

OPTIMALIZACE TRATI PRAHA SMÍCHOV (MIMO) - ČERNOŠICE (MIMO)

**SO 02-34-36**  
**Praha Smíchov - Praha Radotín,**  
**propustek - ev. km 5,098**

**GEOTECHNICKÝ PRŮZKUM**



Objednatel: SUDOP PRAHA a.s.  
Olšanská 2643/a, Žižkov, 130 80 Praha 3  
Zhotovitel: GeoTec-GS, a.s.  
Chmelová 2920/6, 106 00 Praha 10  
Název zakázky zhotovitele: Praha -Smíchov - Černošice, průzkum PS  
Zakázkové číslo zhotovitele: 2016-190

OBSAH:

**SO 02-34-36**

**Praha Smíchov - Praha Radotín, propustek - ev. km 5,098**

**Geotechnický pasport**

Přílohy:

Situace objektu

Geotechnický profil

Dokumentace průzkumných sond

Vyhodnocení laboratorních zkoušek

Praha, listopad 2016

Zpracovali: Mgr. Vojtěch Novák

Ing. Jan Hrabánek

Schválil: Mgr. Filip Dudík  
ředitel společnosti

**SO 02-34-36****Praha Smíchov - Praha Radotín, propustek - ev. km 5,098****Geotechnický pasport****1. ZÁKLADNÍ ÚDAJE**

<u>Základní údaje o objektu:</u>	<ul style="list-style-type: none"><li>- stávající železniční propustek převádějící dvoukolejnou trať v traťovém úseku Praha Smíchov - Praha Radotín</li><li>- na výtoku ze stávajícího propustku je provedena vsakovací jímka</li><li>- dle podkladů objednatele je uvažováno s odbouráním stávajícího propustku, včetně likvidace vsakovací jímky, a výstavbou nového propustku - patkové trouby DN 1200 MM</li></ul>
<u>Cíl průzkumu:</u>	ověření základových poměrů pro výstavbu nového objektu

**2. ROZSAH PRŮZKUMNÝCH PRACÍ**

<u>Průzkumné sondy, zkoušky a práce:</u>	
Jádrové vrty:	J1/6 - hloubka 4,00 m
Kopané sondy:	KS1/6 - hloubka 1,70 m
	KS2/6 - hloubka 1,30 m
Dynamická penetrační zkouška:	DP1/6 - hloubka 6,00 m
	DP2/6 - hloubka 6,00 m
<u>Odebrané vzorky a laboratorní zkoušky:</u>	
Povrchová voda:	voda z vodoteče pod objektem - 1x zkrácený chemický rozbor
Zeminy:	J1/6 - hl. 0,60-0,80 m - 1x základní klasifikační rozbor
	KS1/6 - hl. 1,20-1,40 m - 1x základní klasifikační rozbor

**3. GEOTECHNICKÉ POMĚRY**

<u>Geotechnické poměry území:</u>	
Posouzení základových poměrů pro výstavbu nového objektu bylo provedeno na základě ručně kopaných sond KS1/6, resp. KS2/6, inženýrskogeologického vrtu J1/6 a jejich makroskopického popisu, dynamických penetračních zkoušek DP1/6, resp. DP2/6 a terénní rekognoskace nejbližšího okolí zájmového objektu.	
Geologická dokumentace jádrového vrtu a kopaných sond, včetně vyhodnocení dynamických penetračních zkoušek jsou uvedeny v přílohách za textem zprávy.	

Kvartérní pokryv (viz geotechnický profil):

- kvartérní pokryv je v rozsahu stavebního objektu tvořen zejména antropogenními sedimenty - navážkami tělesa železničního náspu. Podloží náspu tvoří zeminy přirozeného kvartérního pokryvu - deluviální, resp. deluviofluviální uloženy.
- těleso železničního náspu, ve kterém je založen stávající propustek, dosahuje výšky cca 4,5 m a je tvořeno navážkami; na základě makroskopického popisu kopaných sond a vyhodnocení dynamických penetračních zkoušek jsou převážně charakteru středně ulehých, resp. tuhých štěrkovitohlinitých a hlinitoštěrkovitých zemin (**G4Y-G5Y, F1Y-F2Y**).
- podloží náspu je na základě makroskopického popisu jádrového vrtu a průběhu dynamických penetračních zkoušek tvořeno jemnozrnnými fluviálními, resp. deluviofluviálními zeminami (**F6-F8**) o mocnosti větší než 4 m
- konzistence výše uvedených zemin je v podloží náspu převážně tuhá (viz průběh dynamického penetračního odporu)
- bezprostředně u paty náspu (v oblasti vsakovací jímky) lze očekávat měkkou konzistenci zemin - v těchto místech dochází k výtoku povrchové vody přes horní hranu jímky a jejímu rozlití do nejbližšího okolí a pomalému vsaku do jemnozrnných, málo propustných zemin přirozeného kvartérního pokryvu.
- v oblasti vsakovací jímky je přípovrchová vrstva terénu silně rozbředlá, téměř v celé ploše pokryta „loužemi“ a dochází zde k tvorbě bezodtoké oblasti

Předkvartérní podklad (viz geotechnický profil):

- předkvartérní podklad nebyl průzkumnými sondami zastižen

Zeminy zastižené průzkumem rozdělujeme do následujících geotechnických typů.

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

Kvartér:

Geotechnický typ Y:	navážky charakteru převážně středně ulehých, resp. tuhých štěrkovitohlinitých a hlinitoštěrkovitých zemin ( <b>G4Y-G5Y, F1Y-F2Y</b> ).
Geotechnický typ Q1:	jemnozrnné zeminy ( <b>F6-F8</b> ) tuhé konzistence
Geotechnický typ Q2:	jemnozrnné zeminy ( <b>F6-F8</b> ) měkké konzistence
Geotechnický typ Q3:	jemnozrnné zeminy ( <b>F6-F8</b> ) pevné konzistence

**4. HYDROGEOLOGICKÉ ÚDAJE**

Hladina podzemní vody byla zastižena pouze vrtanou sondou J1/6 a lze ji uvažovat v úrovni cca 1,60 m pod patou náspu (cca 109,40 m n. m.). Hladina podzemní vody může sezónně, v závislosti na aktuálních klimatických poměrech, kolísat. Antropogenní uloženy a jemnozrnné zeminy přirozeného kvartérního pokryvu jsou málo propustné.

Pod objektem protéká trvalá vodoteč.

Údaje o hladině podzemní vody v sondách v době průzkumu:

Sonda	Naražená hladina		Ustálená hladina		Datum zjištění
	[m] pod ter.	[m n. m.]	[m] pod ter.	[m n. m.]	
J1/6	2,00	109,00	1,60	109,40	24.8.2016
KS1/6	-	-	-	-	24.6.2016
KS2/6	-	-	-	-	24.6.2016
DP1/6	-	-	-	-	24.6.2016
DP2/6	-	-	-	-	24.6.2016

## 5. ZÁKLADOVÉ POMĚRY A AGRESIVITA PROSTŘEDÍ

Základové poměry: **jsou složité**

- základová půda se v rozsahu stavebního objektu pravděpodobně výrazně nemění
- hladina podzemní nebude komplikovat založení budoucího objektu
- povrchová voda protékající trvalou vodotečí bude znesnadňovat založení budoucího objektu
- přípovrchová vrstva terénu je u paty náspu, v oblasti vsakovací jámky, silně rozbředlá a může komplikovat přístup mechanizace na lokalitu

Agresivita kapalného prostředí (podle ČSN EN 206): **- slabě agresivní, stupeň XA1**

- stupně agresivity XA1 (sírany  $\text{SO}_4^{-2}$ )

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

**velmi nízká I. - pH; velmi vysoká IV. -** konduktivita, chloridy + sírany

## 6. GEOTECHNICKÉ CHARAKTERISTIKY ZÁKLADOVÝCH PŮD

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

Geotechnický typ	Zatřídění dle SŽDC S4 (ČSN 73 6133)	Těžitelnost dle ČSN 73 3050 / 73 6133	Stupeň konzistence $I_c$	Relativní hutnost $I_D$	Parametry převzaté z ČSN 73 1001						
					Objemová tíha $\gamma_n$ (kN/m <sup>3</sup> ) <sup>1)</sup>	ef. úhel vnitř. tření $\phi_{ef}$ (°)	ef. soudržnost $c_{ef}$ (kPa)	modul přetvárnosti $E_{def}$ (MPa)	Poissonovo číslo $\nu$	Tabulková výpočtová únosnost $R_{dt}$ [kPa]	Vrtačnost dle VC - 800 -2
<b>Y</b>	F1Y - F2Y G4Y - G5Y	3/I	0,7	0,5	19	26	8	14	0,35	200	I.
<b>Q1</b>	F6 - F8	3/I	0,7	-	21	20	12	6	0,40	100	I.
<b>Q2</b>	F6 - F8	3/I	0,3	-	21	20	8	3	0,40	50	I.

<b>Q3</b>	F6 - F8	3/I	1,1	-	21	20	16	10	0,40	200	I.
<u>Pozn.:</u> <u>R<sub>dt</sub></u> - pro šířku základu $b = 3 \text{ m}$ - je-li základová půda v hloubce větší než hloubka založení předpokládaná, je možné u písčitých a štěrkovitých zemín zvýšit hodnotu na 2,5 násobek a u základové půdy jemnozrnných zemín o 1 násobek efektivního napětí od tíhy základové půdy ležící mezi skutečnou a předpokládanou ZS - pokud bude nejvyšší hladina podzemní vody pod základovou spárou v hloubce menší než je šířka základu, hodnota se sníží o 30% (neplatí pro zeminy skupiny R) - je-li pod základovou spárou pevnější a méně stlačitelná vrstva základové půdy v hloubce menší než poloviční šířka základu, je možné hodnotu zvýšit o 20% - 1) - pod hladinou podzemní vody je nutné příslušné charakteristiky upravit											

## 7. TECHNICKÉ ZÁVĚRY

### Informace o objektu:

- stávající železniční propustek převádějící dvoukolejnou trať v traťovém úseku Praha Smíchov - Praha Radotín. Na výtoku objektu je provedena vsakovací jímka.
- dle podkladů objednatele je uvažováno s odbouráním stávajícího propustku, včetně likvidace vsakovací jímky, a výstavbou nového propustku - patkové trouby DN 1200 MM
- podle podkladů předaných objednatelem z přípravné dokumentace se uvažuje se založením nového objektu přibližně v úrovni stávajícího objektu

### Konzultace k založení nového objektu:

- novostavbu objektu lze založit **plošně**
- základovou půdy budou pravděpodobně, s ohledem na charakter lokality a pozici stávajícího objektu, tvořit antropogenní sedimenty (navážky) charakteru převážně středně ulehklých, resp. tuhých štěrkovitohlinitých a hlinitoštěrkovitých zemín (**G4Y-G5Y, F1Y-F2Y**) - geotechnický typ Y
- únosnost základové půdy je nutné ověřit statickým výpočtem na základě konečného návrhu konstrukce. V případě požadavku na vyšší únosnost základové půdy bude nutné provést její částečnou výměnu - např. za hutněný štěrkopískový polštář (jeho mocnost vyplýne ze statického výpočtu)
- základovou půdu je třeba chránit proti mechanickému porušení během výkopových prací, proti nepříznivým klimatickým účinkům, nebo zaplavení základové spáry vodou
- **povrchová voda ve vodoteči bude ovlivňovat založení budoucího objektu**
- hladina podzemní vody se nachází v úrovni cca 1,6 m pod patou náspu a na výstavbu objektu nebude mít vliv
- během výstavby je nutné uvažovat s převedením stávajícího koryta vodoteče přes stavební jámu, popř. čerpáním povrchových vod z vodoteče mimo zájmovou oblast stavby, a zabránit tak zaplavení stavební jámy vodou

- v rámci výstavby bude vhodné provést paženou stavební jámu využitím např. záporového pažení, popř. stavební jámu paženou štětovnicemi - dle průběhu dynamického penetračního odporu lze štětovnice instalovat, resp. vetknout do hlubších partií navážek, popř. přirozeného kvartérního pokryvu
- v oblasti stávající vsakovací jímky, u paty náspu, se nachází silně rozbředlá přípovrchová vrstva terénu, která může komplikovat přístup mechanizace na lokalitu
- povrchová voda přivedená do vsakovací jímky přetéká přes její okraj a rozlévá se do přilehlého okolí, kde se pomalu vsakuje do málo propustných zemin přirozeného kvartérního pokryvu, a dochází k tvorbě bezodtoké oblasti
- během výkopových prací budou těženy zeminy a horniny I. třídy těžitelnosti dle ČSN 73 6133, respektive třídy 3. dle ČSN 73 3050. Třídy těžitelnosti jednotlivých geotechnických vrstev jsou uvedeny v tabulce v kapitole č. 6.
- při návrhu založení objektu je nutné postupovat podle zásad 2. geotechnické kategorie, ve smyslu ČSN EN 1997-1 Eurokód 7

**PŘÍLOHOVÁ ČÁST****Praha Smíchov - Praha Radotín, propustek - ev. km 5,098**

## Obsah:

Situace objektu

Geotechnický profil

Dokumentace průzkumných sond

Vyhodnocení laboratorních zkoušek

Název zakázky:	Praha -Smíchov - Černošice, průzkum PS		
Číslo zakázky :	2016-190	Objednatel :	SUDOP PRAHA a.s.
Datum :	11/2016	Zpracoval :	Mgr. Vojtěch Novák
Počet stran :	15	Schválil :	Mgr. Filip Dudík







GeoTec-GS, a.s. 106 00 Praha 10, Chmelová 2920/6		<b>GEOLOGICKÁ DOKUMENTACE VRTU</b>		<b>J1/6</b>	
Vrtmistr: p. Pilát Typ soupravy: WIRTH B0/B1 pásák Datum provedení - od: 24.8.2016 - do: 24.8.2016		Hloubka sondy [m]: 4.00 Hladina podz. vody: naražená [m]: Hl.= 2.00, Z = 109.00 ustálená [m]: Hl.= 1.60, Z = 109.40		Y= 745895.745 X= 1049918.574 Z= 190.530 Souř.systémy: JTSK / Balt	
od: [m] do: [m] vrtáno DN [mm]		od: [m] do: [m] paženo DN [mm]		Okres: Katastr.území: Mapa 1:25000: 12-421	

<div style="display: flex; align-items: center;"> <div style="text-align: center; margin-right: 10px;"> <b>J1/6</b>  </div> <div> <div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div>           STRATIGRAF. ČLENĚNÍ             0 1 2 3 4             Kvartér         </div> <div>           ČSN 73 6133            ČSN 73 3050 / TKP4             0.00 0.30             UH 1.60            NF 2.00            F6 CL            2.00            3.30            F8 CH            4.00         </div> <div>           KONZISTENCE             P            M            T         </div> </div> </div> </div>		do	<b>GEOLOGICKÝ POPIS ZEMIN A HORNIN</b>
		0.30	2: Humózní vrstva, hlína se střední plasticitou, hnědá, prorostlá kořínky
		2.00	13: Jíl s nízkou plasticitou, pevný (OP 200-300kPa), hnědožlutý
		3.30	13: Jíl s nízkou plasticitou, měkký (OP= max. 50 kPa), hnědožlutý
		4.00	15: Jíl s vysokou plasticitou, tuhý (OP= 120-150kPa), šedý
		<b>Legenda:</b> Vzorky s číslem laboratorního rozboru. Podzemní voda s číslem zvodně. <div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <span>☐ neporušený</span> <span>▤ porušený</span> <span>■ jádro</span> <span>▨ technolog.</span> <span>▩ skalní</span> <span>□ jiný</span> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <span>● voda</span> <span>▲ naražená hladina</span> <span>▼ ustálená hladina</span> </div>	
		<b>Poznámka:</b> . . .	

Název akce: <b>Praha-Smíchov - Černošice, průzkum PS</b>		Měřítko: 1: 100	Zak. číslo: 2016 - 190
Dokumentoval: O. Jaroš	Vyhodnotil: O. Jaroš	Zpracoval: Mgr.V.Novák	Příloha č.: <b>3</b>

GeoTec-GS, a.s. 106 00 Praha 10, Chmelová 2920/6		<b>GEOLOGICKÁ DOKUMENTACE VRTU</b>		<b>KS1/6</b>	
Vrtmistr: J.Kočan Typ soupravy: kopaná sonda Datum provedení - od: 24.6.2016 - do: 24.6.2016		Hloubka sondy [m]: 1.70 Hladina podz. vody: nebyla zastižena naražená [m]: ustálená [m]:		Y= 745 926.34 X= 1 049 906.70 Z= 194.88 Souř.systémy: JTSK / Balt	
od: [m] do: [m] vrtáno DN [mm]		od: [m] do: [m] paženo DN [mm]		Okres: Katastr.území: Mapa 1:25000: 12-421	
<div style="text-align: center;"> </div>		<div style="display: flex;"> <div style="flex: 1;"> <b>do</b>  0.40  1.70 </div> <div style="flex: 2;"> <b>GEOLOGICKÝ POPIS ZEMIN A HORNIN</b>  1: Navážka, hlína šterkovitá, tuhá, šedohnědá, s cca 30 - 40% příměsí drobných ostrohranných střípků a úlomků jílovitých břidlic o velikosti 6 cm a balvanů do 30 cm, výplň - hlína písčitá, tuhá  1: Navážka, šterk hlinitý, středně uhlý, hnědý, drobné střípky a ostrohranné úlomky jílovitých břidlic o velikosti do 6 cm, průměrně 0,3 - 4 cm, ojediněle s kameny do 10 cm (s proměnlivým obsahem cca 40 - 70%), výplň - hlína písčitá, tuhá </div> </div>			
		<b>Legenda:</b> Vzorky s číslem laboratorního rozboru. Podzemní voda s číslem zvodně.  neporušený    porušený    jádro    technolog.    skalní    jiný voda    naražená hladina    ustálená hladina			
		<b>Poznámka:</b>   			
Název akce: <b>Praha-Smíchov - Černošice, průzkum PS</b>			Měřítko: 1: 100	Zak. číslo: 2016 - 190	
Dokumentoval: J.Kočan	Vyhodnotil: J.Kočan	Zpracoval: Mgr.V.Novák	Příloha č.: <b>3</b>		

GeoTec-GS, a.s. 106 00 Praha 10, Chmelová 2920/6		<b>GEOLOGICKÁ DOKUMENTACE VRTU</b>		<b>KS2/6</b>									
Vrtmistr: J.Kočan Typ soupravy: kopaná sonda Datum provedení - od: 24.6.2016 - do: 24.6.2016		Hloubka sondy [m]: 1.30 Hladina podz. vody: nebyla zastižena naražená [m]: ustálená [m]:		Y= 745 912.73 X= 1 049 907.73 Z= 194.70 Souř.systémy: JTSK / Balt									
od: [m] do: [m] vrtáno DN [mm]		od: [m] do: [m] paženo DN [mm]		Okres: Katastr.území: Mapa 1:25000: 12-421									
<div style="text-align: center;"> </div>		<table border="1"> <thead> <tr> <th>do</th> <th>GEOLOGICKÝ POPIS ZEMIN A HORNIN</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0.70</td> <td>1: Navážka, výzisk, charakteru písku hlinitého, tmavě šedohnědý, středně zrnitý, s cca 30 % příměsí drážního štěrku</td> </tr> <tr> <td>1.10</td> <td>1: Navážka, písek hlinitý, středně uhlý, hnědý, středně zrnitý, s cca 20% příměsí ostrohranných úlomků a kamenů o velikosti do 10 cm</td> </tr> <tr> <td>1.30</td> <td>1: Navážka, štěrk jílovitý, středně uhlý (tuhý), hnědý, ostrohranné úlomky a kameny o velikosti do 15 cm, ojeiněle 20 cm (obsahu cca 40 - 60%), výplň - jíl písčitý, tuhý</td> </tr> </tbody> </table>				do	GEOLOGICKÝ POPIS ZEMIN A HORNIN	0.70	1: Navážka, výzisk, charakteru písku hlinitého, tmavě šedohnědý, středně zrnitý, s cca 30 % příměsí drážního štěrku	1.10	1: Navážka, písek hlinitý, středně uhlý, hnědý, středně zrnitý, s cca 20% příměsí ostrohranných úlomků a kamenů o velikosti do 10 cm	1.30	1: Navážka, štěrk jílovitý, středně uhlý (tuhý), hnědý, ostrohranné úlomky a kameny o velikosti do 15 cm, ojeiněle 20 cm (obsahu cca 40 - 60%), výplň - jíl písčitý, tuhý
do	GEOLOGICKÝ POPIS ZEMIN A HORNIN												
0.70	1: Navážka, výzisk, charakteru písku hlinitého, tmavě šedohnědý, středně zrnitý, s cca 30 % příměsí drážního štěrku												
1.10	1: Navážka, písek hlinitý, středně uhlý, hnědý, středně zrnitý, s cca 20% příměsí ostrohranných úlomků a kamenů o velikosti do 10 cm												
1.30	1: Navážka, štěrk jílovitý, středně uhlý (tuhý), hnědý, ostrohranné úlomky a kameny o velikosti do 15 cm, ojeiněle 20 cm (obsahu cca 40 - 60%), výplň - jíl písčitý, tuhý												
		<b>Legenda:</b> Vzorky s číslem laboratorního rozboru. Podzemní voda s číslem zvodně. 											
		<b>Poznámka:</b> .											
Název akce: <b>Praha-Smíchov - Černošice, průzkum PS</b>			Měřítko: 1: 100	Zak. číslo: 2016 - 190									
Dokumentoval: J.Kočan	Vyhodnotil: J.Kočan	Zpracoval: Mgr.V.Novák	Příloha č.: <b>3</b>										



GeoTec-GS, a.s. 106 00 Praha 10, Chmelová 2920/6				DYNAMICKÁ PENETRAČNÍ ZKOUŠKA				DP2/6											
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]: 6.00				Datum zkoušky: 24.6.2016		Kroučicí moment [Nm]: .....									
Kovadlina pevná: hmotnost s vodící tyčí [kg]: 10.00				Hlad.podz.vody [m]: nebyla zastižena				Y= 745 912.73		Dynam.odpor Qd[MPa]: .....									
Hrot naztraceno: průměr [mm]: 45.00				Zvýšení Qd pod HPV u S a G [%]: 25				X= 1 049 907.73											
Další tyč: délka [m]: 1.00 hmotnost [kg]: 6.20				Krok penetrování [m]: 0.10				Z= 194.70											
Součinitel plášť. tření []: 0.030				Souř.systémy: JTSK / Balt															
Hloubka [m]		Počet úderů		Qd [MPa]	Hl. [m]	Graf penetrace								Geologická charakteristika					
		měř. red.				10 20 30 40 50 60 70 80													
0.1	0.2	1	1	1.0	1.0	1.2	1.2												
0.3	0.4	0	1	0.0	1.0	0.0	1.2												
0.5	0.6	1	1	1.0	1.0	1.2	1.2												
0.7	0.8	1	1	1.0	1.0	1.2	1.2												
0.9	0.8	4	2	4.0	2.0	4.7	2.3												
1.1	1.0	3	3	3.0	3.0	3.2	3.3												
1.3	1.2	3	3	3.0	3.0	3.2	3.2												
1.5	1.4	6	4	6.0	4.0	6.4	4.3												
1.7	1.6	7	7	7.0	7.0	7.5	7.5												
1.9	1.8	4	5	4.0	5.0	4.3	5.3												
2.1	2.0	7	4	7.0	4.0	7.5	4.3												
2.3	2.2	3	3	3.0	3.0	2.9	2.9												
2.5	2.4	5	5	5.0	5.0	4.9	4.9												
2.7	2.6	4	4	4.0	4.0	3.9	3.9												
2.9	2.8	4	4	4.0	4.0	3.9	3.9												
3.1	3.0	4	4	4.0	4.0	3.9	3.9												
3.3	3.2	3	3	3.0	4.0	3.6	3.6												
3.5	3.4	4	4	4.0	4.0	3.6	3.6												
3.7	3.6	6	6	6.0	6.0	5.5	5.5												
3.9	3.8	13	6	13.0	13.0	11.8	11.8												
4.1	4.0	4	4	4.0	4.7	4.3	4.3												
4.3	4.2	5	5	5.0	5.0	4.2	4.2												
4.5	4.4	10	4	10.0	4.0	8.5	4.2												
4.7	4.6	3	3	3.0	3.0	2.5	3.4												
4.9	4.8	2	2	2.0	2.0	1.7	2.5												
5.1	5.0	3	3	3.0	3.0	2.4	2.4												
5.3	5.2	3	3	3.0	3.0	2.4	2.4												
5.5	5.4	3	3	3.0	3.0	2.4	2.4												
5.7	5.6	4	4	4.0	4.0	2.4	3.2												
5.9	5.8	3	3	3.0	3.0	2.4	2.4												
6.0	6.0	3	3	3.0	3.0	2.4	2.4												

**LABORATOŘ ČESKÉ BUDĚJOVICE**

Pekárenská 81, 372 13 České Budějovice

**Laboratoř s odbornou způsobilostí č. : 116****Název zakázky :** Praha-Smíchov – Černošice, průzkum PS**Číslo zakázky :** 2016-190**Označení předmětu zkoušky :** vlastnosti zemin**Objekt :** SO 02-34-36 (Propustek v ev.km 5,098)

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

Laboratorní čísla vzorků / sonda : 59 931 / KS1/6

Odběr vzorků dne : 24.6.2016

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 : 13.7.2016

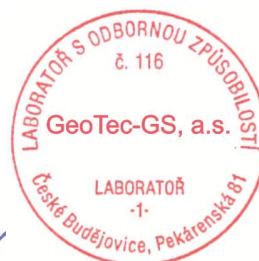
Pracovník odpovědný za  
technickou

Ing. Martin Bouška

správnost protokolu :

Vedoucí zkušební laboratoře :

Ing. Petr Karlín



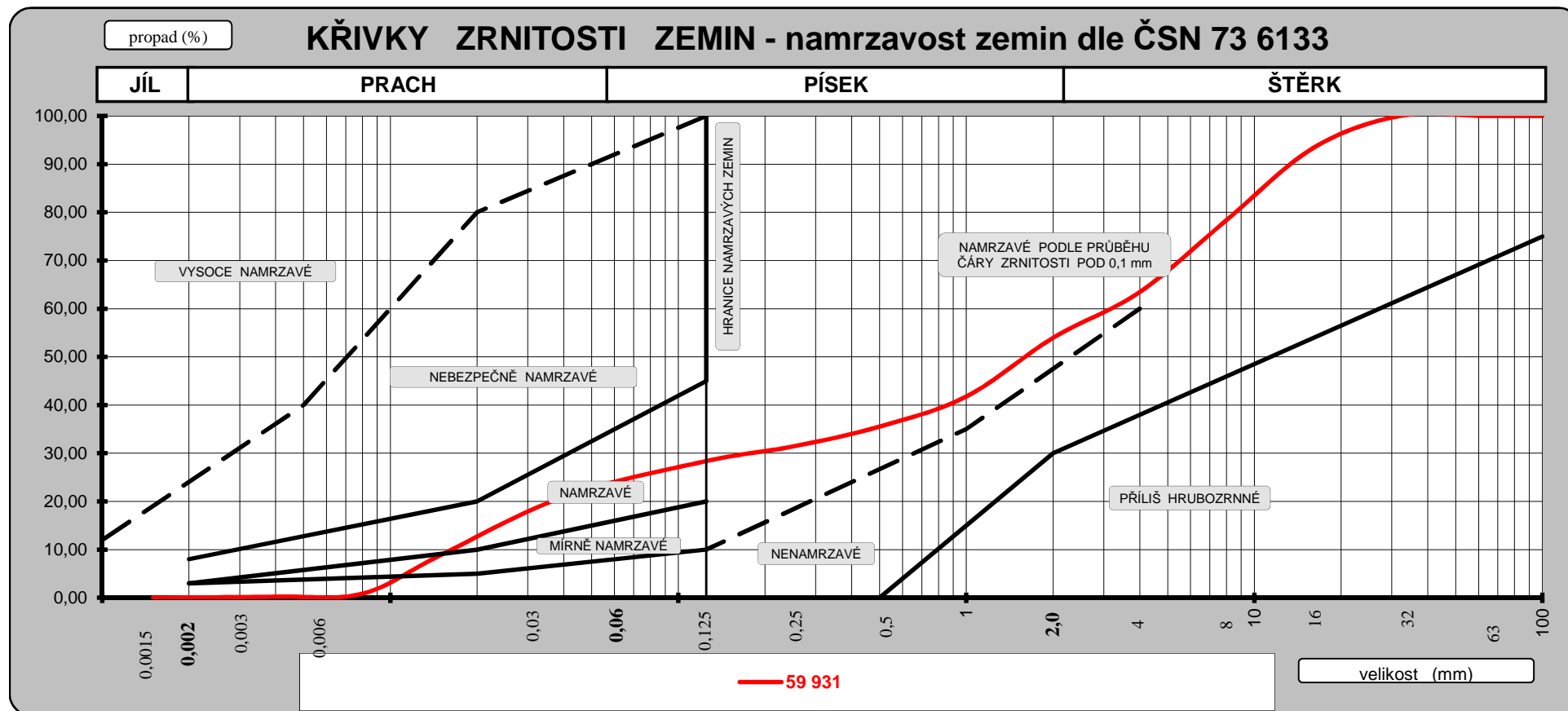


**FYZIKÁLNÍ VLASTNOSTI ZEMIN**Název úkolu : **Praha Smíchov Černošice průzkum PS**

Číslo úkolu :

**2016-190**

Objekt :	<b>SO 02-34-36</b>	
Laboratorní číslo vzorku	<b>59931</b>	
Sonda	<b>KS1/6</b>	
Km / poloha	<b>propustek v ev. km 5,098</b>	
Hloubka (m)	<b>1,20-1,40</b>	
Popis a zařídění zeminy dle ČSN ISO 14688-2	<b>písčito-hlinitý štěrk</b>	
ČSN EN ISO 14688-2	<b>sasiGr</b>	
konzistence ČSN ISO 14688-2	<b>velmi pevná</b>	
Popis a zařídění zeminy dle ČSN 73 6133	<b>Štěrk jílovitý</b>	
ČSN 73 6133	<b>G5 GC</b>	
konzistence dle ČSN 73 6133	<b>pevná</b>	
plasticita dle ČSN 73 6133	<b>střední</b>	
Zařídění dle ČSN 75 2410	<b>G5/GC</b>	
Příměs v zemině, poznámka	<b>-</b>	
Barva zeminy	<b>tm.hnědá</b>	
Plasticita	mez tekutosti $w_L$ (%)	<b>38</b>
	mez plasticity $w_p$ (%)	<b>22</b>
	číslo plasticity $I_p$	<b>16</b>
Přirozená vlhkost	tíhová $w_n$ (%)	<b>19,7</b>
	objemová $w_o$ (%)	<b>-</b>
Stupeň konzistence $I_c$	<b>1,15</b>	
Zdánlivá hustota pevných částic $\rho_s$ (kg/m <sup>3</sup> )	<b>-</b>	
Objemová hmotnost	suché $\rho_d$ (kg/m <sup>3</sup> )	<b>-</b>
	přiroz.vlhké $\rho_n$ (kg/m <sup>3</sup> )	<b>-</b>
Objemová tíha	přiroz.vlhké (kN/m <sup>3</sup> )	<b>-</b>
	pod vodou (kN/m <sup>3</sup> )	<b>-</b>
Pórovitost $n$ (%)	<b>-</b>	
Stupeň nasycení $S_r$	<b>-</b>	
Pořadnice $D_{20}$ (mm)	<b>0,0390</b>	
Koeficient filtrace dle $D_{20}$ $k$ (m/s)	<b>1,7*10-6</b>	
Obsah org. látek	žiháním (%)	<b>-</b>
	oxidimetricky (%)	<b>-</b>
Proctor standard	max.obj.hm. $\rho_d$ (kg/m <sup>3</sup> )	<b>-</b>
	vlhkost optim. $w_{opt.}$ (%)	<b>-</b>
Vhodnost do násypu dle ČSN 73 6133	<b>podmínečně vhodná</b>	
Vhodnost do podloží vozovky (aktivní zóny) dle ČSN 73 6133	<b>podmínečně vhodná</b>	



Název úkolu :
<b>Praha Smíchov Černošice průzkum PS</b>

Číslo úkolu :
<b>2016-190</b>

Objekt č.
<b>SO 02-34-36</b>

Číslo vzorku :	Sonda :	km poloha	Hloubka : (m)	Klasifikace zemin dle ČSN			w <sub>L</sub> (%)	I <sub>c</sub>	I <sub>p</sub> (%)
				14688-2	73 6133	75 2410			
<b>59 931</b>	<b>KS1/6</b>	propustek v ev. km 5,098	<b>1,20-1,40</b>	<b>sasiGr</b>	<b>G5 GC</b>	<b>G5/GC</b>	<b>38</b>	<b>1,15</b>	<b>16</b>

**LABORATOŘ ČESKÉ BUDĚJOVICE**

Pekárenská 81, 372 13 České Budějovice

**Laboratoř s odbornou způsobilostí č. : 116**

**Název zakázky :** Praha - Smíchov - Černošice, průzkum PS  
**Číslo zakázky :** 2016-190  
**Označení předmětu zkoušky :** vlastnosti zemin  
**Objekt :** SO 02-34-36 Praha Smíchov – Praha Radotín,  
propustek – ev. km 5,098

Laboratorní zkoušky na vzorcích zemin : vlhkost, zrnitost

Laboratorní čísla vzorků / sonda : 60 115 / J1/6

Odběr vzorků dne : 24.8.2016

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

Nenormalizované zkušební postupy : ne

**Výsledky zkoušek :** viz. přílohy

Seznam příloh : tabulka fyzikálních vlastností zemin, křivky zrnitosti

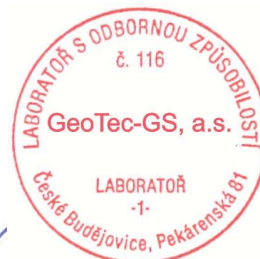
Prohlášení : Výsledky uvedené v tomto protokolu se týkají pouze předmětu zkoušek a  
nenahrazují žádné jiné dokumenty požadované orgány státní správy, státního  
odborného dozoru a pod. ve smyslu zvláštních předpisů.

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

Datum vystavení protokolu : 13.9.2016

Pracovník odpovědný za technickou  
správnost protokolu : Ing. Martin Bouška

Vedoucí zkušební laboratoře : Ing. Petr Karlín

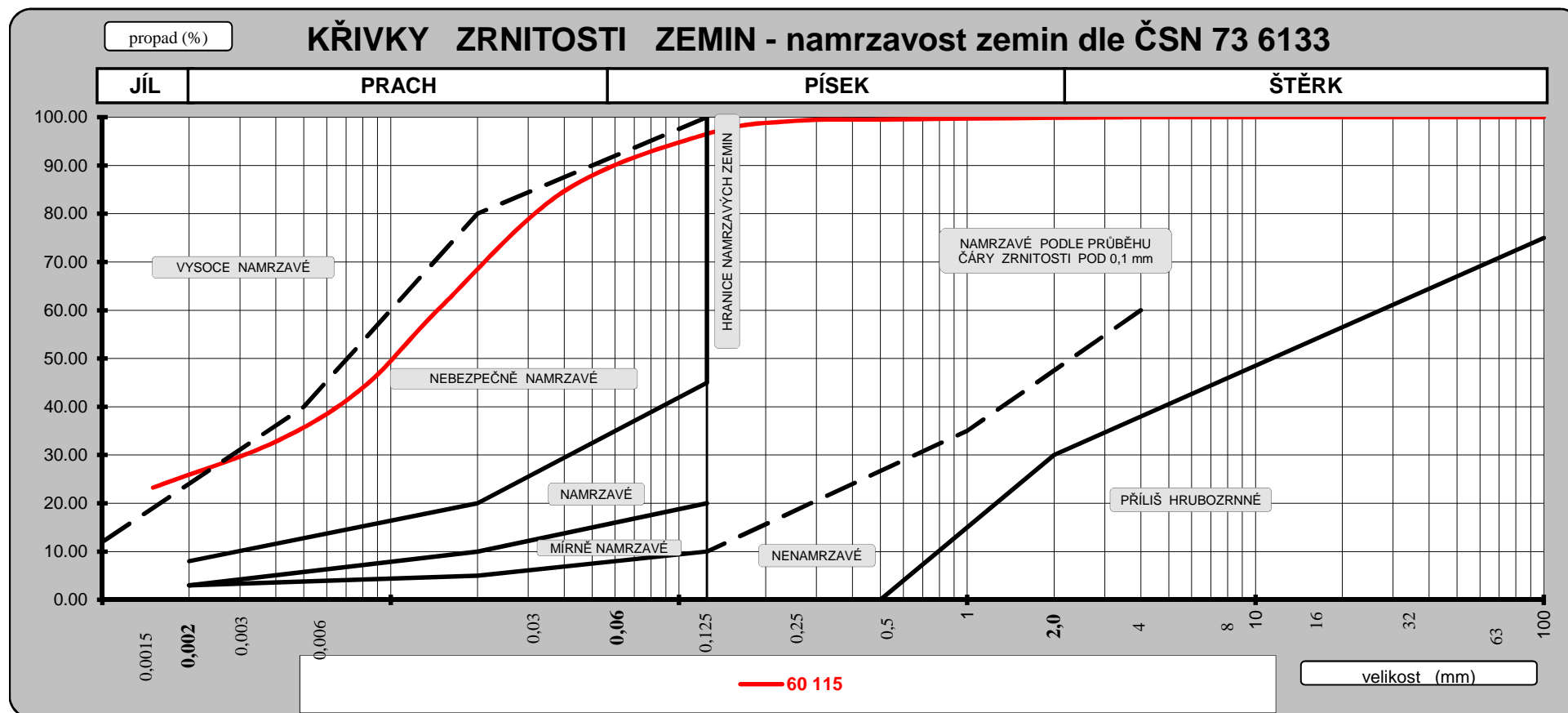


**FYZIKÁLNÍ VLASTNOSTI ZEMIN**Název úkolu : **Praha Smíchov Černošice průzkum PS**

Číslo úkolu :

**2016-190**

Objekt :		<b>SO 02-34-36 Praha Smíchov - Praha Radotín, propustek - ev. km 5,098</b>
Laboratorní číslo vzorku		<b>60115</b>
Sonda		<b>J/6</b>
Km / poloha		<b>5.098</b>
Hloubka (m)		<b>0,6-0,8</b>
Popis a zatřídění zeminy dle ČSN ISO 14688-2		<b>hlinitý jíl</b>
ČSN EN ISO 14688-2		<b>siCl</b>
konzistence ČSN ISO 14688-2		<b>velmi pevná</b>
Popis a zatřídění zeminy dle ČSN 73 6133		<b>Jíl se střední plasticitou</b>
ČSN 73 6133		<b>F6 CI</b>
konzistence dle ČSN 73 6133		<b>pevná</b>
plasticita dle ČSN 73 6133		<b>střední</b>
Zatřídění dle ČSN 75 2410		<b>F6/CI</b>
Příměs v zemině, poznámka		<b>hoj.slid.</b>
Barva zeminy		<b>hnědá</b>
Plasticita	mez tekutosti $w_L$ (%)	<b>47</b>
	mez plasticity $w_p$ (%)	<b>21</b>
	číslo plasticity $I_p$	<b>26</b>
Přirozená vlhkost	tíhová $w_n$ (%)	<b>20.2</b>
	objemová $w_o$ (%)	<b>-</b>
Stupeň konzistence $I_c$		<b>1.03</b>
Zdánlivá hustota pevných částic $\rho_s$ (kg/m <sup>3</sup> )		<b>-</b>
Objemová hmotnost	suché $\rho_d$ (kg/m <sup>3</sup> )	<b>-</b>
	přiroz.vlhké $\rho_n$ (kg/m <sup>3</sup> )	<b>-</b>
Objemová tíha	přiroz.vlhké (kN/m <sup>3</sup> )	<b>-</b>
	pod vodou (kN/m <sup>3</sup> )	<b>-</b>
Pórovitost $n$ (%)		<b>-</b>
Stupeň nasycení $S_r$		<b>-</b>
Pořadnice $D_{20}$ (mm)		<b>0.0030</b>
Koeficient filtrace dle $D_{20}$ $k$ (m/s)		<b>&lt;3*10-8</b>
Obsah org. látek	žiháním (%)	<b>-</b>
	oxidimetricky (%)	<b>-</b>
Proctor standard	max.obj.hm. $\rho_d$ (kg/m <sup>3</sup> )	<b>-</b>
	vlhkost optim. $w_{opt.}$ (%)	<b>-</b>
Vhodnost do násypu dle ČSN 73 6133		<b>podmínečně vhodná</b>
Vhodnost do podloží vozovky (aktivní zóny) dle ČSN 73 6133		<b>nevhodná</b>



Název úkolu :
Praha Smíchov Černošice průzkum PS

Číslo úkolu :
2016-190

Objekt č.	SO 02-34-36 Praha Smíchov - Praha Radotín, propustek - ev. km 5,098
-----------	---

Číslo vzorku :	Sonda :	km poloha	Hloubka : (m)	Klasifikace zemin dle ČSN			w <sub>L</sub> (%)	I <sub>c</sub>	I <sub>p</sub> (%)
				14688-2	73 6133	75 2410			
60 115	J/6	5.098	0,6-0,8	siCl	F6 Cl	F6/Cl	47	1.03	26

## PROTOKOL O ZKOUŠCE

Zadavatel	: GeoTec-GS a.s., Chmelová 2920/6, 106 00 Praha 10		
Název akce	: <b>Praha-Smíchov - ernošice, pr zkum PS</b>		
Objekt	: <b>Praha - Smíchov, propustek - ev. km 5,098</b>		
Ozna ení vzorku	: <b>povrchová voda z propustku</b>		
Popis vzorku	: voda	.prot.	: 640/16
Datum odb ru	: 2.9.2016	.zakázky	: 441/16
Odebral	: zadavatel	.vzorku	: 770
Datum dodání	: 6.9.2016	Strana	: 1/2
Analýzy provedeny	: 6.9.2016 - 16.9.2016		

## VÝSLEDKY ZKOUŠEK

pH	:	7,9	Vzhled vody :	bezbarvá	pr hledná
Konduktivita	mS/m :	144	Pach	: žádný	
KNK <sub>4,5</sub>	mmol/l :	4,9	Sediment	: nepatrný	
Langelier v index	:	0,4		hn dý	
Oxid uhli itý agresivní	mg/l :	<2			

<b>Kationty</b>	<b>mg/l</b>	<b>Anionty</b>	<b>mg/l</b>
Amonné ionty	<0,06	Chloridy	93,8
Vápník	168	Hydrogenuhli itany	299
Ho ík	58,3	Sírany	352

Stupe agresivity podle SN EN 206 - Beton - Specifikace, vlastnosti, výroba a shoda: **X A1**  
**sírany (X A1)**

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

Suma Ca+Mg mmol/l : 6,60

Protokol o zkoušce nesmí být bez písemného souhlasu laborato e 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 <sub>4,5</sub>	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	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 16.9.2016

Ing. Jan Manda  
zástupce vedoucího laboratoře