

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

**SO 02-34-52**  
**Praha Smíchov - Praha Radotín,**  
**zárubní zdi v km 6,0-6,3**

**STAVEBNĚTECHNICKÝ A GEOTECHNICKÝ PRŮZKUM**



Objednatel: SUDOP PRAHA a.s.  
Olšanská 2643/1a, 130 00 Praha 3  
Zhotovitel: GeoTec-GS, a.s.  
Chmelová 2920/6, 106 80 Praha 10  
Název zakázky zhotovitele: Praha-Smíchov - Černošice, průzkum PS  
Zakázkové číslo zhotovitele: 2016 - 190

OBSAH:

**SO 02-34-52**

**Praha Smíchov - Praha Radotín, zárubní zdi v km 6,0-6,3**  
**Stavebnětechnický a geotechnický pasport**

Přílohy:

- Situace objektu
- Schéma umístění diagnostických vrtů v rámci konstrukce
- Dokumentace diagnostických vrtů do konstrukce
- Stanovení pevnosti pojiva přístrojem PZZ01
- Vyhodnocení vodních tlakových zkoušek
- Fotodokumentace
- Vyhodnocení laboratorních zkoušek

Praha, listopad 2016

Zpracovali: Ing. Milan Větrovský

Ing. Jan Hrabánek

Schválil: Mgr. Filip Dudík  
ředitel společnosti

**SO 02-34-52****Praha Smíchov - Praha Radotín, zárubní zdi v km 6,0-6,3****Stavebnětechnický a geotechnický pasport****1. ZÁKLADNÍ ÚDAJE**

<u>Základní údaje o objektu:</u>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- stávající zárubní zdi do výšky až 3 m. Zárubní zdi (ZZ) jsou betonové v líci opatřené obezdívkou z hrubého řádkového zdiva.</li> <li>- objednatel uvažuje se sanací objektu – odstranění náletové vegetace, vyčištění odvodňovacích příkopů, otryskání zdí tlakovou vodou, výstavba nové betonové římsy v koruně zdí</li> </ul>
<u>Cíl průzkumu:</u>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- vizuální ověření technického stavu přístupných částí konstrukce s důrazem na případné poruchy, ověření skrytých rozměrů, ověření pevnosti zdiva a betonu</li> <li>- orientační posouzení základových poměrů</li> </ul>

**2. ROZSAH PRŮZKUMNÝCH PRACÍ**

<u>Průzkumné sondy, zkoušky a práce:</u>	
Vizuální prohlídka:	rámcová, cílená na poruchy a ověřované části objektu, výstup v podobě fotodokumentace a komentáře v textu
Kopaná sonda:	2x - ověření tvaru odvodňovacího příkopu
Diagnostické jádrové vrty:	V1 - hl. 2,00 m, vodorovný vrt za rub ZZ v km 6,195 V2 - hl. 2,00 m, vodorovný vrt za rub ZZ v km 6,130
Archivní diagnostické jádrové vrty:	Š1 - hl. 3,00 m, šikmý vrt pod úroveň ZS ZZ v km 6,195 Š2 - hl. 2,50 m, šikmý vrt pod úroveň ZS ZZ v km 6,130
Vodní tlaková zkouška:	V1 - provedena v intervalu 0,20-1,00 m V2 - provedena v intervalu 0,20-1,00 m
Pevnost pojiva v tlaku nedestruktivní metodou:	2x lokalita, přístrojem PZZ01
Fotodokumentace:	uvedena v příloze, zahrnuje profil jádrových vrtů a výstup z vizuální prohlídky
<u>Odebrané vzorky a laboratorní zkoušky:</u>	
Zdící prvky - kámen:	V1 - hl. 0,00 - 0,23 m - 1x pevnost v prostém tlaku V2 - hl. 0,00 - 0,40 m - 1x pevnost v prostém tlaku
Zdící prvky - beton:	V1 - hl. 0,23 - 1,25 m - 1x pevnost v prostém tlaku V2 - hl. 1,00 - 1,50 m - 1x pevnost v prostém tlaku

### 3. STAVEBNĚTECHNICKÝ PRŮZKUM

Stavebnětechnický průzkum byl zaměřen na zárubní zdi v km 6,0-6,3 - viz cíl průzkumu uvedený v kapitole č. 1. Průzkum lze rozdělit na následující tematické okruhy:

- |                                  |  |
|----------------------------------|--|
| a) vizuální prohlídka            | d) pevnost betonu                      |
| b) diagnostické jádrové vrty     | e) mezerovitost zdiva (betonu)         |
| c) pevnost zdiva a zdících prvků | f) ověření tvaru odvodňovacího příkopu |

#### a) vizuální prohlídka

V rámci vizuální prohlídky a při dokumentaci vrtných prací bylo souhrnně zjištěno:

- stávající zárubní zdi v km 6,0-6,3
- schematické řezy zdí jsou uvedeny v příloze za textem zprávy

#### Zárubní zdi (ZZ):

- vnitřní konstrukce ZZ je tvořena prostým betonem, který je v líci obložen kamenným obkladem z hrubého řádkového zdiva, konstrukce je dilatačními spárami rozdělena na několik dílčích celků, které jsou cca 5-7 m dlouhé
- vnitřní beton ZZ je silně nehomogenní, pórovitý, lokálně až mezerovitý, písčitý, s nízkým obsahem pojiva, což zapříčiňuje i jeho nízkou pevnost
- kamenný obklad ZZ je tvořen hrubým řádkovým zdivem, které je pojeno maltou. Kameny jsou hrubě opracované kvádry granitů, které jsou navětralé, v líci pevné a bez poruch, a to po celé délce zárubní zdi
- spárování je v líci pevné, na většině plochy zachovalé, pouze na cca. 10% plochy popraskané a lokálně vypadané
- v místech pracovních (dilatačních) spár, kde spára prochází svisle přes celou výšku zárubní zdi, jsou spáry z 70% popraskané a místy vypadané, v místech opadů je odhalena silně degradovaná malta
- ve spárách se na cca 20% povrchu vyskytují náletové rostliny a mech, které mohou svými kořeny narušovat pevnou strukturu spárování, ve zdivu koruny zárubních zdí se lokálně vyskytují náletové dřeviny
- k odvodu vody z rubu konstrukce slouží odvodňovací otvory v zárubních zdech, v každém dilatačním celku jsou tyto otvory minimálně dva, otvory jsou částečně zanesené náletovým porostem a zeminou charakteru hlíny písčité
- celá koruna je přesypána zeminou

#### b) diagnostické jádrové vrty

Hlavní informace získané průzkumem uvádíme v následujících bodech:

##### Zárubní zeď v km 6,130:

- tloušťka zdi je v místě vrtu V2 cca **1,50 m**
- hloubka základové spáry je v místě vrtu Š2 cca **2,18 m** pod temenem pravé kolejnice koleje č.4

##### Zárubní zeď v km 6,195:

- tloušťka zdi je v místě vrtu V1 cca **1,25 m**
- hloubka základové spáry je v místě vrtu Š1 cca **2,41 m** pod temenem pravé kolejnice koleje č.4

**c) pevnost zdiva a zdících prvků**

Hlavní informace získané průzkumem uvádíme v následujících bodech:

- charakteristická pevnost kamenů lícového zdiva v prostém tlaku stanovená z destruktivních zkoušek je cca **62,5 MPa**.
- charakteristická pevnost pojiva lícového zdiva prostém tlaku, stanovena nedestruktivní metodou přístrojem PZZ01, je cca **4,5 MPa**
- charakteristická pevnost v prostém tlaku lícového zdiva jako celku je cca **9,6 MPa**
- podrobně jsou pevnostní charakteristiky zdiva a zdících prvků prezentovány v následující tabulce a v přílohách zprávy

**Souhrn výsledků destruktivních a nedestruktivních zkoušek pevnosti zdiva a zdících prvků**

část konstrukce	zdící prvek	typ zkoušky / výpočet	Pevnost zdících prvků v prostém tlaku				
			označení "X" [-]	průměrná $X_{prum}$ [MPa]	minimální $X_{min}$ [MPa]	maximální $X_{max}$ [MPa]	charakteristická $X_k$ [MPa]
lícové kamenné zdivo ZZ	kameny	destruktivní	$f_{s, des}$	80,0	65,0	93,0	<b>62,5<sup>1)</sup></b>
	malta	nedestruktivní	$R_m$	5,2	2,5	7,2	<b>4,5</b>
	zdivo jako celek	výpočet ČSN ISO 13822	$f$	nestanoveno			<b>9,6</b>

<sup>1)</sup> - vyhodnoceno ze souboru 6 dílčích vzorků

**d) pevnost betonu**

Hlavní informace získané průzkumem uvádíme v následujících bodech:

- charakteristická pevnost vnitřního betonu zárubních zdí v prostém tlaku stanovená z destruktivních zkoušek je **3,2 MPa**. Beton lze na základě výsledků destruktivních zkoušek orientačně zařadit dle ČSN 731201 jako **B 3,5**, dle ČSN EN 206-1 **nelze**
- podrobně jsou pevnostní charakteristiky betonu prezentovány v následujících tabulkách a v přílohách zprávy

**Souhrn výsledků zkoušek pevnosti betonu v tlaku:**

Diagnostikovaný prvek konstrukce a typ zkoušek		Pevnostní charakteristiky ze statického zpracování výsledků				
		průměr $f_{b, prum, cube}$	minimum $f_{b, min, cube}$	maximum $f_{b, max, cube}$	$V_x$	poznámka
vnitřní beton zárubní zdi	destruktivní	10,2	5,4	19,4	56,9%	beton je nehomogenní <sup>1)</sup>

<sup>1)</sup> vyhodnoceno ze souboru 5 dílčích vzorků

**Odhad pevnostních tříd betonu**

**zárubní zeď v km 6,0-6,3**

**Stanovení charakteristické pevnosti betonu v tlaku v konstrukci pro zařazení do pevnostních tříd:**

Dle ČSN EN 13791, čl. 7.3.3. - postup B

Počet zkoušek  $n = 5$  (0 vzorků vyloučeno). Krajní mez k malému počtu zkoušek (v závislosti na  $n$ ): 7

Odhad charakteristické pevnosti betonu v tlaku je nižší hodnota z následujících dvou hodnot:

$f_{ck, is} = f_{m(n), is} - k = 10,2 - 7 = \mathbf{3,2 MPa}$        $f_{ck, is} = f_{is, min} + 4 = 5,4 + 4 = \mathbf{9,4 MPa}$

Kritérium shody dle tab. 1, ČSN EN 13791

$f_{ck, is, cube} = \mathbf{3,2} > \mathbf{3,0 MPa} = f_{ck, is, min, cube}$  (pro beton pevnostní třídy C -, B 3,5)

Diagnostikovaný prvek konstrukce a typ zkoušek		Pevnostní třída betonu	
		třída dle výsledků zkoušek	poznámka
beton zárubní zdi	nedestruktivní	<b>C</b> - (ČSN EN 206-1) <b>B 3,5</b> (dle ČSN 73 1201)	beton je silně nehomogenní

**e) mezerovitost zdiva (betonu)**

Ve vrtech V1 a V2 byly provedeny vodní tlakové zkoušky pro stanovení mezerovitosti betonu zárubních zdí. Výsledky měření jsou uvedeny v následující tabulce:

Lokalita	vrt	Naměřené vstupní hodnoty				Vyhodnocení dle ON 73 75 08 <b>q</b> [ $\text{l.s}^{-1}.\text{m}^{-1}.\text{MPa}^{-1}$ ]	mezerovitost	interval provedení
		Q	t	p	l			
		[ l ]	[ s ]	[ MPa ]	[ m ]			
ZZ v km 6,0-6,3	V1	48.0	180.0	0.015	0.80	<b>133.33</b>	<b>přes 10%</b>	<b>0,20 - 1,00 m</b>
	V2	41.0	180.0	0.020	0.80	<b>85.42</b>	<b>přes 10%</b>	<b>0,20 - 1,00 m</b>

- z výsledků vodních tlakových zkoušek a z makroskopické dokumentace diagnostických vrtů vyplývá, že vnitřní beton je nehomogenní, pórovitý až nepravidelně mezerovitý a jeho mezerovitost přesahuje hranici 10%.
- v literatuře se pro voděnepropustné zdivo uvádí hodnota specifické vodní ztráty 0,001 l/s/m/MPa.

**f) ověření tvaru odvodňovacího příkopu**

Odvodňovací příkop, který se nachází mezi zárubními zdmi a krajní kolejí č. 4. je tvořen prostým monolitickým betonem a jeho koruna betonovými prefabrikovanými dílci.

Na základě požadavků objednatele byl odvodňovací příkop vyčištěn, byly zaměřeny jeho skutečné rozměry a za rubem koruny byly provedeny kopané sondy KS1/20 a KS2/20, kterými byly ověřeny skryté rozměry prefabrikovaných dílců a betonového základu, na kterém jsou dílce uloženy.

Výsledky průzkumu jsou uvedeny ve schematickém řezu, který je přílohou zprávy.

**4. ORIENTAČNÍ POSOUZENÍ GEOTECHNICKÝCH POMĚRŮ**Geotechnické poměry

Geotechnické poměry byly orientačně posouzeny pouze na základě provedených diagnostických vrtů V1, Š1, V2 a Š2 jejich makroskopického popisu a terénní rekognoskace nejbližšího okolí zájmového objektu. Průzkumné vrty byly provedeny z líce zárubní zdi skrze její konstrukci za její rub a pod úroveň základové spáry.

Hlavní informace získané průzkumem uvádíme v následujících bodech:

Zárubní zeď v km 6,130:

- za rubem zdi byl ověřen zásyp charakteru hlíny písčité (**F3 MS**), s občasným výskytem štěrkových zrn do velikosti 1 cm, jemnozrnná frakce byla vodním výplachem částečně rozplavena
- v základové spáře byla ověřena zemina charakteru hlíny písčité (**F3 MS**)

Zárubní zeď v km 6,195:

- za rubem zdi byl ověřen zásyp charakteru hlíny písčité (**F3 MS**), s občasným výskytem štěrkových zrn do velikosti 2 cm, jemnozrnná frakce byla vodním výplachem částečně rozplavena

- v základové spáře byla ověřena zemina charakteru středně ulehlého štěrku s příměsí jemnozrné zeminy (**G3 G-F**) s cca 45% obsahem poloopracovaných úlomků do velikosti 3 cm

Zeminy zastižené průzkumem rozdělujeme do následujících geotechnických typů.

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

Kvartér:

Geotechnický typ Q1: hlína písčitá (**F3 MS**)

Geotechnický typ Q2: středně uhlý štěrk s příměsí jemnozrné zeminy (**G3 G-F**)

## 5. HYDROGEOLOGICKÉ ÚDAJE

Průzkum byl proveden vrtnými soupravami, které při provádění vrtných prací používají vodní výplach, z tohoto důvodu nebyla přirozená hladina podzemní vody ověřena.

## 6. GEOTECHNICKÉ CHARAKTERISTIKY ZÁKLADOVÝCH PŮD

V tabulce jsou uvedeny orientační geotechnické charakteristiky jednotlivých typů zemin zastižených průzkumem.

Geotechnický typ	Zařazení 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> )	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]	Vrtatelnost dle VC - 800 -2
<b>Q1</b>	F3 MS	3-4/I	-	-	18	25	15	10	0,35	250	I.
<b>Q2</b>	G3 G-F	3/I	-	0,60	19	33	0	70	0,25	450	I.

Pozn.:

$R_{dt}$

- pro šířku základu  $b = 3$  m
- je-li základová půda v hloubce větší než hloubka založení předpokládaná, je možné u písčitých a štěrkovitých zemin zvýšit hodnotu na 2,5 násobek a u základové půdy jemnozrných zemin 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%

**PŘÍLOHOVÁ ČÁST****SO 02-34-52, Praha Smíchov - Praha Radotín, zárubní zdi v km 6,0-6,3**

## Obsah:

Situace objektu

Schéma umístění diagnostických vrtů v rámci konstrukce

Dokumentace diagnostických vrtů do konstrukce

Stanovení pevnosti pojiva v tlaku přístrojem PZZ01

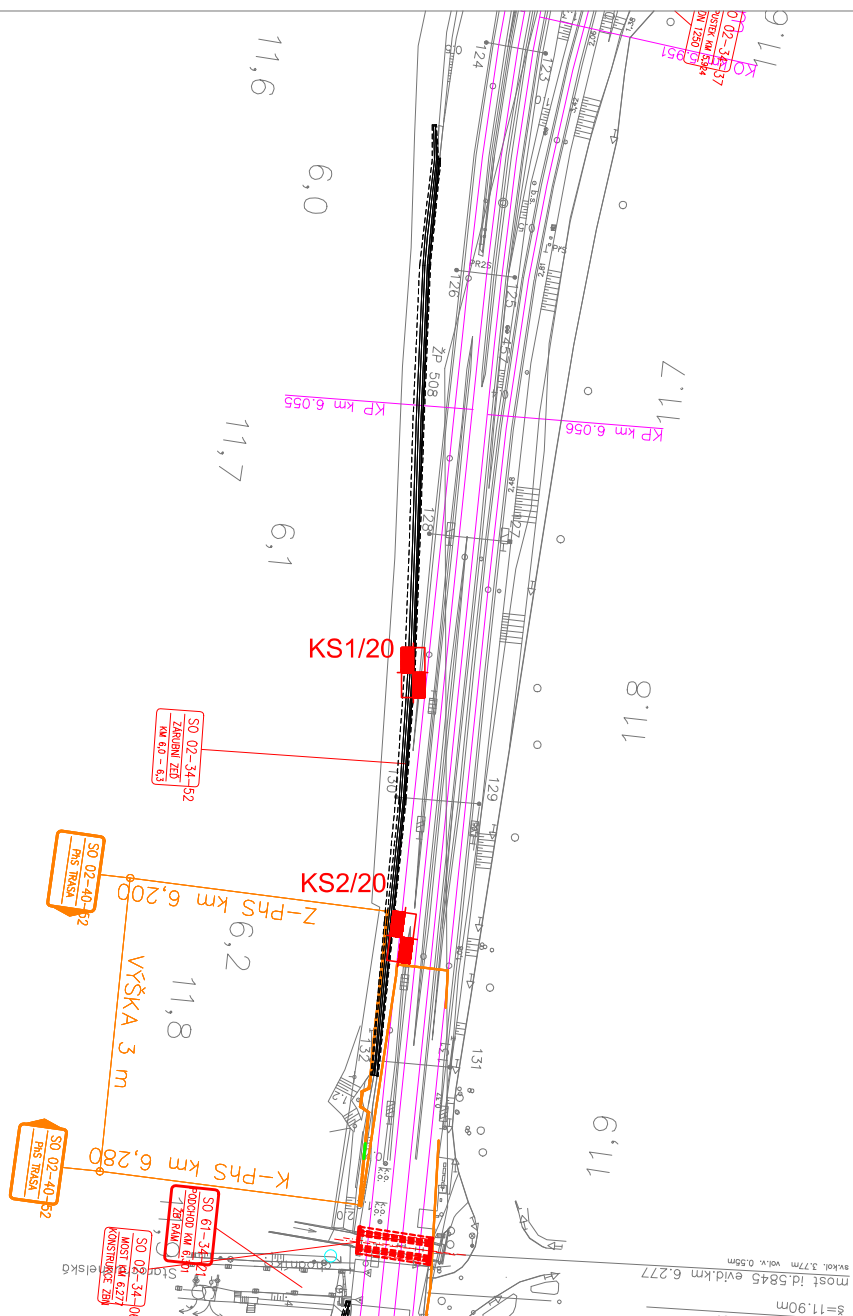
Vyhodnocení vodních tlakových zkoušek

Fotodokumentace

Vyhodnocení laboratorních zkoušek

Název zakázky:	Praha-Smíchov - Černošice, průzkum PS		
Číslo zakázky :	2016 - 190	Objednatel :	SUDOP Praha, a.s.
Datum :	11/2016	Zpracoval :	Ing. Milan Větrovský
Počet stran :	13	Schválil :	Mgr. Filip Dudík





1	2
3	4

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

Vypracoval:  
Odpovědný ředitel

Ing. M. Větrovský  
Ing. J. Hrabánek

Zak. číslo:  
2016-190

Příloha:

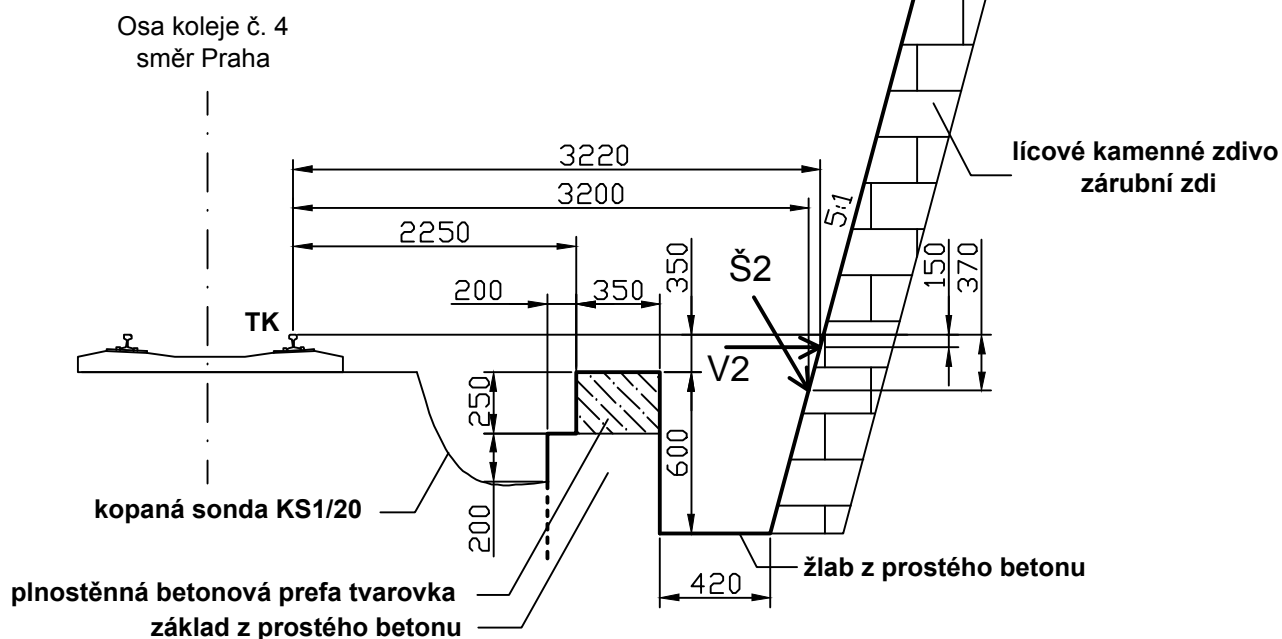
1

SITUACE OBJEKTU, MĚŘÍTKO 1 : 2000

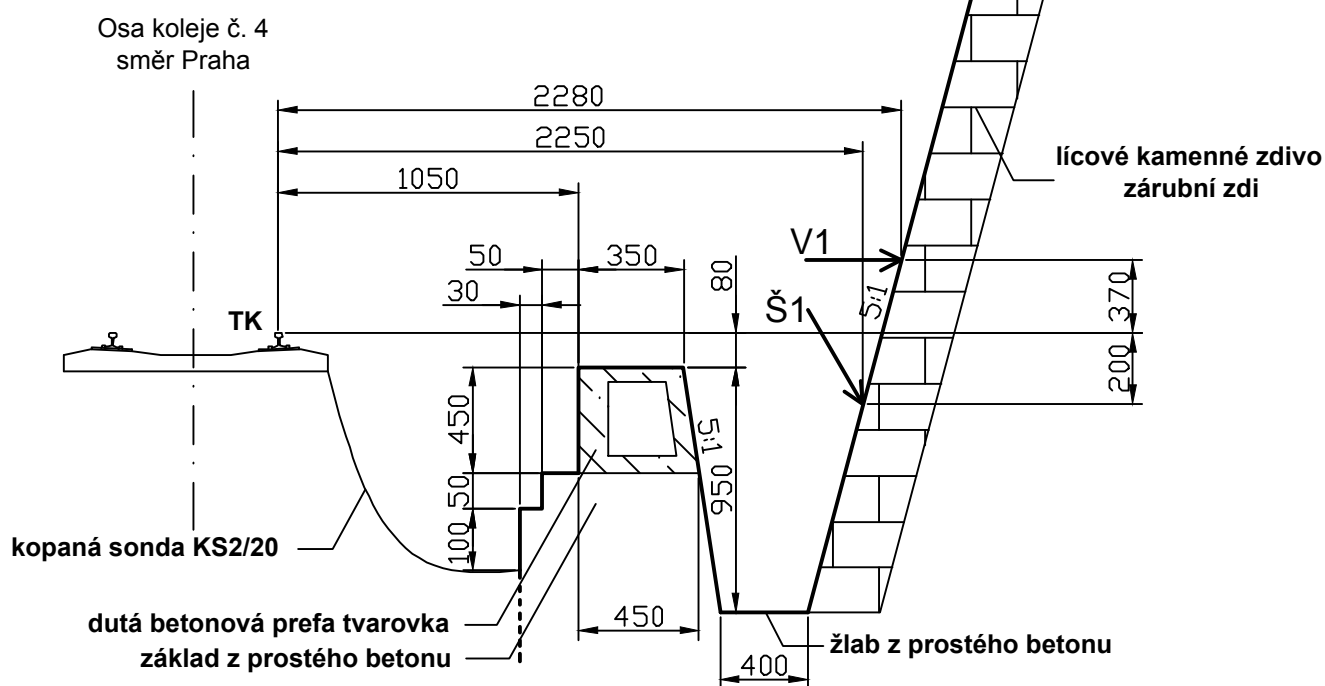
# Zárubní zdi v km 6,0-6,3

## Schéma umístění diagnostických vrtů v rámci konstrukce

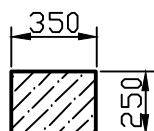
Profil v km 6,130



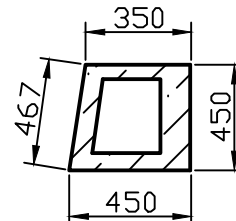
Profil v km 6,198



Prefabrikát v úseku km 6,125-6,135



Prefabrikát v úseku km 6,135-6,300



## Vysvětlivky:

← V1 - diagnostický vrt do konstrukce

Název zakázky: Praha-Smíchov - Černošice, průzkum PS

Číslo zakázky:

2016 - 190

**Objekt: Zárubní zdi v km 6,0-6,3**
**Sonda : V1**

Lokalizace vrtu : vrt do zárubní zdi v km 6,195

Hloubeno dne : 15.7.2016

Výška ústí vrtu : 0,37 m nad TK (kolej č. 4)

Souprava : Cedima

Úklon vrtu od svislé : 90°

Dokumentoval : Ing. M. Větrovský

Hloubka [m]

ve směru vrtu

od do

0,00 - 0,23

**Kamenné zdivo** - v líci řádkové, pojené maltou

kámen: granit, tvrdý, zdravý, bílošedý

pojivo: nezastiženo (vrtáno přes kámen)

výnos: v podobě souvislého kusu jádra délky 23 cm

0,23 - 1,25

**Beton zárubní zdi** - nehomogenní, s nízkým obsahem pojiva, písčitý, málo pevný, pórovitý, šedé až písčité barvy

- v intervalu 0,35-0,83 m - beton rozvrtaný na kamenivo a úlomky do vel. 8 cm

kamenivo: říční do velikosti 4 cm

výnos: v podobě kusů jader délky 10-20 cm (50%) + kamenivo a rozvrtané úlomky betonu do velikosti 8 cm (50%)

1,25 - 2,00

**Zásyp ZZ** - hlína písčitá, světle hnědá, s občasným výskytem šterkových zrn do velikosti 2 cm, jemnozrnná frakce částečně rozplavena

Odebrané vzorky : J - kámen - 0,00-0,23 m, J - beton - 0,23-1,25 m

Vodní tlaková zkouška : - provedena v intervalu 0,20 - 1,00 m

Poznámka : - rub zárubní zdi zastižena v hloubce vrtu 1,25 m

**Objekt: Zárubní zdi v km 6,0-6,3**
**Sonda : V2**

Lokalizace vrtu : vrt do zárubní zdi v km 6,130

Hloubeno dne : 15.7.2016

Výška ústí vrtu : 0,15 m pod TK (kolej č. 4)

Souprava : Cedima

Úklon vrtu od svislé : 90°

Dokumentoval : Ing. M. Větrovský

Hloubka [m]

ve směru vrtu

od do

0,00 - 0,40

**Kamenné zdivo** - v líci řádkové, pojené maltou

kámen: granit, tvrdý, zdravý, bílošedý

pojivo: hlouběji nezastiženo (vrtáno přes kámen)

výnos: v podobě souvislého kusu jádra délky 40 cm

0,40 - 1,50

**Beton zárubní zdi** - nehomogenní, s nízkým obsahem pojiva, písčitý, málo pevný, pórovitý, šedé až písčité barvy

- v intervalu 0,40-1,00 a 1,12-1,28 m - beton rozvrtaný na kamenivo a úlomky do velikosti 5 cm

kamenivo: říční do velikosti 3 cm

výnos: v podobě kusů jader délky 5-12 cm (30%) + kamenivo a rozvrtané úlomky betonu do velikosti 5 cm (70%)

1,50 - 2,00

**Zásyp ZZ** - hlína písčitá, světle hnědá, s občasným výskytem šterkových zrn do velikosti 1 cm, jemnozrnná frakce částečně rozplavena

Odebrané vzorky : J-kámen 0,00-0,40 m, J - beton - 1,00-1,50 m

Vodní tlaková zkouška : - provedena v intervalu 0,20 - 1,00 m

Poznámka : - rub zárubní zdi zastižena v hloubce vrtu 1,50 m

**Opěrná zeď Velká Chuchle**

Lokalizace vrtu : profil v km 0,120 (km 6,195 trati ČD)  
 Výška ústí vrtu : 0,20 m pod TK  
 Úklon vrtu od svislé : 16°

**Sonda Š1**

Hloubeno dne : 27. 3. 2006  
 Souprava : Cedima  
 Dokumentoval : Ondřej Prosický

Hloubka [m] ve směru vrtu		
od	do	
0,00	- 0,50	<b>Zdivo kamenné</b> - pojené maltou vápenocementovou, pouze obklad, <b>Kamenivo</b> - granit zdravý, pevný, světle šedý, kusy až 30 cm <b>Pojivo</b> - malta vápenocementová, pouze povlaky na kamenivu
0,50	- 2,30	<b>Beton</b> - zdravý až mírně porušený, uloženy kusy jader velikosti 6 - 25 (průměrně 12 cm), slabě pórovitý, béžový, v betonu úlomky velikosti do vel. 3 cm (průměrně 2 cm), obsahu 45 - 50%, v intervalu 2,00 - 2,30 m pouze valounky vyplaveno
2,30	- <u>3,00</u>	<b>Štěrk s příměsí jemnozrnné zeminy</b> - tuhý (středně ulehlý), světle hnědý, poloopracované úlomky velikosti do 3 cm, obsahu do 45 %
Odebrané vzorky :		---
Vodní tlaková zkouška :		---
Poznámka :		---

**Opěrná zeď Velká Chuchle**

Lokalizace vrtu : profil v km 0,200 (km 6,130 trati ČD)  
 Výška ústí vrtu : 0,35 m pod TK  
 Úklon vrtu od svislé : 16°

**Sonda Š2**

Hloubeno dne : 27. 3. 2006  
 Souprava : Cedima  
 Dokumentoval : Ondřej Prosický

Hloubka [m] ve směru vrtu		
od	do	
0,00	- 1,90	<b>Zdivo kamenné</b> - pojené maltou vápenocementovou, uložena jádra a úlomky <b>Obklad</b> - granit zdravý, pevný, šedý, kus jádra velikosti do 35 cm, obklad do 0,45 m <b>Zdivo</b> - uloženy pouze úlomky hornin a valounky se zbytky pojiva poměr úlomky : pojivo je 50 : 50, část pojiva vyplavena, úlomky velikosti do 4 cm
1,90	- <u>2,50</u>	<b>Hlína písčitá</b> - pevná, šedá, rozpad na tvrdé úlomky, které lze v prstech lámat (eluvium?)
Odebrané vzorky :		---
Vodní tlaková zkouška :		---
Poznámka :		---

**Stanovení pevnosti pojiva v tlaku přístrojem PZZ 01****Příloha č.4**

Zhotovitel zkoušek:	GeoTec - GS, a.s., Chmelová 2920/6, 106 00 Praha 10
Objednatel zkoušek:	Sudop Praha a.s.
Pracovník provádějící zkoušky:	Miroslav Láška

Název zakázky:	Praha-Smíchov - Černošice, průzkum PS
Číslo zakázky:	2016 - 190
Název stavby	Optimalizace trati Praha Smíchov (mimo) - Černošice (mimo)
Objekt:	SO 02-34-52, Zárubní zdi v km 6,0-6,3
Zkoušené části konstrukce:	spára v líci zárubní zdi u vrtu V1, v km 6,205 a 6,207
Zkušební zařízení:	PZZ 01
Datum, čas zkoušky, počasí:	15.7.2016, 14:00, zataženo 15 °C

**Zkušební místa, poloha, popis**

Číslo zkoušky	Lokalizace zkoušky	Materiál	Zkoušku provedl	dne
<b>1</b>	<b>Líc zárubní zdi v km 6,205</b>	malta	Miroslav Láška	15.7.2016
<b>2</b>	<b>Líc zárubní zdi v km 6,207</b>	malta	Miroslav Láška	15.7.2016

**Měřené hodnoty**kal. součinitel malty  $\alpha_m = 1.00$  Poznámka :

Číslo zkoušky	n	$d_{mi}$			$d_p$	$R_{m01}$	$\alpha_m$	$R_{mop}$
		[ mm ]			[ mm ]	[ MPa ]	-	[ MPa ]
<b>1</b>	1	18.6	14.1	14	15.57	5.5	1	5.5
	2	23.9	13.8	18.4	18.70	4.9	1	4.9
	3	20	34.6	25.2	26.60	3.0	1	3.0
	4	21.8	14.1	16.6	17.50	5.2	1	5.2
	5	18.7	19.9	24.3	20.97	4.2	1	4.2
<b>2</b>	1	12.3	12	10.9	11.73	6.9	1	6.9
	2	12.4	11.8	10.6	11.60	6.9	1	6.9
	3	20.8	44.7	15.1	26.87	3.0	1	3.0
	4	11.7	9.6	11.1	10.80	7.2	1	7.2
	5	22.7	21.6	24.1	22.80	3.7	1	3.7

Průměrná pevnost neupřesněná

 $R_{mopp} = 5.050$  [ MPa ]

Dílčí pevnost minimální

 $R_{mopMIN} = 3.0$ 

Směrodatná odchylka výběrová

 $S_r = 1.587$  [ MPa ]

Dílčí pevnost maximální

 $R_{mopMAX} = 7.2$ 

součinitel konf. intervalu

 $t_n = 0.440$ 

Variační koeficient

 $V_x = 31.4\%$ **Pevnost malty upřesněná  $R_{mo} = 4.352$  [ MPa ]**

**Stanovení pevnosti pojiva v tlaku přístrojem PZZ 01****Příloha č.4**

Zhotovitel zkoušek:	GeoTec - GS, a.s., Chmelová 2920/6, 106 00 Praha 10
Objednatel zkoušek:	Sudop Praha a.s.
Pracovník provádějící zkoušky:	Miroslav Láska

Název zakázky:	Praha-Smíchov - Černošice, průzkum PS
Číslo zakázky:	2016 - 190
Název stavby	Optimalizace trati Praha Smíchov (mimo) - Černošice (mimo)
Objekt:	SO 02-34-52, Zárubní zdi v km 6,0-6,3
Zkoušené části konstrukce:	spára v líci zárubní zdi u vrtu V2, v km 6,140 a 6,144
Zkušební zařízení:	PZZ 01
Datum, čas zkoušky, počasí:	15.7.2016, 14:00, zataženo 15 °C

**Zkušební místa, poloha, popis**

Číslo zkoušky	Lokalizace zkoušky	Materiál	Zkoušku provedl	dne
<b>1</b>	<b>Líc zárubní zdi v km 6,140</b>	malta	Miroslav Láska	15.7.2016
<b>2</b>	<b>Líc zárubní zdi v km 6,144</b>	malta	Miroslav Láska	15.7.2016

**Měřené hodnoty**kal. součinitel malty  $\alpha_m = 1.00$  Poznámka :

Číslo zkoušky	n	$d_{mi}$				$d_p$	$R_{m0i}$	$\alpha_m$	$R_{m0p}$
		[ mm ]				[ mm ]	[ MPa ]	-	[ MPa ]
<b>1</b>	1	50	48.2	11.3		36.50	2.0	1	2.0
	2	13.2	10.6	11		11.60	7.2	1	7.2
	3	10.4	9.7	15		11.70	6.9	1	6.9
	4	17.8	13.1	15.3		15.40	6.2	1	6.2
	5	18.2	39	16.4		24.53	3.3	1	3.3
<b>2</b>	1	10.2	12.9	27.3		16.80	5.3	1	5.3
	2	16.7	10.5	9.8		12.33	6.9	1	6.9
	3	10	13.9	16.4		13.43	6.6	1	6.6
	4	13.5	17.7	23.9		18.37	5.2	1	5.2
	5	23.6	29.1	14.1		22.27	4.0	1	4.0

Průměrná pevnost neupřesněná

 $R_{m0pp} = 5.360$  [ MPa ]

Dílčí pevnost minimální

 $R_{m0pMIN} = 2.0$ 

Směrodatná odchylka výběrová

 $S_r = 1.757$  [ MPa ]

Dílčí pevnost maximální

 $R_{m0pMAX} = 7.2$ 

součinitel konf. intervalu

 $t_n = 0.440$ 

Variační koeficient

 $V_x = 32.8\%$ **Pevnost malty upřesněná  $R_{mo} = 4.587$  [ MPa ]**

Objekt:	SO 02-34-52, Zárubní zdi v km 6,0-6,3
Název zakázky:	Praha-Smíchov - Černošice, průzkum PS
Číslo zakázky:	2016-190
Zhotovitel zkoušek:	GeoTec - GS, a.s., Chmelová 2920/6, 106 00 Praha 10
Objednatel zkoušek:	SUDOP PRAHA, a.s., Olšanská 2643/1a, 130 00 Praha 3
Pracovník provádějící zkoušky:	M. Chejlava
Zkušební postup:	dle původní ON 73 75 08 <i>použitá metodika poskytuje stejné numerické výsledky jako metodika uvedená v Technologických pokynech pro sanace masivních částí železničních mostů (vydal ÚVRŽS, Brno 1989))</i>

#### Místa provedených VTZ, intervaly zkoušek

Lokalita	Lokalizace provedené VTZ		Interval provedení	Zkoušku provedl	dne
1	km 6.198	V1	0,20 - 1,00	M. Chejlava	15.7.2016
2	km 6.130	V2	0,20 - 1,00	M. Chejlava	15.7.2016

#### Vyhodnocení VTZ

Lokalita	Naměřené vstupní hodnoty				Vyhodnocení dle ON 73 75 08	mezerovitost
	Q [ l ]	t [ s ]	p [ MPa ]	l [ m ]	q [ l.s <sup>-1</sup> .m <sup>-1</sup> .MPa <sup>-1</sup> ]	
1	48.0	180.0	0.015	0.80	133.33	přes 10%
2	41.0	180.0	0.02	0.80	85.42	přes 10%



Obr. č. 1 - diagnostický vrt V1



Obr. č. 2 - diagnostický vrt V2



Obr. č. 3 - pohled na objekt zleva





**Obr. č. 4** - pohled na dilatační spáru



**Obr. č. 5** - detail porušeného spárování v blízkosti dilatační spáry mezi zárubními zdmi





**Obr. č. 6** - pohled na zárubní zeď - náletové rostliny a dřeviny uchycené ve spárách a na koruně zárubní zdi



**Obr. č. 7** - pohled na objekt zprava



## PROTOKOL O LABORATORNÍCH ZKOUŠKÁCH



Č. protokolu: **788-07-16** Celkový počet listů: 3 List číslo: 1/3

Název zakázky	<b>PRAHA SMÍCHOV-ČERNOŠICE</b>
Objekt	<b>Zárubní zeď v km 6,0-6,3</b>
Název a adresa zadavatele	GEOTEC-GS,A.S. CHMELOVÁ 2920/6, 106 00 PRAHA 10
Číslo zakázky zadavatele	2016-190
Laboratorní čísla vzorků	3136-3139
Odběr vzorků in situ zajistil	<i>Zadavatel</i>
Datum odběru vzorků in situ	15.07.2016
Datum dodání do laboratoře	19.07.2016

### Název použitého zkušebního postupu

Zkušební metody přírodního kamene-Stanovení pevnosti v tlaku	ČSN EN 1926,72 1142 (N)
Zkoušení ztvrdlého betonu-Část 3: Pevnost v tlaku zkušebních těles	ČSN EN 12390-3 (N)

### Související normy a dokumenty

Návrh a provádění zemního tělesa pozemních komunikací	ČSN 73 6133
Malé vodní nádrže	ČSN 75 2410

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: 15.8.2016

Ing.H.Papoušková – vedoucí laboratoře

MECHANIKA ZEMIN

15.8.2016

## VÝSLEDKY LABORATORNÍCH ZKOUŠEK KAMENE A BETONU

NÁZEV ÚKOLU : **PRAHA SMÍCHOV-ČERNOŠICE**  
 OBJEKT: **Zárubní zed' v km 6,0-6,3**  
 ČÍSLO ÚKOLU : **2016-190**

SONDA	V1	V1	V2	V2
HLOUBKA [m]	0,0 - 0,23	0,85 - 1,25	0,0 - 1,4	1,0 - 1,5
LAB. Č.	3136	3137	3138	3139
DRUH VZORKU	KÁMEN	BETON	KÁMEN	BETON
KLASIFIKACE ČSN 73 6133	R2		R2	
KLASIFIKACE ČSN 75 2410	R2		R2	
PR. PEV. V JEDNOOSÉM TLAKU [MPa]	72,06		81,83	
PEVNOST BETONU V TLAKU [MPa]		8,7		12,39

### Pevnost hornin v jednoosém tlaku (jádro)

VZOREK	SONDA	HLOUBKY		Rozměry průměr x výška	Def.	Objemová hmotnost		Pór.	Sat.	Pev- nost	Si- la	ŠP
		[m]		[cm]	[%]	vlhká	suchá	[%]	[%]	[MPa]		
3136	V1	0,0 - 0,23	p1	6,15x6,46	6,19	2665				65,0	⊥	1,05
			p2	6,15x6,53	0,46	2667				79,1	⊥	1,06
			Ø			2666				72,1		
3138	V2	0,0 - 1,4	p1	6,12x6,30	0,48	2663				93,0	⊥	1,03
			p2	6,12x6,27	0,48	2651				79,1	⊥	1,02
			p3	6,12x6,33	0,47	2668				84,8	⊥	1,03
			p4	6,12x6,14	0,49	2772				70,4	⊥	1,00
			Ø			2688				81,8		

## Pevnost v tlaku zkušebních těles betonu

NÁZEV ÚKOLU : **PRAHA SMÍCHOV-ČERNOŠICE**  
 OBJEKT: **Zárubní zed' v km 6,0-6,3**  
 ČÍSLO ÚKOLU : **2016-190**

VZOREK	SONDA	HLOUBKY		Rozměry průměr x výška	Výška po zakon- cování	Ob. hm. vlhká	fc,core	fc,cyl	fc,cube	Sí la	ŠP
		[m]	*	[cm]	[cm]	[kg/m <sup>3</sup> ]	[MPa]	[MPa]	[MPa]		
3137	V1	0,85 - 1,25	p1	6,10x6,42	7,16	1908	5,13	4,59	5,75	⊥	1,17
			p2	6,11x6,33	7,30	1942	7,50	6,75	8,45	⊥	1,19
			p3	6,11x6,34	7,31	2222	10,57	9,51	11,91	⊥	1,20
			Ø			2024	7,74	6,95	8,70		
3139	V2	1,0 - 1,5	p1	6,12x6,47	7,34	2092	4,76	4,28	5,36	⊥	1,20
			p2	6,12x6,46	7,16	2092	17,34	15,50	19,41	⊥	1,17
			Ø			2092	11,05	9,89	12,39		

\*) Poznámka:

- 1 - zkušební těleso vyloučeno z vyhodnocení z důvodu nevhodného porušení (podle ČSN EN 12390-3)
- 2 – vzorek nesplňuje požadavek ČSN EN 12504-1 na poměr velikosti max.zrna kameniva k průměru vývrtu (max. 1:3)
- 3– vzorek obsahoval výztuž
- 4- -vzorek vyloučen z vyhodnocení-odlehlá hodnota