

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

SO 02-34-55
Praha Smíchov - Praha Radotín,
zárubní zdi v km 7,4-7,9

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 02-34-55

Praha Smíchov - Praha Radotín, zárubní zdi v km 7,4-7,9

Stavebnětechnický 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 02-34-55**Praha Smíchov - Praha Radotín, zárubní zdi v km 7,4-7,9****Stavebnětechnický pasport****1. ZÁKLADNÍ ÚDAJE**

<u>Základní údaje o objektu:</u>	<ul style="list-style-type: none"> - stávající zárubní zdi s proměnnou výškou cca 1,5 - 4 m. Zárubní zdi (ZZ) jsou betonové v líci opatřené obezdívkou z hrubého řádkového kamenného zdiva. - objednatel uvažuje se sanací objektu – odstranění náletové vegetace, vyčištění odvodňovacích příkopů, otryskání zdí tlakovou vodou, výstavba nové betonové římsy v koruně zdí
<u>Cíl průzkumu:</u>	<ul style="list-style-type: none"> - vizuální ověření technického stavu přístupných částí konstrukce s důrazem na případné poruchy, ověření skrytých rozměrů, ověření pevnosti zdiva a betonu - orientační posouzení základových poměrů

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:	3x - ověření tvaru odvodňovacího příkopu
Diagnosticke jádrové vrty:	V1 - hl. 2,00 m, vodorovný vrt za rub ZZ v km 7,549 Š1 - hl. 3,20 m, šikmý vrt pod úroveň ZS ZZ v km 7,549 V2 - hl. 2,70 m, vodorovný vrt za rub ZZ v km 7,670 Š2 - hl. 2,80 m, šikmý vrt pod úroveň ZS ZZ v km 7,661 V3 - hl. 2,50 m, vodorovný vrt za rub ZZ v km 7,805 Š3 - hl. 3,35 m, šikmý vrt pod úroveň ZS ZZ v km 7,805
Vodní tlaková zkouška:	V1 - provedena v intervalu 0,20-1,00 m V2 - provedena v intervalu 0,20-0,90 m V3 - provedena v intervalu 0,20-0,90 m
Pevnost pojiva v tlaku nedestruktivní metodou:	3x lokalita, přístrojem PZZ01
Fotodokumentace:	uvedena v příloze, zahrnuje profil jádrových vrtů a výstup z vizuální prohlídky
<u>Odebrané vzorky a laboratorní zkoušky:</u>	
Zdíci prvky - kámen:	V1+Š1+V2+Š2+V3+Š3 - hl. 0,00 - 0,50 m - 1x pevnost v prostém tlaku
Zdíci prvky - beton:	Š1 - hl. 1,30 - 2,30 m - 1x pevnost v prostém tlaku V2+Š2 - hl. 0,53 - 2,10 m - 1x pevnost v prostém tlaku V3+Š3 - hl. 0,43 - 1,00 m - 1x pevnost v prostém tlaku

3. STAVEBNĚTECHNICKÝ PRŮZKUM

Stavebnětechnický průzkum byl zaměřen na zárubní zdi v km 7,4-7,9 - 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 7,4-7,9
- schematický řez zdí je uveden v příloze za textem zprávy

Zárubní zdi (ZZ):

- vnitřní konstrukce ZZ je tvořena betonovou zdí, která je v líci opatřena kamenným obkladem z hrubého řádkového zdiva, konstrukce je dilatačními spárami rozdělena na několik dílčích celků, které jsou cca 5-7 m dlouhé
- lokálně se v zárubních zdech vyskytují výklenky se skluzy, které svádí vodu k přilehlým propustkům, k odvodu vody z rubu konstrukce slouží odvodňovací otvory v zárubních zdech, v každém dilatačním celku jsou tyto otvory minimálně dva, většina otvorů je částečně zanesena náletovým porostem a zeminou charakteru hlíny písčité
- vnitřní beton ZZ je nehomogenní, pórovitý, lokálně až mezerovitý, silně písčitý, s nízkým obsahem pojiva
- kamenný obklad zárubních zdí 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. 15% plochy popraskané
- v místech pracovních (dilatačních) spár, kde spára prochází svisle přes celou výšku zárubní zdi, jsou spáry z 70% popraskané a lokálně i vypadané, v místech opadů je odhalena silně zdegradovaná malta
- ve spárách se na cca 30% povrchu vyskytují náletové rostliny a mech, které mohou svými kořeny narušovat pevnou strukturu spárování, především pak ve zdivu koruny zárubních zdí kde se lokálně vyskytují i náletové dřeviny
- celá koruna je přesypána zeminou

b) diagnostické jádrové vrty

Hlavní informace získané průzkumem uvádíme v následujících bodech:

Zárubní zeď v km 7,549:

- tloušťka zdi je v místě vrtu V1 cca **1,50 m**
- hloubka základové spáry je v místě vrtu Š1 cca **2,46 m** pod temenem pravé kolejnice koleje č.4

Zárubní zeď v km 7,670:

- tloušťka zdi je v místě vrtu V2 cca **2,10 m**

Zárubní zeď v km 7,661:

- hloubka základové spáry je v místě vrtu Š2 cca **2,49 m** pod temenem pravé kolejnice koleje č.4

Zárubní zeď v km 6,885:

- tloušťka zdi je v místě vrtu V3 cca **1,90 m**
- hloubka základové spáry je v místě vrtu Š3 cca **2,53 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 **55,0 MPa**.
- charakteristická pevnost pojiva lícového zdiva prostém tlaku, stanovena nedestruktivní metodou přístrojem PZZ01, je cca **2,8 MPa**
- charakteristická pevnost v prostém tlaku kamenného zdiva jako celku je cca **7,9 MPa**
- podrobně jsou pevnostní charakteristiky lícového 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	$f_{s, des}$	65,4	52,0	75,9	55,0¹⁾
	malta	nedestruktivní	R_m	3,3	2,2	5,2	2,8
	zdivo jako celek	výpočet ČSN ISO 13822	f	nestanoveno			7,9

¹⁾ - vyhodnoceno ze souboru 6 dílčích vzorků (2 vzorky vyloučeny)

d) pevnost betonu

Hlavní informace získané průzkumem uvádíme v následujících bodech:

- charakteristická pevnost betonu zárubní zdi v prostém tlaku stanovená z destruktivních zkoušek je **9,6 MPa**. Beton lze na základě výsledků destruktivních zkoušek orientačně zařadit dle ČSN 731201 jako **B 10**, dle ČSN EN 206-1 jako **C 8/10**
- vzorky betonu byly odebírány z míst, kde ještě docházelo k tvorbě pevného jádra během vrtání. Tyto části betonu jsou zastoupeny v jádrových vrtech v menší míře, než části, kde docházelo k rozpadu jader vlivem vrtání. Proto doporučujeme pro účely přepočtu uvažovat s pevnostní třídou betonu min. o jeden stupeň nižší.
- 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	14,6	5,7	24,5	42,7%	beton je nehomogenní ¹⁾

¹⁾ vyhodnoceno ze souboru 12 dílčích vzorků

Odhad pevnostních tříd betonu**zárubní zeď v km 7,4-7,9****Stanovení charakteristické pevnosti betonu v tlaku v konstrukci pro zatřídění do pevnostních tříd:**

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

Počet zkoušek $n = 12$ (0 vzorků vyloučeno). Krajiní mez k malému počtu zkoušek (v závislosti na n): 5

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

$$f_{ck, is} = f_{m(n), is} - k = 14,6 - 5 = \mathbf{9,6 \text{ MPa}} \quad f_{ck, is} = f_{is, min} + 4 = 5,7 + 4 = \mathbf{9,7 \text{ MPa}}$$

Kritérium shody dle tab. 1, ČSN EN 13791

$$f_{ck, is, cube} = \mathbf{9,6 > 9,0 \text{ MPa}} = f_{ck, is, min, cube} \text{ (pro beton pevnostní třídy C 8/10)}$$

Diagnostikovaný prvek konstrukce a typ zkoušek		Pevnostní třída betonu	
		třída dle výsledků zkoušek	poznámka
vnitřní beton zárubní zdi	nedestruktivní	C 8/10 (ČSN EN 206-1) B 10 (dle ČSN 73 1201)	beton je nehomogenní

e) mezerovitost zdiva (betonu)

Ve vrtu V1, V2 a V3 byla provedena vodní tlaková zkouška pro stanovení mezerovitosti betonu zárubní zdi. Výsledky měření jsou uvedeny v následující tabulce:

Lokalita	vrt	Naměřené vstupní hodnoty				Vyhodnocení dle ON 73 75 08	mezerovitost	interval provedení
		Q	t	p	l			
		[l]	[s]	[MPa]	[m]			
ZZ v km 7,4-7,9	V1	45.0	180.0	0.020	0.80	93.75	přes 10%	0,20 - 1,00 m
	V2	54.0	180.0	0.001	0.70	2571.43	přes 10%	0,20 - 0,90 m
	V3	33.0	180.0	0.120	0,70	13.1	přes 10%	0,20 - 0,90 m

- 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.

e) 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 KS1/23, KS2/23 a KS3/23, 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, Š2, V3 a Š3 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 7,549:

- za rubem zdi byl ověřen zásyp charakteru štěrku hlinitého (**G4 GM**), s výskytem ostrohranných úlomků břidlice do velikosti 4 cm, mezerovitá hlinitá výplň byla vodním výplachem téměř zcela rozplavena
- v základové spáře byla ověřena navětralá břidlice, rozvrtaná na úlomky do velikosti 5 cm, které se daly snadno rozbít kladivem (dle ČSN 73 6133 **třída R4**)

Zárubní zeď v km 7,670:

- za rubem zdi byl ověřen zásyp charakteru štěrku hlinitého (**G4 GM**), s výskytem ostrohranných úlomků břidlice do velikosti 4 cm, mezerovitá hlinitá výplň byla vodním výplachem téměř zcela rozplavena
- v základové spáře byla ověřena navětralá břidlice, rozvrtaná na úlomky do velikosti 5 cm, které se daly snadno rozbít kladivem (dle ČSN 73 6133 **třída R4**)

Zárubní zeď v km 7,661:

- za rubem zdi byl ověřen zásyp charakteru štěrku hlinitého (**G4 GM**), s výskytem ostrohranných úlomků břidlice do velikosti 6 cm, mezerovitá hlinitá výplň byla vodním výplachem téměř zcela rozplavena
- v základové spáře byla ověřena zemina charakteru štěrku hlinitého (**G4 GM**), s obsahem písku a ostrohranných úlomků břidlice do velikosti 4 cm, mezerovitá hlinitá výplň byla vodním výplachem částečně rozplavena

Zeminy zastížené průzkumem rozdělujeme do následujících geotechnických typů.

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

Kvartér:

Geotechnický typ Q1: středně uhlý štěrk hlinitý (**G4 GM**)

Předkvartérní podklad:

Geotechnický typ O1: navětralá břidlice **třídy R4**

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 a hornin zastižených 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 γ_h (kN/m ³)	ef. úhel vnitř. tření ϕ_{ef} (°)	ef. soudržnost c_{ef} (kPa)	modul přetvárnosti E_{def} (MPa)	Poissonovo číslo ν	Tabulková výpočtová únosnost R_{dt} [kPa]	Vřetelnost dle VC - 800 -2
Q1	G4 GM	4/I	-	0,60	19	35	5	60	0,30	400	I.
O1	R4	5/II	-	-	22	35	50	300	0,30	450	III.

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 jemnozrnných zemin o 1násobek 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 02-34-55, Praha Smíchov - Praha Radotín, zárubní zdi v km 7,4-7,9**

Obsah:

Situace objektu

Schéma umístění diagnostických vrtů v rámci konstrukce

Dokumentace diagnostických vrtů do konstrukce

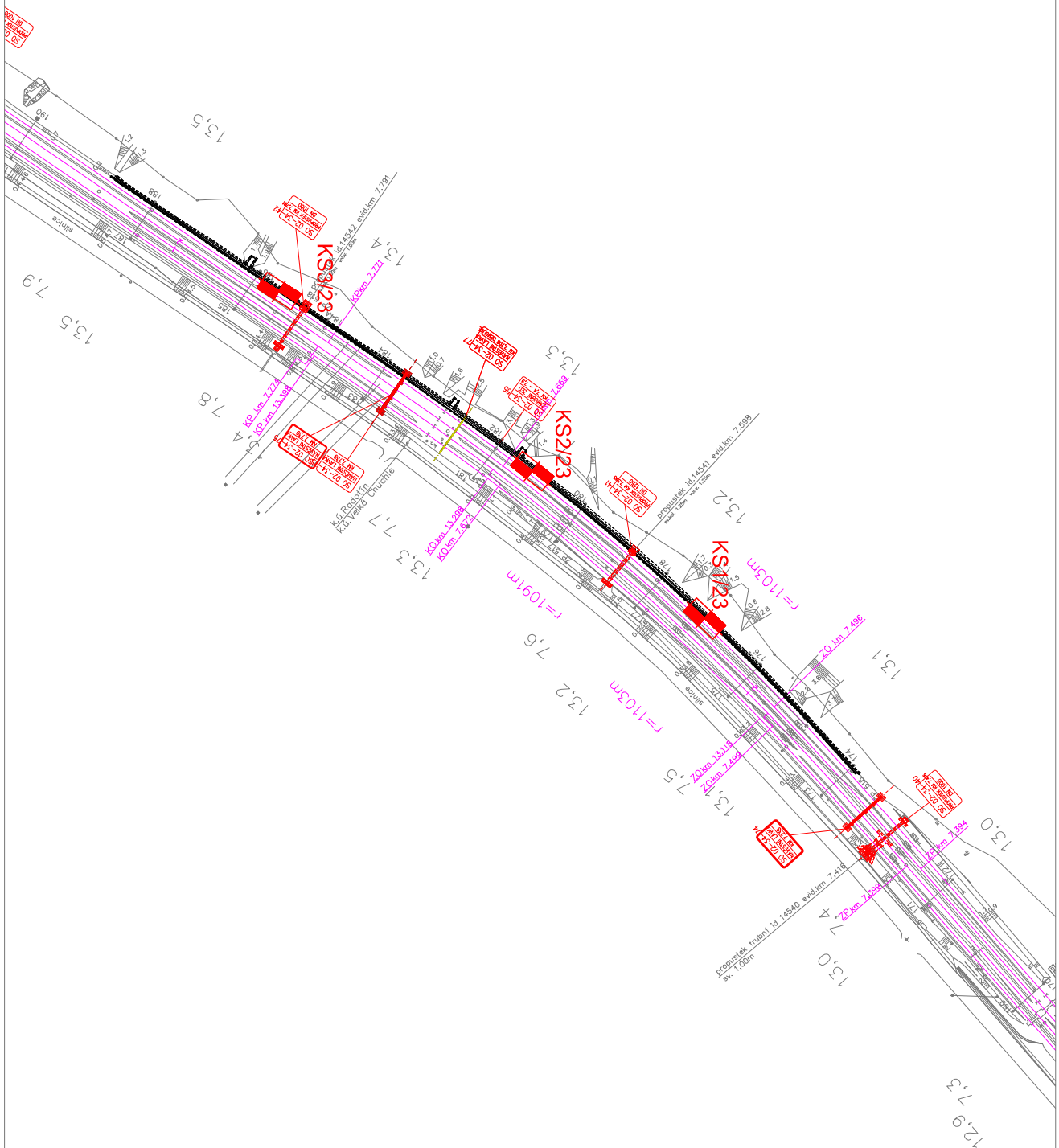
Stanovení pevnosti pojiva přístrojem PZZ01

Vyhodnocení vodních tlakových zkoušek

Fotodokumentace

Vyhodnocení laboratorních zkoušek

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 :	21	Schválil :	Mgr. Filip Dudík



SITUACE OBJEKTU, MĚŘÍTKO 1 : 2000

GeoTec-ČS, a.s. 106 00 Praha 10 Chmelařova 2920/6	PRAHA SMICHOV - PRAHA RADOTÍN, ŽÁRUBNÍ ZDI V KM 7 4-7,9 Praha-Smíchov - Černošice, přílukum PS	Vypracoval: Ing. M. Větrovský Odpovědný řešitel: Mgr. V. Novák	Zak. číslo: 2016-190	Příloha: 1
---	--	---	-------------------------	---------------

Poznámka: rozměry jsou uváděny v mm

Objekt: Zárubní zdi v km 7,4-7,9

Sonda : V1

Lokalizace vrtu : vrt do zárubní zdi v km 7,549

Hloubeno dne : 19.7.2016

Výška ústí vrtu : 0,18 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 - 0,35

Kamenné zdivo - v líci řádkové, pojené maltou

kámen: granit, tvrdý, zdravý, bíložedý

pojivo: nezastiženo (vrtáno přes kámen)

výnos: v podobě souvislého kusu jádra délky 35 cm

0,35 - 1,50

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

- v celém intervalu byl beton rozvrtaný na kamenivo a úlomky do velikosti 5 cm

kamenivo: říční do velikosti 3 cm

výnos: pouze kamenivo s občasným výskytem úlomků betonu do velikosti 5 cm, celkový výnos 5-10%

1,50 - 2,00

Zásyp ZZ - úlomky břidlice a opracované valounky s hlinitou mezerovitou výplní charakteru štěrku hlinitého

výnos: ostrohranné úlomky břidlice do velikosti 4 cm, které jsou snadno rozbitelné kladivem, mezerovitá hlinitá výplň byla vodním výplachem téměř zcela rozplavena

Odebrané vzorky : J-kámen - 0,00-0,50 m (charakteristický vzorek V1+Š1)

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

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

Objekt: Zárubní zdi v km 7,4-7,9**Sonda : Š1**

Lokalizace vrtu : vrt do zárubní zdi v km 7,549

Hloubeno dne : 19.7.2016

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

Souprava : Cedima

Úklon vrtu od svislé : 11°

Dokumentoval : Ing. M. Větrovský

Hloubka [m]

ve směru vrtu

od do

0,00 - 1,25

Kamenné zdivo - v líci řádkové, pojené maltoukámen: granit, pevný, zdravý, bílošedýpojivo: v líci pevné a zchovalé, hlouběji v konstrukci silně až zcela zdegradovanévýnos: v podobě kusů jader délky 10-40 cm

1,00 - 2,35

Beton základu zárubní zdi - nehomogenní, s nízkým obsahem pojiva, silně písčitý, málo pevný, pórovitý lokálně až mezerovitý, písčité barvy

- v intervalu 1,40-1,55; 1,60-1,70 - beton rozvrtaný na kamenivo a úlomky do vel. 5 cm

kamenivo: říční do velikosti 3 cmvýnos: v podobě kusů jader délky 5-20 cm (60%) + kamenivo a úlomky betonu do velikosti 5 cm (40%)

2,35 - 3,20

Břidlice - navětralá, prachovitá, světle šedávýnos: v podobě rozvrtaných úlomků do velikosti 5 cm, které lze snadno rozbít kládívem (dle ČSN 73 6133 dosahuje břidlice pevnostní třídy **R4**)

Odebrané vzorky : J-kámen - 0,00-0,50 m, J-beton - 1,30-2,30 m (charakteristický vzorek V1+Š1)

Vodní tlaková zkouška : - - -

Poznámka : - základová spára zastižena v hloubce vrtu 2,35 m

Objekt: Zárubní zdi v km 7,4-7,9**Sonda : V2**

Lokalizace vrtu : vrt do zárubní zdi v km 7,670

Hloubeno dne : 19.7.2016

Výška ústí vrtu : 0,26 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 - 0,53

Kamenné zdivo - v líci řádkové, pojené maltoukámen: granit, tvrdý, zdravý, bíložedýpojivo: nezastiženo (vrtáno přes kámen)výnos: v podobě souvislého kusu jádra délky 40 cm

0,53 - 2,10

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

- v intervalu 0,53-0,70; 0,80-0,90; 1,00-1,10; 1,30-2,10 byl beton rozvrtaný na kamenivo a úlomky do vel. 5 cm

kamenivo: říční do velikosti 4 cmvýnos: v podobě kusů jader délky 5-10 cm (30%) + kamenivo a rozvrtané úlomky betonu do velikosti 5 cm (70%)

2,10 - 2,70

Zásyp ZZ - úlomky břidlice s hlinitou mezerovitou výplní charakteru štěrku hlinitéhovýnos: ostrohranné úlomky břidlice do velikosti 4 cm, které jsou snadno rozbitelné kladivem, mezerovitá hlinitá výplň byla vodním výplachem téměř zcela rozplavena

Odebrané vzorky : J-kámen - 0,00-0,50 m, J-beton - 0,53-2,10 m (charakteristický vzorek V2+Š2)

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

Poznámka : - rub zárubní zdi zastižena v hloubce vrtu 2,10 m

Objekt: Zárubní zdi v km 7,4-7,9**Sonda : Š2**

Lokalizace vrtu : vrt do zárubní zdi v km 7,661

Hloubeno dne : 19.7.2016

Výška ústí vrtu : 0,14 m pod TK (kolej č. 4)

Souprava : Cedima

Úklon vrtu od svislé : 12°

Dokumentoval : Ing. M. Větrovský

Hloubka [m]

ve směru vrtu

od do

0,00 - 1,30

Kamenné zdivo - v líci řádkové, pojené maltoukámen: granit, pevný, zdravý, bílošedýpojivo: v líci pevné a zachovalé, hlouběji v konstrukci silně zdegradovanévýnos: v podobě kusů jader délky 20-25 cm

1,30 - 2,40

Beton základu zárubní zdi - nehomogenní, s nízkým obsahem pojiva, písčítý, málo pevný, pórovitý lokálně mezerovitý, šedé až písčité barvy

- v celém intervalu byl beton rozvrtaný na kamenivo a úlomky do vel. 5 cm

kamenivo: říční do velikosti 3 cmvýnos: v podobě rozvrtaných úlomků betonu do velikosti 7 cm a kameniva do velikosti 3 cm2,40 - 2,80**Břidlice** - navětralá, prachovitá, světle šedávýnos: v podobě rozvrtaných úlomků do velikosti 5 cm, které lze snadno rozbít kladivem (dle ČSN 73 6133 dosahuje břidlice pevnostní **třídy R4**)- v intervalu 2,60-2,67 m kámen prachovce o velikosti přes průměr vrtu

Odebrané vzorky : J-kámen - 0,00-0,50 m, J-beton - 0,53-2,10 m (charakteristický vzorek V2+Š2)

Vodní tlaková zkouška : - - -

Poznámka : - základová spára zastižena v hloubce vrtu 2,40 m

Objekt: Zárubní zdi v km 7,4-7,9

Sonda : V3

Lokalizace vrtu : vrt do zárubní zdi v km 7,805

Hloubeno dne : 19.7.2016

Výška ústí vrtu : 0,37m 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 - 0,43

Kamenné zdivo - v líci řádkové, pojené maltou

kámen: granit, tvrdý, zdravý, bíložedý

pojivo: nezastiženo (vrtáno přes kámen)

výnos: v podobě souvislého kusu jádra délky 43 cm

0,43 - 1,90

Beton zárubní zdi - nehomogenní, s nízkým obsahem pojiva, písčité, málo pevný, pórovitý (od hloubky vrtu 0,85 m mezerovitý), písčité barvy

- v intervalu 0,43-0,85 m beton silně písčité

- v intervalu 0,85-1,90 m byl beton rozvrtaný na kamenivo a úlomky do vel. 5 cm

kamenivo: říční do velikosti 3 cm

výnos: v podobě kusů jader délky 5-10 cm (70%) + kamenivo a rozvrtané úlomky betonu do velikosti 5 cm (30%)

1,90 - 2,50

Zásyp ZZ - úlomky břidlice s hlinitou mezerovitou výplní charakteru šterku hlinitého

výnos: ostrohranné úlomky břidlice do velikosti 6 cm, které jsou snadno rozbitelné kladivem, mezerovitá hlinitá výplň byla vodním výplachem téměř zcela rozplavena

Odebrané vzorky : J-kámen - 0,00-0,50 m, J-beton - 0,43-1,00 m (charakteristický vzorek V3+Š3)

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

Poznámka : - rub zárubní zdi zastižena v hloubce vrtu 1,90 m

Objekt: Zárubní zdi v km 7,4-7,9**Sonda : Š3**

Lokalizace vrtu : vrt do zárubní zdi v km 7,805

Hloubeno dne : 19.7.2016

Výška ústí vrtu : 0,19 m pod TK (kolej č. 4)

Souprava : Cedima

Úklon vrtu od svislé : 12°

Dokumentoval : Ing. M. Větrovský

Hloubka [m]

ve směru vrtu

od do

0,00 - 1,60

Kamenné zdivo - v líci řádkové, pojené maltoukámen: granit, pevný, zdravý, bíložedýpojivo: v líci pevné a zchovalé, hlouběji v konstrukci silně až zcela zdegradovanévýnos: v podobě kusů jader délky 7-35 cm

1,60 - 2,40

Beton základu zárubní zdi - nehomogenní, s nízkým obsahem pojiva, písčité, spíše málo pevný, pórovitý lokálně mezerovitý, šedé až písčité barvy

- v intervalu 1,60-1,70; 2,00-2,20 byl beton rozvrtaný na kamenivo a úlomky do vel. 8 cm

kamenivo: říční do velikosti 3 cmvýnos: v podobě kusů jader délky 5-10 cm (70%) + kamenivo a rozvrtané úlomky betonu do velikosti 8 cm (30%)

2,40 - 3,35

Štěrk hlinitý - úlomky břidlice s hlinitou mezerovitou výplní, hnědý

- v intervalu 2,40-2,55 m kámen granitoidu velikosti přes průměr vrtu

výnos: ostrohranné úlomky břidlic do velikosti 4 cm, které jsou snadno až středně těžce rozbitelné kladivem, mezerovitá hlinitá výplň byla vodním výplachem částečně rozplavena

Odebrané vzorky : J-kámen - 0,00-0,50 m (charakteristický vzorek V3+Š3)

Vodní tlaková zkouška : - - -

Poznámka : - základová spára zastižena v hloubce vrtu 2,40 m

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:	M. Láska

Název zakázky:	Praha-Smíchov - Černošice, průzkum PS
Číslo zakázky:	2016 - 190
Název stavby	Optimalizace trati Praha Smíchov (mimo) - Černošice (mimo)
Objekt:	SO 02-34-55, Zárubní zdi v km 7.4-7.9
Zkoušené části konstrukce:	spára v líci zárubní zdi u vrtů V1 a Š1, v km 7,553 a 7,555
Zkušební zařízení:	PZZ 01
Datum, čas zkoušky, počasí:	19.7.2016, 14:00, polojasno 22 °C

Zkušební místa, poloha, popis

Číslo zkoušky	Lokalizace zkoušky	Materiál	Zkoušku provedl	dne
1	Líc zárubní zdi v km 7,553	malta	M. Láska	19.7.2016
2	Líc zárubní zdi v km 7,555	malta	M. Láska	19.7.2016

Měřené hodnotykal. součinitel malty $\alpha_m = 1.00$ Poznámka :

Měřené hodnoty		Kar. součinitel měřítí					$\alpha_m = 1.00$		Poznámka
Číslo zkoušky	n	d_{mi}			d_p	R_{m01}	α_m	R_{mop}	
	-	[mm]			[mm]	[MPa]	-	[MPa]	
1	1	17.3	16.8	20.1	18.07	5.2	1	5.2	
	2	21.9	17.6	18.7	19.40	4.9	1	4.9	
	3	25.9	26.2	50	34.03	2.2	1	2.2	
	4	53.9	37.7	17.6	36.40	2.0	1	2.0	
	5	21	34.9	31.3	29.07	2.7	1	2.7	
2	1	20.1	19.7	22.4	20.73	4.2	1	4.2	
	2	17.3	18.9	17.9	18.03	5.2	1	5.2	
	3	19	36.2	28.4	27.87	2.8	1	2.8	
	4	19.2	16.7	16.2	17.37	5.4	1	5.4	
	5	16.5	21.2	24.3	20.67	4.2	1	4.2	

Průměrná pevnost neupřesněná $R_{mopp} = 3.880$ [MPa]Směrodatná odchylka výběrová $S_r = 1.331$ [MPa]součinitel konf. intervalu $t_n = 0.440$ **Pevnost malty upřesněná $R_{mo} = 3.294$ [MPa]**

Dílčí pevnost minimální

 $R_{mopMIN} = 2.0$

Dílčí pevnost maximální

 $R_{mopMAX} = 5.4$

Variační koeficient

 $V_x = 34.3\%$

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:	M. Láska

Název zakázky:	Praha-Smíchov - Černošice, průzkum PS
Číslo zakázky:	2016 - 190
Název stavby	Optimalizace trati Praha Smíchov (mimo) - Černošice (mimo)
Objekt:	SO 02-34-55, Zárubní zdi v km 7.4-7.9
Zkoušené části konstrukce:	spára v líci zárubní zdi u vrtů V2 a Š2, v km 7,675 a 7,677
Zkušební zařízení:	PZZ 01
Datum, čas zkoušky, počasí:	19.7.2016, 14:00, počasí 22 °C

Zkušební místa, poloha, popis

Číslo zkoušky	Lokalizace zkoušky	Materiál	Zkoušku provedl	dne
1	Líc zárubní zdi v km 7.675	malta	M. Láska	19.7.2016
2	Líc zárubní zdi v km 7.677	malta	M. Láska	19.7.2016

Měřené hodnotykal. součinitel malty $\alpha_m = 1.00$

Poznámka :

Číslo zkoušky					n	d_{mi}		d_p	R_{m01}	α_m	R_{mop}
					-	[mm]		[mm]	[MPa]	-	[MPa]
1	1	33.4	51.2	22.2	35.60	2.0	1	2.0			
	2	19.2	19	18.3	18.83	5.2	1	5.2			
	3	17.9	20.1	65.3	34.43	2.2	1	2.2			
	4	25	37.4	25.9	29.43	2.7	1	2.7			
	5	34.2	20.6	21.9	25.57	3.1	1	3.1			
2	1	42.3	58.1	32.4	44.27	1.5	1	1.5			
	2	66.2	75.4	45.7	62.43	1.0	1	1.0			
	3	28.1	36.5	24	29.53	2.6	1	2.6			
	4	21.6	23.6	30.8	23.60	3.5	1	3.5			
	5	19.6	21.4	22.9	21.30	4.2	1	4.2			

Průměrná pevnost neupřesněná $R_{mopp} = 2.800$ [MPa]Směrodatná odchylka výběrová $S_r = 1.260$ [MPa]součinitel konf. intervalu $t_n = 0.440$ **Pevnost malty upřesněná $R_{mo} = 2.246$ [MPa]**

Dílčí pevnost minimální

Dílčí pevnost maximální

Variační koeficient

 $R_{mopMIN} = 1.0$ $R_{mopMAX} = 5.2$ $V_x = 45.0\%$

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:	M. Láška

Název zakázky:	Praha-Smíchov - Černošice, průzkum PS
Číslo zakázky:	2016 - 190
Název stavby	Optimalizace trati Praha Smíchov (mimo) - Černošice (mimo)
Objekt:	SO 02-34-55, Zárubní zdi v km 7.4-7.9
Zkoušené části konstrukce:	spára v líci zárubní zdi u vrtů V3 a Š3, v km 7,665 a 7,668
Zkušební zařízení:	PZZ 01
Datum, čas zkoušky, počasí:	19.7.2016, 14:00, polojasno 22 °C

Zkušební místa, poloha, popis

Číslo zkoušky	Lokalizace zkoušky	Materiál	Zkoušku provedl	dne
1	Líc zárubní zdi v km 7,665	malta	M. Láška	19.7.2016
2	Líc zárubní zdi v km 7.668	malta	M. Láška	19.7.2016

Měřené hodnotykal. součinitel malty $\alpha_m = 1.00$ Poznámka :

Číslo zkoušky	n	d_{mi}			d_p	R_{moi}	α_m	R_{mop}
		[mm]			[mm]	[MPa]	-	[MPa]
1	1	20.3	21.8	20.9	21.00	4.2	1	4.2
	2	21.6	39.2	49.3	36.70	1.9	1	1.9
	3	55.4	52.3	31.4	46.37	1.4	1	1.4
	4	21.3	36.7	21.3	26.43	3.1	1	3.1
	5	20.8	23.6	22.4	22.27	4.0	1	4.0
2	1	17.6	18.4	19.7	18.57	4.9	1	4.9
	2	22.4	21.3	25.4	23.03	3.7	1	3.7
	3	20.6	25.2	22.8	22.87	3.7	1	3.7
	4	24.6	24	21.4	23.33	3.7	1	3.7
	5	39.7	29.6	20.8	30.03	2.6	1	2.6

Průměrná pevnost neupřesněná $R_{mopp} = 3.320$ [MPa]Směrodatná odchylka výběrová $S_r = 1.077$ [MPa]součinitel konf. intervalu $t_n = 0.440$ **Pevnost malty upřesněná $R_{mo} = 2.846$ [MPa]**

Dílčí pevnost minimální

 $R_{mopMIN} = 1.4$

Dílčí pevnost maximální

 $R_{mopMAX} = 4.9$

Variační koeficient

 $V_x = 32.4\%$

Objekt:	SO 02-34-55, Zárubní zdi v km 7,4-7,9
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:	F. Lacko, J. Koso
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 7,549	V1	0,20 - 1,00	F. Lacko	19.7.2016
2	km 7,670	V2	0,20 - 0,90	J. Koso	19.7.2016
3	km 7,805	V3	0,20 - 0,90	J. Koso	19.7.2016

Vyhodnocení VTZ

Lokalita	Naměřené vstupní hodnoty				Vyhodnocení dle ON 73 75 08	mezerovitost
	Q [l]	t [s]	p [MPa]	l [m]	q [l.s ⁻¹ .m ⁻¹ .MPa ⁻¹]	
1	45.0	180.0	0.020	0.80	93.75	přes 10%
2	54.0	180.0	0.001	0.70	2571.43	přes 10%
3	33.0	180.0	0.12	0.70	13.10	přes 10%



Obr. č. 1 - diagnostický vrt V1



Obr. č. 2 - diagnostický vrt Š1



Obr. č. 3 - diagnostický vrt V2



Obr. č. 4 - diagnostický vrt Š2

**Obr. č. 5** - diagnostický vrt V3**Obr. č. 6** - diagnostický vrt Š3**Obr. č. 7** - pohled na objekt zleva v km 7,850



Obr. č. 8 - pohled na objekt zprava v km 7,740



Obr. č. 9 - pohled na objekt zleva v km 7,740



Obr. č. 10 - pohled na objekt zprava v km 7,650



Obr. č. 11 - pohled na objekt zprava v km 7,4



Obr. č. 10 - detail na spárování zárubní zdi - usazené náletové rostliny



Obr. č. 11 - detail spárování zárubní zdi - usazené náletové rostliny



PROTOKOL O LABORATORNÍCH ZKOUŠKÁCH



Č. protokolu: **788-10-16** Celkový počet listů: 3 List číslo: 1/3

Název zakázky	PRAHA SMÍCHOV-ČERNOŠICE
Objekt	Zárubní zdi v km 7,4-7,9
Název a adresa zadavatele	GEOTEC-GS,A.S. CHMELOVÁ 2920/6, 106 00 PRAHA 10
Číslo zakázky zadavatele	2016-190
Laboratorní čísla vzorků	3275-3278
Odběr vzorků in situ zajistil	<i>Zadavatel</i>
Datum odběru vzorků in situ	19.07.2016
Datum dodání do laboratoře	21.07.2016

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 -viz poznámka na str.3 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 zdi v km 7,4-7,9**

ČÍSLO ÚKOLU : **2016-190**

SONDA	V1+Š1+V2 +Š2+V3+Š3	Š1	V2+Š2	V3+Š3
HLOUBKA [m]	0,0 - 0,5	1,3 - 2,3	0,53 - 2,1	0,43 - 1,0
LAB. Č.	3275	3276	3277	3278
DRUH VZORKU	KÁMEN	BETON	BETON	BETON
KLASIFIKACE ČSN 73 6133	R2			
KLASIFIKACE ČSN 75 2410	R2			
PR. PEV. V JEDNOOSÉM TLAKU [MPa]	75,87			
PEVNOST BETONU V TLAKU [MPa]		19,22	12,38	12,14

Pevnost hornin v jednoosém tlaku (jádro)

VZOREK	SONDA	HLOUBKY	Rozměry průměr x výška	Def.	Objemová hmotnost		Pór.	Sat.	Pev- nost	Sí- la	ŠP
		[m]	[cm]	[%]	vlhká	suchá	[%]	[%]	[MPa]		
					[kg/m ³]						
3275	V1+ŠS1+V2+ Š2-V3+Š3	0,0 - 0,5	p1	6,14x7,13	2,1	2647			62,0	⊥	1,16
			p2	6,14x7,15	2,24	2632			65,6	⊥	1,16
			p3	6,13x7,14	0,1	2639			68,6	⊥	1,16
			p4	6,14x6,93	2,16	2625			133,8	⊥	1,13
			p5	6,14x7,12	1,4	2633			49,5	⊥	1,16
			Ø			2635			75,9		

Pevnost v tlaku zkušebních těles betonu

NÁZEV ÚKOLU : **PRAHA SMÍCHOV-ČERNOŠICE**
 OBJEKT: **Zárubní zdi v km 7,4-7,9**
 ČÍSLO ÚKOLU : **2016-190**

VZOREK	SONDA	HLOUBKY		Rozměry průměr x výška	Výška po zakon- cování	Ob. hm. vlhká	fc,core	fc,cyl	fc,cube	Si la	ŠP
		[m]	*	[cm]	[cm]	[kg/m ³]	[MPa]	[MPa]	[MPa]		
3276	Š1	1,3 - 2,3		p1 6,14x6,69	7,69	2250	21,61	19,66	24,59	⊥	1,25
				p2 6,12x7,01	8,23	2121	12,24	11,31	14,16	⊥	1,34
				p3 6,13x7,11	8,34	2282	14,91	13,81	17,30	⊥	1,36
				p4 6,13x6,67	7,65	2186	18,30	16,63	20,81	⊥	1,25
				Ø		2210	16,76	15,35	19,22		
3277	V2+Š2	0,53 - 2,1	2	p1 6,02x6,63	7,94	2048	4,92	4,53	5,67	⊥	1,32
				p2 6,14x6,45	7,53	2031	5,07	4,58	5,74	⊥	1,23
				p3 6,12x6,58	7,71	2032	12,92	11,76	14,73	⊥	1,26
				p4 6,13x6,47	7,47	2171	20,67	18,67	23,37	⊥	1,22
				Ø		2071	10,89	9,89	12,38		
3278	V3+Š3	0,43 - 1,0		p1 6,13x6,53	7,29	2058	8,47	7,61	9,52	⊥	1,19
				p2 6,13x6,78	7,55	2026	13,55	12,28	15,37	⊥	1,23
				p3 6,13x6,68	7,35	2036	11,52	10,37	12,98	⊥	1,20
				p4 6,14x6,72	7,45	2001	9,46	8,53	10,69	⊥	1,21
				Ø		2030	10,75	9,70	12,14		

*) 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