o velikosti 6-12 cm
10										
11	228,16		11,30			R6 (F8)	I	P-R	K1	Slínovec zcela zvětralý, šedý, silně vápnitý, rozpadlý na jíl s vysokou plasticitou, pevné až tvrdé konzistence
	227,96		11,50							Vrt byl ukončen v hloubce 11,50 m.

Legenda				POZNÁMKA	
<div><div></div><div>Naražená hladina podzemní vody</div></div> <div><div></div><div>Ustálená hladina podzemní vody</div></div>		<div>Vzorky</div> <div><div></div><div>Porušený vzorek</div></div> <div><div></div><div>Jádrový vzorek horniny</div></div>			
Všechny rozměry jsou v metrech. Měřítko 1 : 100	Souprava Vrtmistr	Fraste J. Černý	Dokumentoval(a) Mgr. M. Mráček	Zpracoval(a) Mgr. M. Mráček	

GeoTec-GS, a.s. Chmelova 2920/6 106 00				<div>GEOLOGICKÁ DOKUMENTACE VRTU</div> <div>Označení vrtu</div> <div>J2/52</div>	
Název akce					
Hradec Králové - Týniště nad Orlicí, průzkum					
Zakázka číslo	Vrtáno	Výška (m n. m.) B.p.v.	Souřadnice S-JTSK		
2017-200	28. 08. 2017 - 29. 08. 2017	Z = 239,50	Y = 630 184,62 X = 1044 936,88		
Objednatel		HPV naražená	HPV ustálená	Stránka	
Prodex spol. s r.o.		3,50 m (236,00 m n. m.)	4,00 m (235,50 m n. m.)		
				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	
Ant	239,20		0,30			O	I		Humózní vrstva, drn, hnědočerná	
	1	238,10	(1,10) 1,40			G3 G-FY	I	SU	A	Navážka charakteru štěrku s příměsí jemnozrnné zeminy, středně ulehlého, hnědého, hrubozrnného, s opracovanými valouny o velikosti 2-6 cm, obsahu 70%, jemnozrnná frakce písčité
2	237,00	(1,10) 2,50	F3 MS			I	P	Q5	Hlína písčité, pevná (OP=300-350 kPa), hnědá, slabě slídnatá, zpočátku černá s kořínky - původní terén	
3	236,30	3,20	S4 SM			I	SU	Q2	Písek hlinitý, středně ulehlý, rezavohnědý, místy šedě šmouhovaný, střednězrnný	
4	234,50	(1,80) 5,00	G3 G-F			I	SU	Q3	Štěr s příměsí jemnozrnné zeminy, středně ulehlý, hnědý, středně až hrubozrnný, s opracovanými valouny o velikosti 2-8 cm, obsahu 80%, jemnozrnná frakce písčité, v poloze 4.7-5.0 organická příměs, černý štěr, slabě páchnoucí	
5										
6		(2,70)	S4 SM			I	SU	Q2	Písek hlinitý, středně ulehlý, hnědý až šedý, střednězrnný, ojediněle s opracovanými valouny o velikosti 1-2 cm, obsahu do 20%	
7										
8	231,80	7,70								Štěr hlinitý, středně ulehlý, šedý, drobný až střednězrnný, s opracovanými valouny o velikosti 1-5cm, obsahu 65%, jemnozrnná frakce hlinito-písčité
9		(3,50)	G4 GM			I	SU	Q4		
10										
11	228,30 228,10	11,20 11,40				R6 (F8)	I	P-R	K1	Slínovec zcela zvětralý, šedý, silně vápnitý, rozpadlý na jíl s vysokou plasticitou, pevné až tvrdé konzistence Vrt byl ukončen v hloubce 11 40 m

Legenda				POZNÁMKA	
 Naražená hladina podzemní vody  Ustálená hladina podzemní vody	Vzorky  Vzorek vody  Porušený vzorek				
Všechny rozměry jsou v metrech. Měřítko 1 : 100		Souprava Vrtmistr Fraste J. Černý	Dokumentoval(a) Mgr. M. Mráček		Zpracoval(a) Mgr. M. Mráček

Sonda V-3 / 3 Kóta ter. 238,10 m n.m. (Bpv), vrtaná 13.9.1983,
vrtmistr Klouček, počasí: slunné, Ø vrtu 190 mm
do hl. 10,50 m.

Y - 630 294,-

X - 1 044 902,-

0,00 - 0,50 - 70 % žulový štěrky do 12 cm, vyplněný hlinitým pískem (cesta)	4
0,50 - 0,80 - šedá jemnozrnná písčité, tuhá až pevná hlina	3
0,80 - 2,10 - dtto tuhá hnědá	2
2,10 - 2,70 - šedohnědý, středně zrnitý slabě hlinitý písek s oj. štěrky do 2 cm, středně ulehle	2
2,70 - 3,90 - polymiktní štěrky 50 % do 8 cm, vyplněné šedohnědým, slabě hlinitým hrubě zrnitým pískem, ulehle	3
3,90 - 5,40 - hnědý, hrubě zrnitý slabě hlinitý písek s 30 % štěrky do 6 cm	3
5,40 - 6,00 - polymiktní štěrky 50 % do 7 cm, vyplněné šedohnědým, hrubě zrnitým, slabě hlinitým pískem, ulehle	3
6,00 - 7,60 - dtto šedý	3
7,60 - 9,90 - dtto 70 % do 13 cm, výplň šedá	4
9,90 - 10,50 - šedý pevný slín	4

Podzemní voda: naražena v 2,90 m
ustálena v 2,60 m

Sonda V-4 / 4 Kóta ter. 238,30 m n.m. (Bpv), vrtaná 14.9.1983,
vrtmistr Klouček, počasí: slunné, Ø vrtu 190 mm
do hl. 10,50 m.

Y - 630 288,-

X - 1 044 937,-

0,00 - 0,40 - navážka hnědé silně písčité hlíny s 30 % štěrky do 6 cm	3
---	---

0,40 - 1,30 - šedá silně jemnozrnně písčité tuhá až pevná hlína	3
1,30 - 2,00 - hnědý hlinitý středně zrnitý písek	2
2,00 - 2,40 - šedý silně hlinitý hrubě zrnitý písek s 40 %	3
2,40 - 3,60 - polymiktní štěrk 50 % do 7 cm, vyplněné šedým hlinitým hrubě zrnitým pískem, ulehlý	3
3,60 - 5,60 - šedý, slabě hlinitý hrubě zrnitý písek s 30 % štěrků do 6 cm (polymiktních), středně ulehlý	3
5,60 - 7,80 - polymiktní štěrky 50 % do 7 cm, vyplněné šedým slabě hlinitým, hrubě zrnitým pískem, ulehlé	3
7,80 - 9,90 - dtto 70 % štěrků do 13 cm	4
9,90 - 10,50 - šedý pevný slín	4

Podzemní voda: naražena v 2,80 m
ustálena v 2,60 m

Sonda V-5 / Kóta ter. 238,00 m n.n. (Bpv), vrtaná 15.9.1983,
vrtmistr Klouček, počasí: slunné, Ø vrtu 190 mm
do hl. 10,50 m.

Y - 630 372,-

X - 1 044 966,-

0,00 - 0,90 - navážka šedého silně hlinitého středně zrnitého písku s úl. cihel a štěrku	2
0,90 - 1,20 - šedá jemnozrnně silně písčité tuhá až pevná hlína	3
1,20 - 1,70 - dtto žlutohnědá, měkká	2
1,70 - 2,90 - šedá měkká siltová hlína se zbytky veg.	2
2,90 - 5,10 - žlutohnědý, slabě hlinitý, hrubě zrnitý písek 30 % polymiktních štěrků do 6 cm	3
5,10 - 5,80 - dtto šedý	3
5,80 - 5,90 - šedý měkký písčitý jíl	3
5,90 - 6,50 - šedý hrubě zrnitý slabě hlinitý písek s 30 % štěrků do 6 cm	3



PROTOKOL O LABORATORNÍCH ZKOUŠKÁCH



Č. protokolu: **335-02-17** Celkový počet listů: 9

List číslo: 1/9

Název zakázky	HRADEC KRALOVÉ-TÝNIŠTĚ/ORL, PRŮZKUM
Objekt	-----
Název a adresa zadavatele	GEOTEC-GS, A.S. CHMELOVÁ 2920/6, 106 00 PRAHA 10
Číslo zakázky zadavatele	2017-200
Laboratorní čísla vzorků	2195-2197, 2517, 2519, 2521
Odběr vzorků in situ zajistil	<i>Zadavatel</i>
Datum odběru vzorků in situ	03.08. až 01.09.2017
Datum dodání do laboratoře	14.08. a 07.09.2017

Název použitého zkušebního postupu

Stanovení vlhkosti zemin	ČSN EN ISO 17892-1
Nejistota měření : 0,2%	
Laboratorní stanovení konzistenčních mezí	ČSN CEN ISO/TS 17892-12
Nejistota měření :	
Stanovení zrnitosti zemin	ČSN CEN ISO/TS 17892-4
Nejistota měření : 8 %	
Stanovení indexu bodové pevnosti v tlaku přírodního kamene	ČSN EN 1926 (721142), (příloha B) (N)

Související normy a dokumenty

Geotechnický průzkum a zkoušení- Pojmenování a zařídování zemin. Část 2: Zásady pro zařídování	ČSN EN ISO 14688-2
Návrh a provádění zemního tělesa pozemních komunikací	ČSN 73 6133
Malé vodní nádrže	ČSN 75 2410
Eurokód 7: Navrhování geotechnických konstrukcí-Část 2: Průzkum a zkoušení základové půdy	
Metodiky laboratorních zkoušek v mechanice zemin a hornin, ČGÚ, 1987.	

Zkoušky označené symbolem (N) byly prováděny jako neakreditované. Výsledky zkoušek se týkají pouze zkoušených vzorků výše uvedených laboratorních čísel. Bez písemného souhlasu zkušební laboratoře se nesmí tento dokument reprodukovat jinak, než celý. Změny a doplňky mohou být provedeny pouze laboratoří, která dokument vystavila.

Hodnocení kvality vzorků podle skutečného stavu vzorků dodaných do zkušební laboratoře,
dle ČSN EN 1997-2, tab.3.1.a případného vlivu kvality dodaných vzorků na výsledky zkoušek

Kvalita dodaných vzorků odpovídá požadované třídě kvality vzorků zemin pro jednotlivé prováděné
laboratorní zkoušky podle ČSN EN 1997-2, tab.3.1.

Mimořádné okolnosti, které by mohly ovlivnit průběh a výsledky zkoušek

- nebyly zjištěny-

Stanovisko laboratoře k extrémním hodnotám výsledků zkoušek

- nebyly zjištěny-

GEMATEST spol. s r.o.
Laboratoř geomechaniky Praha
Dr. Janského 954
252 28 Černošice
tel.: 251643132



Zprávu o zkoušce vystavil:

Datum vystavení: 15.9.2017

Ing.H.Papoušková – vedoucí laboratoře

MECHANIKA ZEMIN

15.9.2017

VÝSLEDKY LABORATORNÍCH ZKOUŠEK ZEMIN A HORNIN

NÁZEV ÚKOLU : **HRADEC KRALOVÉ-TÝNIŠTĚ/ORL,PRŮZKUM**
ČÍSLO ÚKOLU : **2017-200**

SONDA HLOUBKA [m] LAB. Č. DRUH VZORKU	J9 4,0 - 5,5 2195 SKALNÍ HOR.	J10 5,6 - 6,0 2197 SKALNÍ HOR.	J12 4,0 - 4,6 2196 POLOPORUŠ.	J1/40 11,4 - 11,5 2519 POLOPORUŠ.
VLHKOST [%]			15,9	17,2
MEZ TEKUTOSTI [%]			53	54
MEZ PLASTICITY [%]			28	27
ČÍSLO PLASTICITY [%]			25	27
KLASIFIKACE ČSN 73 6133	R6	R5	F8 CH	F8 CH
KLASIFIKACE ČSN EN ISO 14688-2	NELZE	NELZE	CI	CI
KLASIFIKACE ČSN 75 2410	R6	R5	F8 CH	F8 CH
KONZISTENCE VYPOČTENÁ PODLE ČSN 736133			PEVNÁ	PEVNÁ
INDEX KONZISTENCE	NELZE	NELZE	1,48	1,36
INDEX KOLOIDNÍ AKTIVITY	NELZE	NELZE	0,49	0,42
BARVA VZORKU			SEDÁ	SEDÁ
INDEX BODOVÉ PEVNOSTI [MPa] PRŮMĚRNÁ HODNOTA I _s (50) nepravidelné těleso	0,05	0,18		
PŘEPOČ. PEVNOST V PR. TL. [MPa]	1,1	3,96		

SONDA HLOUBKA [m] LAB. Č. DRUH VZORKU	J1/51 11,3 - 11,5 2517 POLOPORUŠ.	J2/41 10,4 - 11,0 2521 POLOPORUŠ.		
VLHKOST [%]	19,8	15,8		
MEZ TEKUTOSTI [%]	56	48		
MEZ PLASTICITY [%]	26	26		
ČÍSLO PLASTICITY [%]	30	22		
KLASIFIKACE ČSN 73 6133	F8 CH	F6 CI		
KLASIFIKACE ČSN EN ISO 14688-2	CI	CI		
KLASIFIKACE ČSN 75 2410	F8 CH	F6 CI		
KONZISTENCE VYPOČTENÁ PODLE ČSN 736133	PEVNÁ	PEVNÁ		
INDEX KONZISTENCE	1,21	1,46		
INDEX KOLOIDNÍ AKTIVITY	0,49	0,56		
BARVA VZORKU	SEDÁ	SEDÁ		

(+)Konzistence a plasticita směsných zemin platí pouze pro výplň.

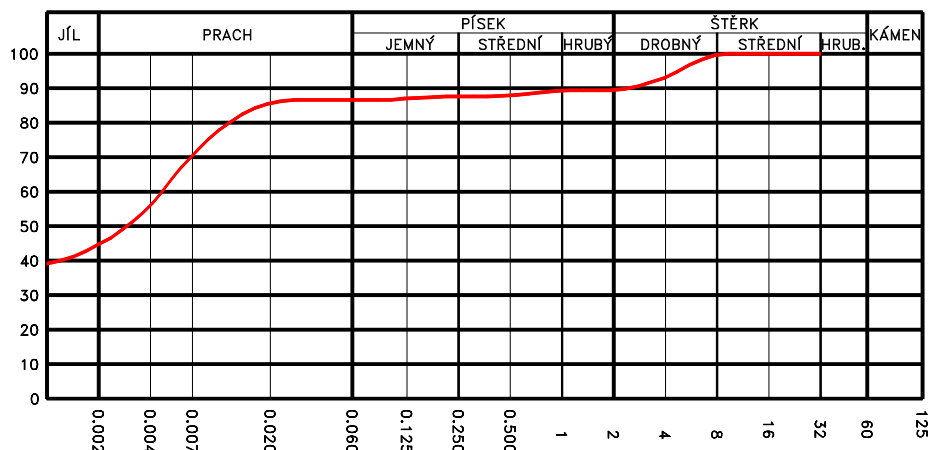
LABORATORNÍ VZOREK ZEMINY

Popisné a fyzikální charakteristiky, klasifikace

Úkol : HR.KRALOVÉ-TYNISTE/ORL,P

Sonda: J12 hloubka [m]: 4.0– 4.6 lab. číslo: 2196

KŘIVKY ZRNITOSTI ZEMIN



Obsah frakce [%]	
JÍL	45
PRACH	41
PÍSEK	4
ŠTĚRK	11

Vlhkost $w = 15.9 \%$

Atterbergovy meze : $l_p = 25$ $w_p = 28$ $w_L = 53 \%$

Konzistence : 1.48 PEVNÁ

KOLOIDNÍ AKTIVITA

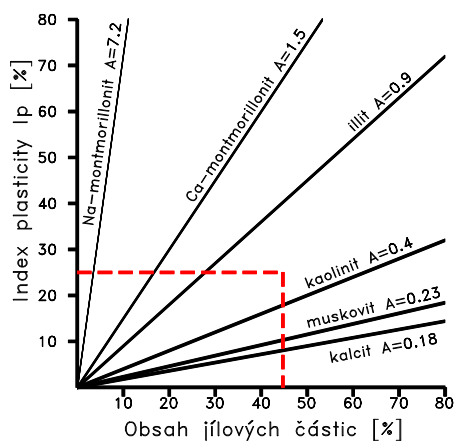
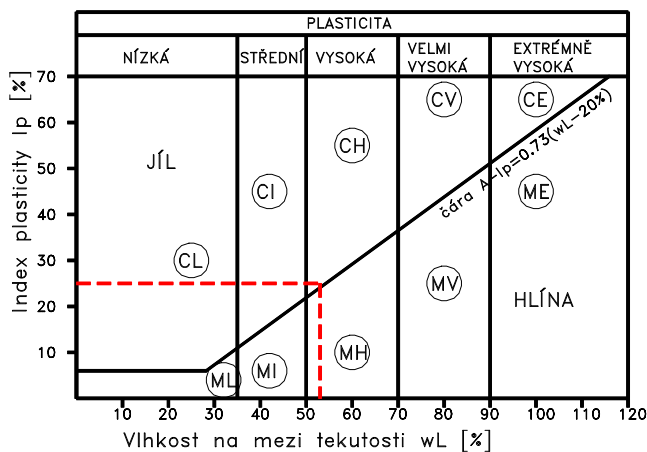


DIAGRAM PLASTICITY



Pórovitost [%]	Číslo pórovitosti
Saturace [%]	Barva vzorku SEDÁ
Organ. příměsi	Uhličitany ZEMINA JE SILNĚ VÁPENITÁ
Klasifikace ČSN 736133 F8 CH	Název zeminy JÍL S VYSOKOU PLASTICITOU podle ČSN 736133
Klasifikace ČSN EN ISO 14688-2 CI	Podloží NEVHODNÁ
Klasifikace ČSN 752410 F8 CH	Násyp NEVHODNÁ

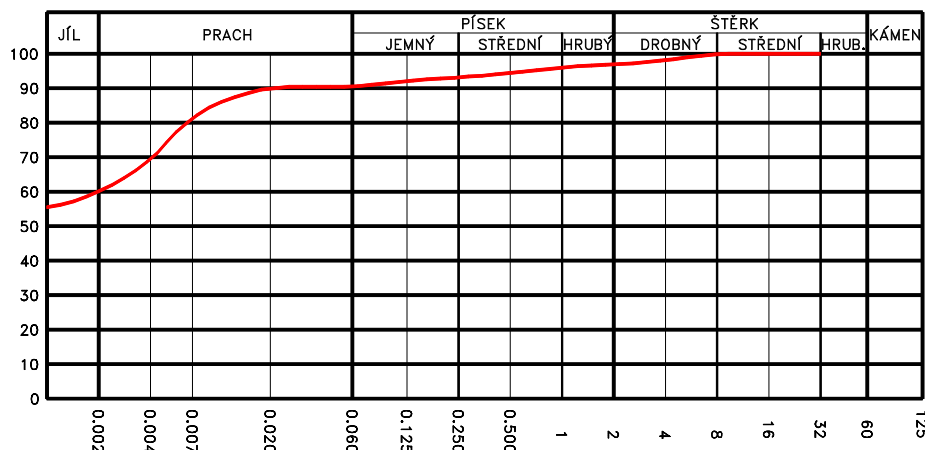
LABORATORNÍ VZOREK ZEMINY

Popisné a fyzikální charakteristiky, klasifikace

Úkol : HR.KRALOVÉ-TYNISTE/ORL,P

Sonda: J1/40 hloubka [m]: 11.4– 11.5 lab. číslo: 2519

KŘIVKY ZRNITOSTI ZEMIN



Obsah frakce [%]	
JÍL	60
PRACH	30
PÍSEK	6
ŠTĚRK	3

Vlhkost $w = 17.2 \%$

Atterbergovy meze : $Ip = 27$ $w_p = 27$ $w_L = 54 \%$

Konzistence : 1.36 PEVNÁ

KOLOIDNÍ AKTIVITA

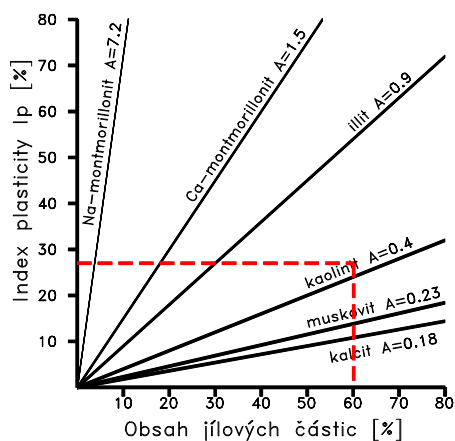
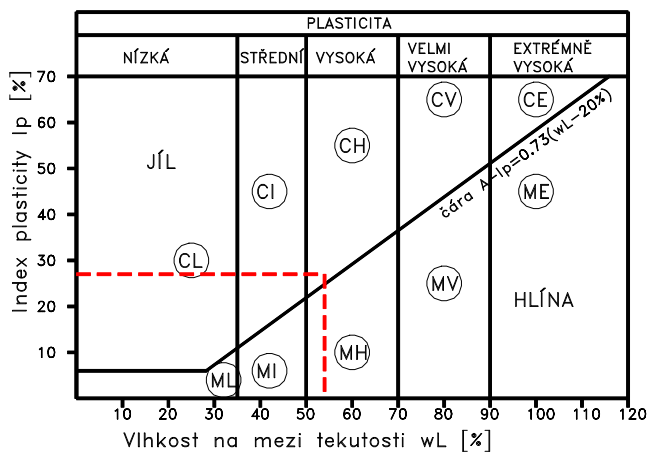


DIAGRAM PLASTICITY



Pórovitost [%]	Číslo pórovitosti
Saturace [%]	Barva vzorku SEDÁ
Organ. příměsi	Uhličitany ZEMINA JE SILNĚ VÁPENITÁ
Klasifikace ČSN 736133 F8 CH	Název zeminy JÍL S VYSOKOU PLASTICITOU podle ČSN 736133
Klasifikace ČSN EN ISO 14688-2 CI	Podloží NEVHODNÁ
Klasifikace ČSN 752410 F8 CH	Násyp NEVHODNÁ

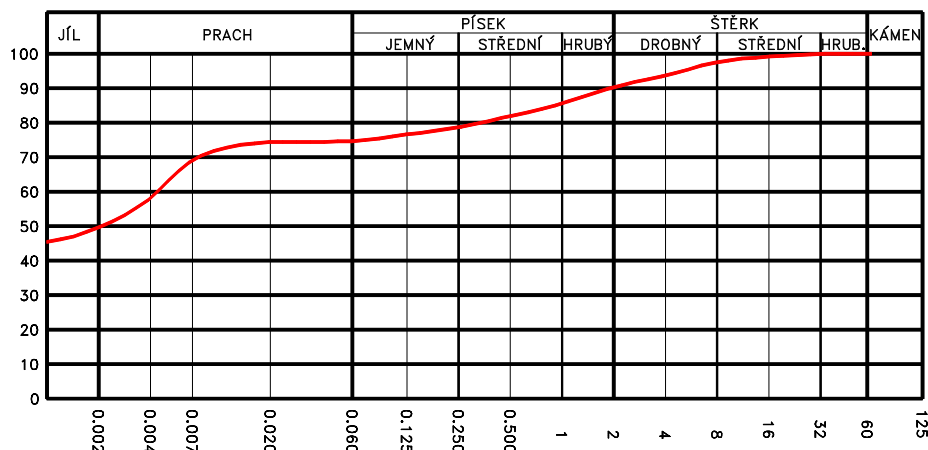
LABORATORNÍ VZOREK ZEMINY

Popisné a fyzikální charakteristiky, klasifikace

Úkol : HR.KRALOVÉ-TYNISTE/ORL,P

Sonda: J1/51 hloubka [m]: 11.3– 11.5 lab. číslo: 2517

KŘIVKY ZRNITOSTI ZEMIN



Obsah frakce [%]	
JÍL	50
PRACH	25
PÍSEK	16
ŠTĚRK	10

Vlhkost $w = 19.8 \%$

Atterbergovy meze : $I_p = 30$ $w_p = 26$ $w_L = 56 \%$

Konzistence : 1.21 PEVNÁ

KOLOIDNÍ AKTIVITA

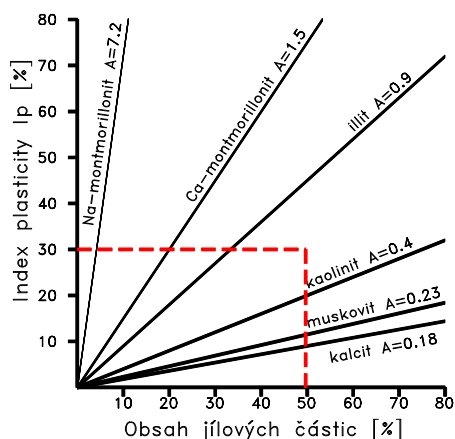
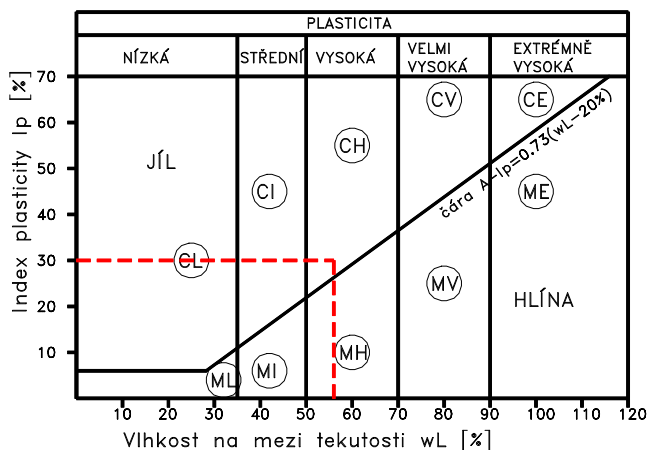


DIAGRAM PLASTICITY



Pórovitost [%]	Číslo pórovitosti
Saturace [%]	Barva vzorku SEDÁ
Organ. příměsi	Uhličitany ZEMINA JE SILNĚ VÁPENITÁ
Klasifikace ČSN 736133 F8 CH	Název zeminy JÍL S VYSOKOU PLASTICITOU podle ČSN 736133
Klasifikace ČSN EN ISO 14688-2 CI	Podloží NEVHODNÁ
Klasifikace ČSN 752410 F8 CH	Násyp NEVHODNÁ

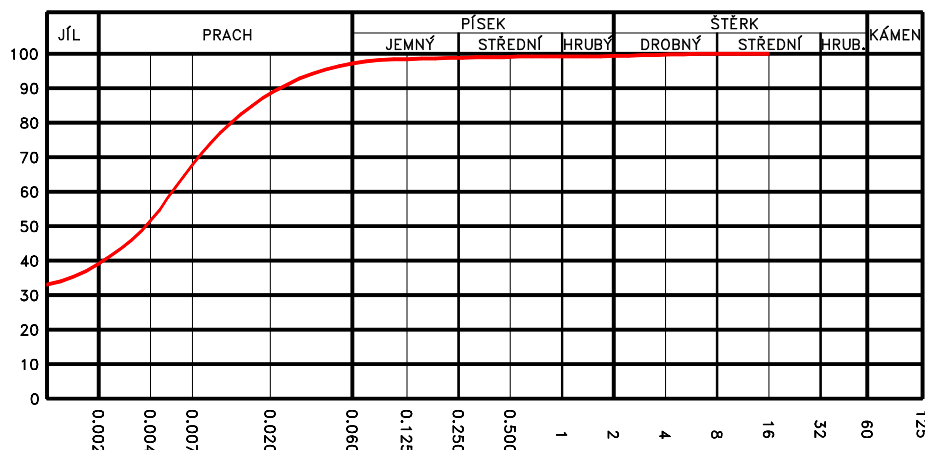
LABORATORNÍ VZOREK ZEMINY

Popisné a fyzikální charakteristiky, klasifikace

Úkol : HR.KRALOVÉ-TYNISTE/ORL,P

Sonda: J2/41 hloubka [m]: 10.4– 11.0 lab. číslo: 2521

KŘIVKY ZRNITOSTI ZEMIN



Obsah frakce [%]	
JÍL	39
PRACH	58
PÍSEK	2
ŠTĚRK	1

Vlhkost $w = 15.8 \%$

Atterbergovy meze : $l_p = 22$ $w_p = 26$ $w_L = 48 \%$

Konzistence : 1.46 PEVNÁ

KOLOIDNÍ AKTIVITA

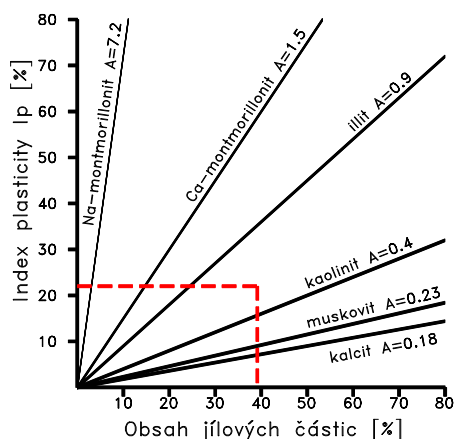
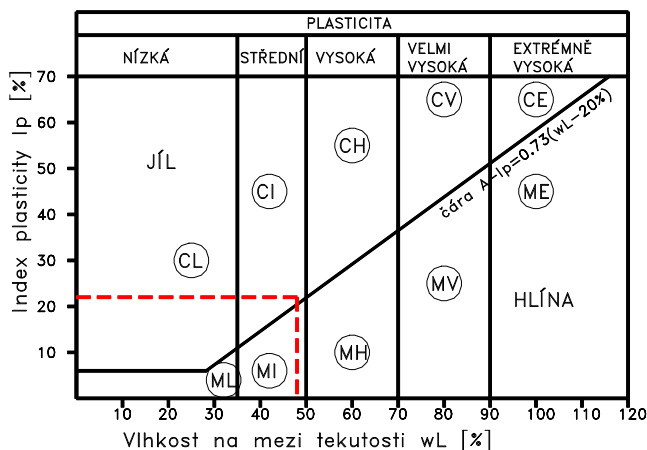


DIAGRAM PLASTICITY



Pórovitost [%]	Číslo pórovitosti
Saturace [%]	Barva vzorku SEDÁ
Organ. příměsi	Uhličitany ZEMINA JE SILNĚ VÁPENITÁ
Klasifikace ČSN 736133 F6 CI	Název zeminy JÍL SE STŘEDNÍ
	podle ČSN 736133 PLASTICITOU
Klasifikace ČSN EN ISO 14688-2 CI	Podloží NEVHODNÁ
Klasifikace ČSN 752410 F6 CI	Násyp PODM. VHODNÁ

Vhodnost zemin pro pozemní komunikace

NÁZEV ÚKOLU : **HRADEC KRALOVÉ-TÝNIŠTĚ/ORL,PRŮZKUM**
ČÍSLO ÚKOLU : **2017-200**

Vzorek	Sonda	Hloubky [m]	Typ zeminy	Kapil. vzl. Hs Hmax [m]	Namrzavost	Vhodnost zemin	
						Aktivní zóna	Násyp
2196	J12	4,0 - 4,6	F8 CH	MIMO GRAF	NEBEZPEČNĚ NAMRZAVÉ	NEVHODNÁ	NEVHODNÁ
2519	J1/40	11,4 - 11,5	F8 CH	MIMO GRAF	NEBEZPEČNĚ NAMRZAVÉ	NEVHODNÁ	NEVHODNÁ
2517	J1/51	11,3 - 11,5	F8 CH	MIMO GRAF	NEBEZPEČNĚ NAMRZAVÉ	NEVHODNÁ	NEVHODNÁ
2521	J2/41	10,4 - 11,0	F6 CI	MIMO GRAF	VYSOCE NAMRZAVÉ	NEVHODNÁ	PODM. VHODNÁ

Filtrační součinitel (K)

VZOREK	SONDA	HLOUBKA	KONSTANTNÍ SPÁD	CARMAN - KOZENY	METODA U. S. BUREAU OF SOIL CLASSIFICATION (CH. MALLET J.PACQUANT)	METODA PODLE HAZENA
		[m]	[m/s]	[m/s]	[m/s]	[m/s]
2196	J12	4,0 - 4,6			mimo oblast	mimo oblast
2519	J1/40	11,4 - 11,5			mimo oblast	mimo oblast
2517	J1/51	11,3 - 11,5			mimo oblast	mimo oblast
2521	J2/41	10,4 - 11,0			mimo oblast	mimo oblast

NELZE = Nelze ani upravit

Index pevnosti hornin při bodovém zatížení

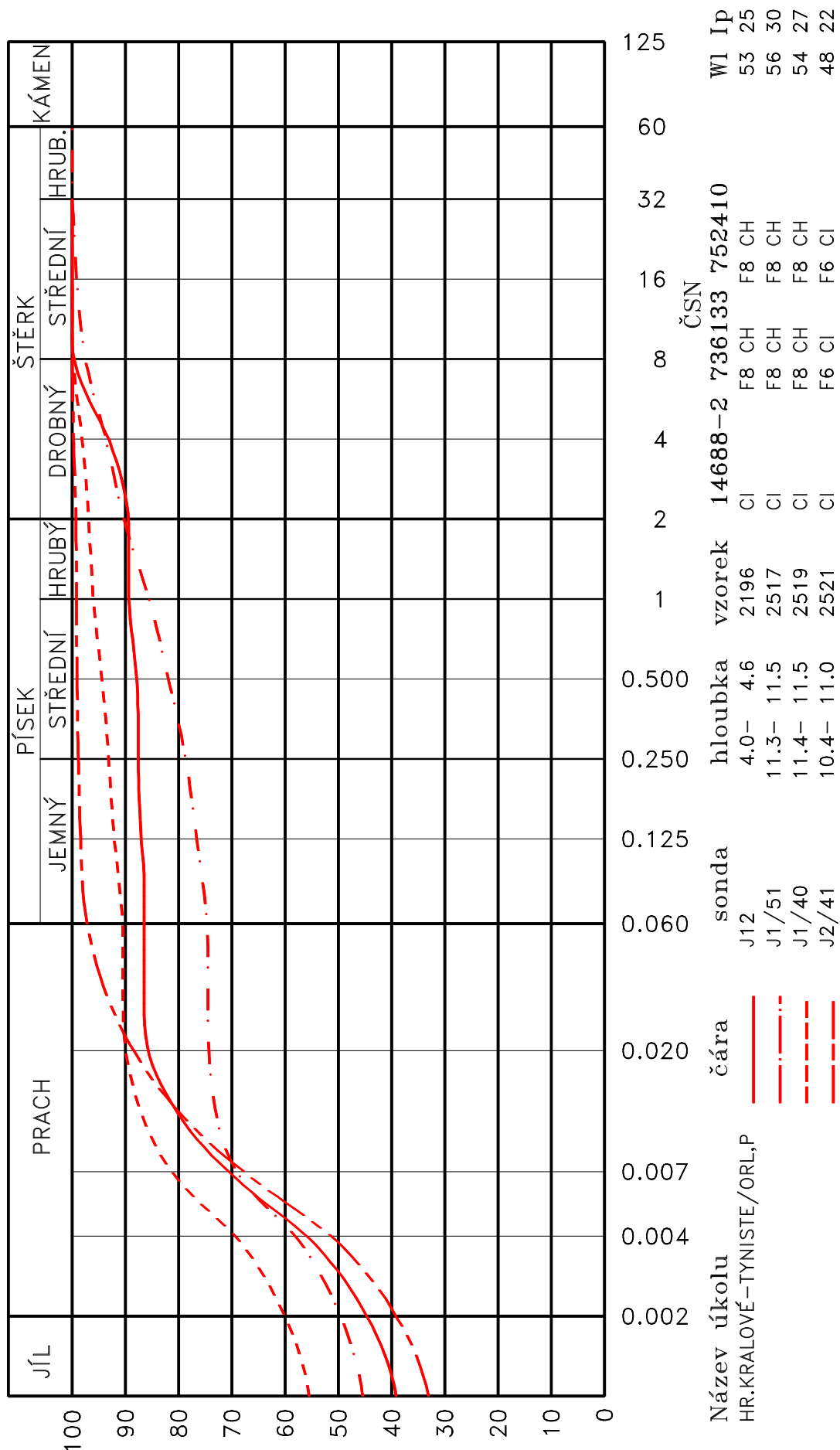
NÁZEV ÚKOLU : **HRADEC KRALOVÉ-TÝNIŠTĚ/URL,PRŮZKUM**
ČÍSLO ÚKOLU : **2017-200**

VZOREK	SONDA	HLOUBKY	Druh zkušebního tělesa	Index bodové pevnosti $I_s(50)$	Pevnost v prostém tlaku přepočtená z hodnoty $I_s(50)$	Směr působení síly
		[m]			[MPa]	[MPa]
2195	J9	4,0 - 5,5	Nepravidelné	1	0,01	0,22
				2	0,11	2,42
				3	0,04	0,88
				Ø	0,05	1,1
2197	J10	5,6 - 6,0	Nepravidelné	1	0,1	2,2
				2	0,24	5,28
				3	0,2	4,4
				Ø	0,18	3,96

Stanovení zrnitosti

Rozměr oka síta [mm]										
VZOREK	0.001	0.002	0.004	0.007	0.02	0.063	0.125	0.25	0.5	1
	2	4	8	16	32	63	125			
2196	39,13%	44,71%	55,88%	70,54%	85,74%	85,94%	87,04%	87,60%	87,87%	89,38%
	89,44%	93,14%	99,68%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%			
2519	55,51%	60,12%	69,35%	81,24%	89,94%	90,61%	92,09%	93,16%	94,40%	96,02%
	96,92%	98,14%	99,80%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%			
2517	45,45%	49,66%	58,07%	69,07%	74,37%	74,76%	76,62%	78,68%	81,92%	85,52%
	90,30%	93,64%	97,51%	99,15%	100,00%	100,00%	100,00%			
2521	33,05%	39,16%	51,37%	67,69%	88,44%	97,38%	98,42%	98,85%	99,10%	99,24%
	99,30%	99,73%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%			

KŘIVKY ZRNITOSTI ZEMIN



PROTOKOL O ZKOUŠCE

Zadavatel	: GeoTec-GS a.s., Chmelová 2920/6, 106 00 Praha 10		
Název akce	: Hradec Králové - Týništ nad Orlicí, pr zkum		
Ozna ěení vzorku	: J2/52 4,0 m		
Popis vzorku	: voda	.prot.	: 724/17
Datum odb ěru	: neuvedeno	.zakázky	: 3475/17
Odebral	: zadavatel	.vzorku	: 1149
Datum dodání	: 8.9.2017	Strana	: 1/2
Analýzy provedeny	: 8.9.2017 - 15.9.2017		

VÝSLEDKY ZKOUŠEK

pH	:	7,5	Vzhled vody :	bezbarvá	pr hledná
Konduktivita	mS/m :	64,4	Pach	: slabý	zemitý
KNK _{4,5}	mmol/l :	4,85	Sediment	: slabý	
Langelier v index	:	-0,5		hn ědý	
Oxid uhli ěitý agresivní	mg/l :	<2			

Kationty	mg/l	Anionty	mg/l
Amonné ionty	<0,06	Chloridy	43,4
Vápník	80,2	Hydrogenuhli ěitany	296
Ho ěík	9,72	Sírany	44,3

Stupe ě agresivity podle SN EN 206 - Beton - Specifikace, vlastnosti, výroba a shoda:
neagresivní

Stupe ě agresivity podle SN 03 8375 - Ochrana kovových potrubí uložených v p ě d ě nebo ve vod ě proti korozi:
velmi nízká I. (pH, chloridy + sírany), velmi vysoká IV. (konduktivita)

Suma Ca+Mg mmol/l : 2,40

Protokol o zkoušce nesmí být bez písemného souhlasu laborato ěe reprodukován jinak než celý.

Výsledky zkoušek se vztahují pouze ke zkoušenému vzorku.

Pozn. k metodám

Ukazatel	SOP	Metoda	Nej.
Vzhled vody	SOP V30		
Průhlednost vody	SOP V30		
Pach	SOP V30		
Charakteristika pachu	SOP V30		
Množství sedimentu	SOP V30		
Barva sedimentu	SOP V30		
pH	SOP V08	SN ISO 10523	±2%
Konduktivita	SOP V09	SN EN 27888	±5%
Langelierův index	SOP V11	TNV 75 7121	±10%
Suma Ca+Mg	SOP V29	SN ISO 6059	±5%
KNK _{4,5}	SOP V07	SN EN ISO 9963-1	±5%
Oxid uhličitý agresivní	SOP V11	TNV 75 7121	
Amonné ionty	SOP V01	SN ISO 7150-1	
Hydrogenuhličitany	SOP V31	SN 75 7373	±5%
Chloridy	SOP V15 A	SN ISO 9297	±5%
Sířany	SOP V14 B	ASTM D 516-88	±10%
Hodinek	SOP V29	SN ISO 6059	±8%
Vápník	SOP V10	SN ISO 6058	±5%

Rozšířená nejistota jednotlivých stanovení je součinem standardní nejistoty a koeficientu rozšíření $k=2$, což pro normální rozdělení odpovídá pravděpodobnosti pokrytí asi 95%. Naměřená nejistota nezahrnuje nejistotu vzorkování.



GEMATEST spol. s r.o.
Dr. Janského 954
252 28 ČERNOŠICE II
DIČ: CZ47541695

V Černošicích 18.9.2017

Ing. Jan Manda
zástupce vedoucího laboratoře

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**Objekt :****Označení předmětu zkoušky:** vlastnosti zemin

Laboratorní zkoušky na vzorcích zemin: vlhkost, zrnitost, konzistenční meze

Laboratorní čísla vzorků / sonda: 61241 (km 41,887, J1/51), 61242 (km 41,887, J2/52),
61243 (km 41,887, J2/52), 61244 (km 46,550, J34),
61245 (km 47,820, J38), 61246 (km 29,774, J1/40),
61247 (km 29,774, J2/41), 61248 (km 34,150, J6),
61249 (km 34,450, J7),

Odběr vzorků dne: 28, 29., 30., 31.8., 1.a 4.9.2017

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

Nenormalizované zkušební postupy: ne

Výsledky zkoušek: viz. přílohy

Seznam příloh: tabulka fyzikálních vlastností zemin, křivky zrnitosti

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: 18.9.2017

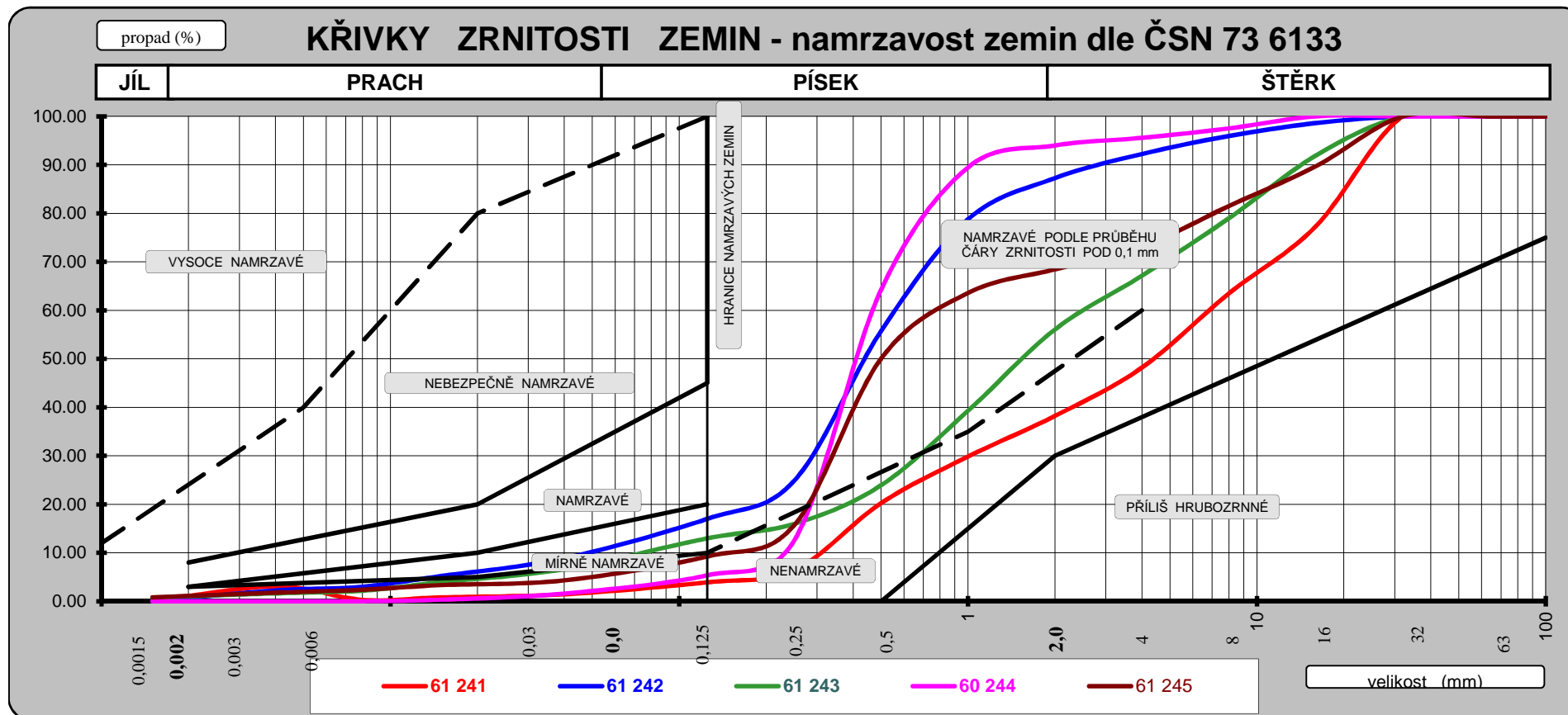
Pracovník odpovědný za technickou správnost protokolu:
Ing. Martin Bouška

Vedoucí zkušební laboratoře: Ing. Petr Karlín



FYZIKÁLNÍ VLASTNOSTI ZEMINNázev úkolu : **Hradec Králové - Týniště nad Orlicí, průzkum** Číslo úkolu :**2017 - 200**

Objekt :						
Laboratorní číslo vzorku		61 241	61 242	61 243	60 244	61 245
Kolej		J1/51	J2/52	J2/52	J34	J38
Km / poloha		km 41,887	km 41,887	km 41,887	km 46,550	km 47,820
Hloubka (m)		4,0-4,6	6,0-6,5	9,0-9,5	1,0-1,6	3,4-4,0
Popis a zatřídění zeminy dle ČSN ISO 14688-2		písečný štěrček	písek	písečný štěrček	písek	štěrkovitý písek
ČSN EN ISO 14688-2		saGr	Sa	saGr	Sa	grSa
konzistence ČSN ISO 14688-2		-	-	-	-	-
Popis a zatřídění zeminy dle ČSN 73 6133		Štěrk špatně zrněný	Písek s příměsí jemnozrnné zeminy	Písek s příměsí jemnozrnné zeminy	Písek špatně zrněný	Písek s příměsí jemnozrnné zeminy
ČSN 73 6133		G2 GP	S3 S-F	S3 S-F	S2 SP	S3 S-F
konzistence dle ČSN 73 6133		-	-	-	-	-
plasticita dle ČSN 73 6133		-	-	-	-	-
Zatřídění dle ČSN 75 2410		G2/GP	S3/S-F	S3/S-F	S2/SP	S3/S-F
Příměs v zemině, poznámka		-	mír.slid., 13% štěrku	-	mír.slid., 13% štěrku	32% štěrku
Barva zeminy		černá	hnědá	hnědá	šedá	hnědá
Plasticita	mez tekutosti w_L (%)	-	-	-	-	-
	mez plasticity w_p (%)	-	-	-	-	-
	číslo plasticity I_p	-	-	-	-	-
Přirozená	tíhová w_n (%)	13.4	12.9	9.1	4.3	10.5
vlhkost	objemová w_o (%)	-	-	-	-	-
Stupeň konzistence I_c		-	-	-	-	-
Zdánlivá hustota pevných částic ρ_s (kg/m ³)		-	-	-	-	-
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)	-	-	-	-	-
Pórovitost n (%)		-	-	-	-	-
Stupeň nasycení S_r		-	-	-	-	-
Pořadnice D_{20} (mm)		0.4950	0.1730	0.3770	0.2860	0.2810
Koeficient filtrace dle D_{20} k (m/s)		7,5*10-4	7*10-5	4,5*10-4	2,2*10-4	2,2*10-4
Obsah org. látek	žiháním (%)	-	-	-	-	-
	oxidimetricky (%)	-	-	-	-	-
Proctor standard	max.obj.hm. ρ_d (kg/m ³)	-	-	-	-	-
	vlhkost optim. $w_{opt.}$ (%)	-	-	-	-	-
Vhodnost do násypu dle ČSN 73 6133		podmínečně vhodná	vhodná	vhodná	podmínečně vhodná	vhodná
Vhodnost do podloží vozovky (aktivní zóny) dle ČSN 73 6133		podmínečně vhodná	podmínečně vhodná	podmínečně vhodná	podmínečně vhodná	podmínečně vhodná



Název úkolu :	
Hradec Králové - Týniště nad Orlicí, průzkum	
Číslo úkolu :	
2017 - 200	
Objekt č.	

Číslo vzorku :	Kolej :	Km poloha	Hloubka : (m)	Klasifikace zemin dle ČSN			w _L (%)	I _c	I _p (%)
				14688-2	73 6133	75 2410			
61 241	J1/51	km 41,887	4,0-4,6	saGr	G2 GP	G2/GP	-	-	-
61 242	J2/52	km 41,887	6,0-6,5	Sa	S3 S-F	S3/S-F	-	-	-
61 243	J2/52	km 41,887	9,0-9,5	saGr	S3 S-F	S3/S-F	-	-	-
60 244	J34	km 46,550	1,0-1,6	Sa	S2 SP	S2/SP	-	-	-
61 245	J38	km 47,820	3,4-4,0	grSa	S3 S-F	S3/S-F	-	-	-