

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

SO 02-34-54
Praha Smíchov - Praha Radotín,
zárubní zdi v km 6,7-7,0

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 02-34-54

Praha Smíchov - Praha Radotín, zárubní zdi v km 6,7-7,0

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 02-34-54**Praha Smíchov - Praha Radotín, zárubní zdi v km 6,7-7,0****Stavebnětechnický pasport****1. ZÁKLADNÍ ÚDAJE**

| | |
|----------------------------------|---|
| <u>Základní údaje o objektu:</u> | <ul style="list-style-type: none">- stávající zárubní zdi do výšky až cca 6 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: | 2x - ověření tvaru odvodňovacího příkopu |
| Diagnostické jádrové vrty: | V1 - hl. 3,50 m, vodorovný vrt za rub ZZ v km 6,775 Š1 - hl. 3,00 m, šikmý vrt pod úroveň ZS ZZ v km 6,775 V2 - hl. 2,40 m, vodorovný vrt za rub ZZ v km 6,885 Š2 - hl. 4,00 m, šikmý vrt pod úroveň ZS ZZ v km 6,885 |
| Vodní tlaková zkouška: | V1 - provedena v intervalu 0,20-1,00 m V2 - provedena v intervalu 0,20-0,90 m |
| Pevnost pojiva v tlaku nedestruktivní metodou: | 2x lokalita, přístrojem PZZ01 |
| Fotodokumentace: | uveдена v příloze, zahrnuje profil jádrových vrtů a výstup z vizuální prohlídky |
| <u>Odebrané vzorky a laboratorní zkoušky:</u> | |
| Zdicí prvky - kámen: | V1+Š1 - hl. 0,00 - 1,00 m - 1x pevnost v prostém tlaku V2+Š2 - hl. 0,00 - 0,90 m - 1x pevnost v prostém tlaku |
| Zdicí prvky - beton: | V1+Š1 - hl. 0,33 - 2,50 m - 1x pevnost v prostém tlaku V2+Š2 - hl. 1,00 - 2,60 m - 1x pevnost v prostém tlaku |

3. STAVEBNĚTECHNICKÝ PRŮZKUM

Stavebnětechnický průzkum byl zaměřen na zárubní zdi v km 6,7-7,0 - 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 6,7-7,0
- 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
- 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
- beton zdí je nehomogenní, pórovitý, lokálně až mezerovitý, písčitý, s nízkým obsahem pojiva, což zapříčiňuje i jeho nízkou pevnost
- 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. 10% plochy popraskané a lokálně vypadané
- v místech pracovních (dilatačních) spár, kde spára prochází svisle přes celou výšku zárubní zdi, jsou spáry z 80% popraskané a lokálně vypadané, v místech opadů je odhalena silně zdegradovaná malta
- ve spárách se na cca 20% povrchu vyskytují náletové rostliny a mech, které mohou svými kořeny narušovat pevnou strukturu spárování, především pak ve zdivu koruny zárubních zdí
- celá koruna je přesypána zeminou

b) diagnostické jádrové vrty

Hlavní informace získané průzkumem uvádíme v následujících bodech:

Zárubní zeď v km 6,775:

- tloušťka zdi je v místě vrtu V1 cca **2,55 m**
- hloubka základové spáry je v místě vrtu Š1 cca **2,06 m** pod temenem pravé kolejnice koleje č.4

Zárubní zeď v km 6,885:

- tloušťka zdi je v místě vrtu V2 cca **1,40 m**
- hloubka základové spáry je v místě vrtu Š2 cca **2,69 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 **52,3 MPa**.
- charakteristická pevnost pojiva lícového zdiva prostém tlaku, stanovena nedestruktivní metodou přístrojem PZZ01, je cca **3,6 MPa**
- charakteristická pevnost v prostém tlaku lícového zdiva jako celku je cca **8,1 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 | $f_{s, des}$ | 69,3 | 62,7 | 94,1 | 52,3¹⁾ |
| | malta | nedestruktivní | R_m | 4,7 | 1,3 | 7,5 | 3,6 |
| | zdivo jako celek | výpočet ČSN ISO 13822 | f | nestanoveno | | | 8,1 |

¹⁾ - vyhodnoceno ze souboru 10 dílčích vzorků

d) pevnost betonu

Hlavní informace získané průzkumem uvádíme v následujících bodech:

- charakteristická pevnost betonu zárubní zdi v prostém tlaku stanovená z destruktivních zkoušek je **8,0 MPa**. Beton lze na základě výsledků destruktivních zkoušek orientačně zařadit dle ČSN 731201 jako **B 7,5**, dle ČSN EN 206-1 jako **C-/7,5**
- 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 |
| beton zárubní zdi | destruktivní | 13,0 | 7,2 | 21,8 | 39,5% | beton je nehomogenní ¹⁾ |

¹⁾ vyhodnoceno ze souboru 12 dílčích vzorků

Odhad pevnostních tříd betonu

zárubní zeď v km 6,7-7,0

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

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

$$f_{ck, is} = f_{m(n), is} - k = 13,0 - 5 = \mathbf{8,0 \text{ MPa}} \quad f_{ck, is} = f_{is, min} + 4 = 7,2 + 4 = \mathbf{11,4 \text{ MPa}}$$

Kritérium shody dle tab. 1, ČSN EN 13791

$$f_{ck, is, cube} = \mathbf{8,0 > 6,4 \text{ MPa}} = f_{ck, is, min, cube} \text{ (pro beton pevnostní třídy C -/7,5)}$$

| Diagnostikovaný prvek konstrukce a typ zkoušek | | Pevnostní třída betonu | |
|---|----------------|---|----------------------|
| | | třída dle výsledků zkoušek | poznámka |
| vnitřní beton zárubní zdi | nedestruktivní | C -/7,5 (ČSN EN 206-1) B 7,5 (dle ČSN 73 1201) | beton je nehomogenní |

e) mezerovitost zdiva (betonu)

Ve vrtu V1 a V2 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 q [l.s ⁻¹ .m ⁻¹ .MPa ⁻¹] | mezerovitost | interval provedení |
|--------------------|-----|--------------------------|-------|---------|-------|--|-----------------|-----------------------|
| | | Q | t | p | l | | | |
| | | [l] | [s] | [MPa] | [m] | | | |
| ZZ v km 6,7-7,0 | V1 | 54.0 | 180.0 | 0.01 | 0.80 | 225.00 | 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 |

- 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 KS1/22 a KS2/22, 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 vrtly 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 6,775:

- za rubem zdi byl ověřen zásyp charakteru stěrku hlinitého (**G4 GM+Cb**) s obsahem kamenů do velikosti přes průměr vrtu, pravděpodobně se jedná o zához zárubní zdi
- v základové spáře byl ověřen navětralý prachovec, rozvrtaný na úlomky do velikosti 5 cm, které se daly středně těžce rozbít kládívem (dle ČSN 73 6133 **třída R3**)

Zárubní zeď v km 6,885:

- za rubem zdi byl ověřen zásyp charakteru stěrku hlinitého (**G4 GM**) s obsahem ostrohranných a poloopracovaných úlomků břidlice do velikosti 5 cm
- v základové spáře byla ověřena navětralá břidlice, rozvrtaná na úlomky do velikosti 7 cm, které se daly snadno rozbít kládívem (dle ČSN 73 6133 **třída R4**)

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

Kvartér:

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

Předkvartérní podklad:

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

Geotechnický typ O2: navětralý prachovec **třídy R3**

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 | Zařídění 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_n (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] | Vrtatelnost 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 | 200 | 0,25 | 450 | III. |
| O2 | R3 | 5-6/II-III | - | - | 24 | 38 | 100 | 500 | 0,20 | 800 | IV. |

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 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 02-34-54, Praha Smíchov - Praha Radotín, zárubní zdi v km 6,7-7,0**

Obsah:

Situace objektu

Schéma umístění diagnostických vrtů v rámci konstrukce

Dokumentace diagnostických vrtů do konstrukce

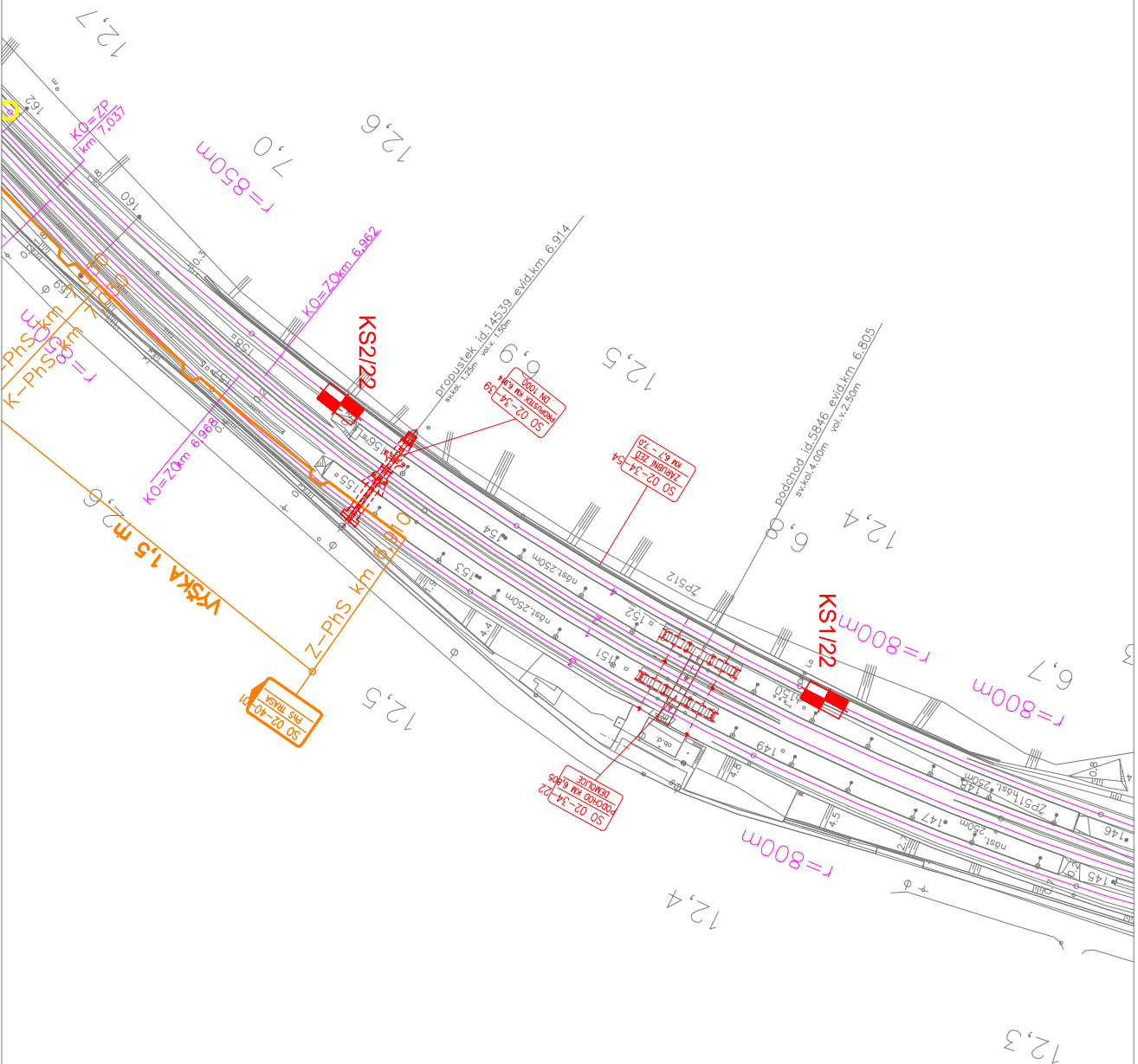
Stanovení pevnosti pojiva přístrojem PZZ01

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 : | 14 | Schválil : | Mgr. Filip Dudík |



... kopaná sonda pro ověření tvaru odvodňovacího příkopu

... kopaná sonda pro ověření tvaru odvodňovacího příkopu

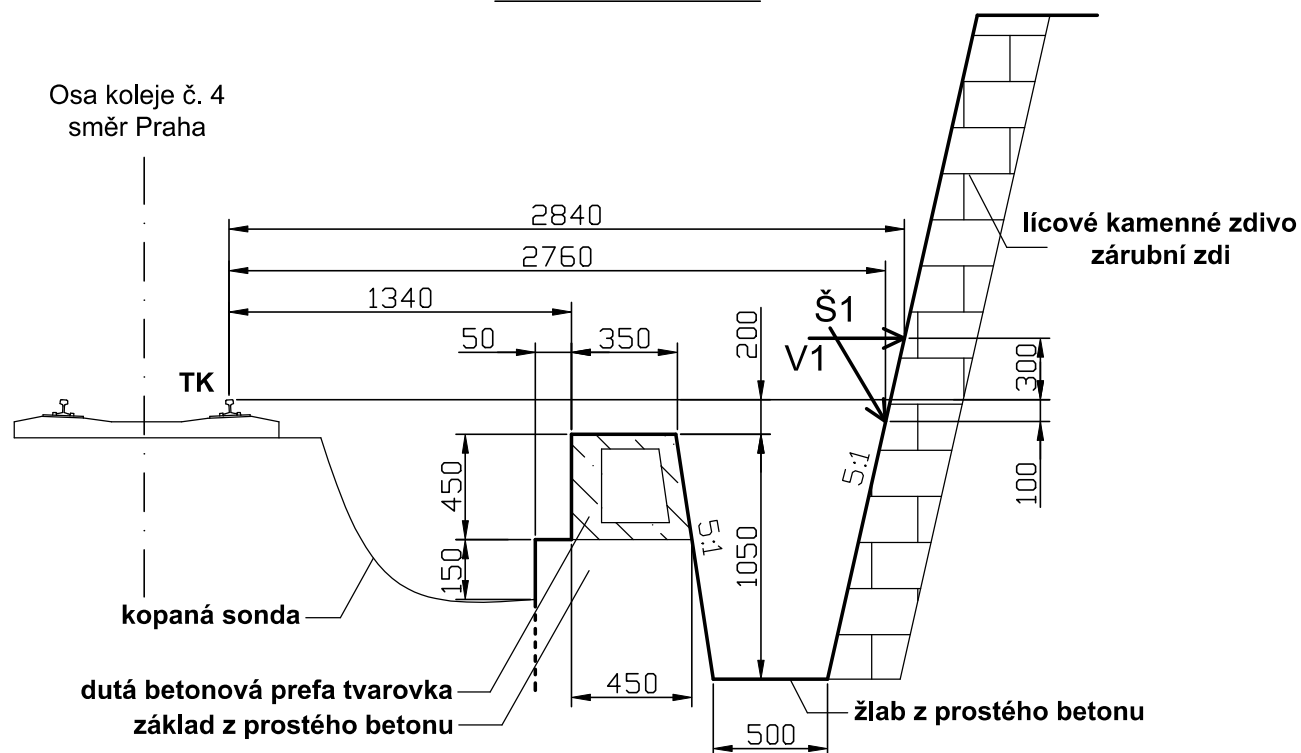
SITUACE OBJEKTU, MĚŘÍTKO 1 : 2000

| | | | | | |
|---|---|-----------------------------------|---------------------------------------|-------------------------|---------------|
| GeoTec-GS, a.s. 106 00 Praha 10 Chmelová 2920/6 | PRAHA SMÍCHOV - PRAHA RADOTÍN, ŽÁRUBNÍ ZDI V KM 6,7-7,0 Praha-Smíchov - Černošice, přízkum PS | Vypracoval: Odpovědný řešitel: | Ing. M. Větrovský Ing. J. Hrabánek | Zak. číslo: 2016-190 | Příloha: 1 |
|---|---|-----------------------------------|---------------------------------------|-------------------------|---------------|

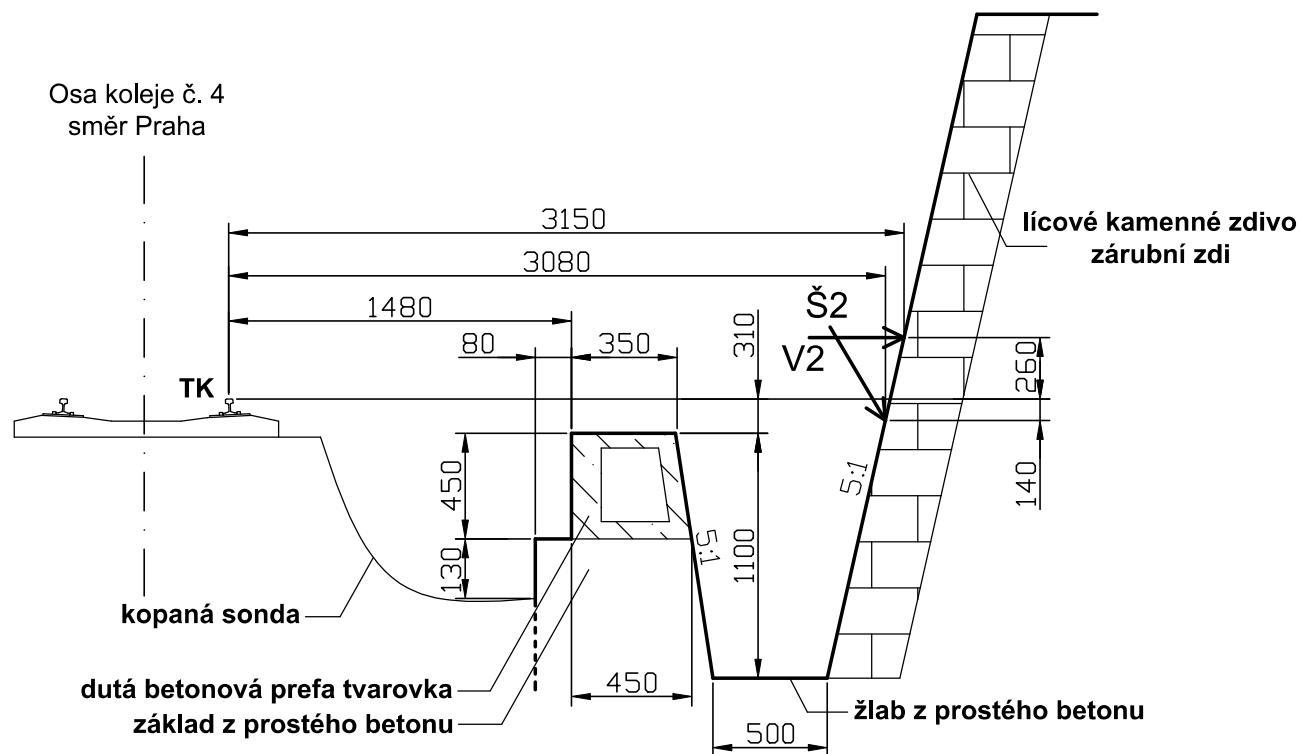
Zárubní zdi v km 6,7-7,0

Schéma umístění diagnostických vrtů v rámci konstrukce

Profil v km 6,785



Profil v km 6,895



Vysvětlivky:

← V1 - diagnostický vrt do konstrukce

Název zakázky: Praha-Smíchov - Černošice, průzkum PS

Číslo zakázky:

2016 - 190

Objekt: Zárubní zdi v km 6,7-7,0**Sonda : V1**

Lokalizace vrtu : vrt do zárubní zdi v km 6,775

Hloubeno dne : 18.7.2016

Výška ústí vrtu : 0,30 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 - 0,33

Kamenné zdivo - v líci řádkové, pojené maltoukámen: granit, tvrdý, zdravý, bílošedýpojivo: nezastiženo (vrtáno přes kámen)výnos: v podobě souvislého kusu jádra délky 33 cm

0,33 - 2,55

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

- v intervalu 0,60-0,75 m - beton rozvrtaný na kamenivo a úlomky do vel. 5 cm

kamenivo: říční do velikosti 3 cmvýnos: v podobě kusů jader délky 5-30 cm (95%) + kamenivo a rozvrtané úlomky betonu do velikosti 5 cm (5%)

2,55 - 3,50

Zásyp ZZ - charakteru štěrku hlinitého s výskytem kamenů do velikosti přes průměr vrtuvýnos: v podobě kusů jader délky 5-15 cm a rozvrtané úlomky do velikosti 7 cm

Odebrané vzorky : J-kámen - 0,00-1,00 m, J-beton - 0,33-2,50 m (charakteristický vzorek V1+Š1)

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

Poznámka : - rub zárubní zdi zastižena v hloubce vrtu 2,55 m

Objekt: Zárubní zdi v km 6,7-7,0**Sonda : Š1**

Lokalizace vrtu : vrt do zárubní zdi v km 6,775

Hloubeno dne : 18.7.2016

Výška ústí vrtu : 0,10 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 - 1,00

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

1,00 - 2,00

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

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

kamenivo: říční do velikosti 3 cmvýnos: pouze kamenivo s občasným výskytem úlomků betonu, celkový výnos 5%

2,00 - 3,00

Prachovec - navětralý, světle šedývýnos: v podobě úlomků do velikosti 5 cm, které lze středně těžce rozbít kladivem (dle ČSN 73 6133 úlomky dosahují pevnostní třídy R3)

Odebrané vzorky : J-kámen - 0,00-1,00 m, J-beton - 0,33-2,50 m (charakteristický vzorek V1+Š1)

Vodní tlaková zkouška : - - -

Poznámka : - základová spára zastižena v hloubce vrtu 2,00 m

Objekt: Zárubní zdi v km 6,7-7,0**Sonda : V2**

Lokalizace vrtu : vrt do zárubní zdi v km 6,885

Hloubeno dne : 18.7.2016

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 - 0,40

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

0,40 - 1,40

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

- v intervalu 1,20-1,40 m, beton rozvrtaný na kamenivo a úlomky do vel. 7 cm

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

1,40 - 2,40

Zásyp ZZ - charakteru štěrku hlinitého s obsahem ostrohranných a poloopracovaných úlomků břidlice s hlinitou mezerovitou výplní, hnědývýnos: v podobě rozvrtaných úlomků do velikosti 5 cm

Odebrané vzorky : J-kámen - 0,00-0,90 m, J-beton - 1,00-2,60 m (charakteristický vzorek V2+Š2)

Vodní tlaková zkouška : - provedena v intervalu 0,20 - 0,90 m

Poznámka : - rub zárubní zdi zastižena v hloubce vrtu 1,40 m

Objekt: Zárubní zdi v km 6,7-7,0**Sonda : Š2**

Lokalizace vrtu : vrt do zárubní zdi v km 6,885

Hloubeno dne : 18.7.2016

Výška ústí vrtu : 0,14 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 - 0,90

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 10-40 cm

0,90 - 2,60

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

- v intervalu 1,20-1,40 m, beton rozvrtaný na kamenivo a úlomky do vel. 8 cm

kamenivo: říční do velikosti 3 cmvýnos: v podobě kusů jader délky 10-30 cm (90%) + rozvrtané úlomky betonu do velikosti 7 cm (10%)

2,60 - 4,00

Břidlice - navětralá, prachovitá, světle šedávýnos: v podobě rozvrtaných úlomků do velikosti 7 cm, úlomky lze snadno rozbíjet kladivem (dle ČSN 73 6133 dosahuje břidlice pevnostní třídy R4)

Odebrané vzorky : J-kámen - 0,00-0,90 m, J-beton - 1,00-2,60 m (charakteristický vzorek V2+Š2)

Vodní tlaková zkouška : - - -

Poznámka : - základová spára zastižena v hloubce vrtu 2,60 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: | Ing. Milan Větrovský |

| | |
|-----------------------------|---|
| Název zakázky: | Praha-Smíchov - Černošice, průzkum PS |
| Číslo zakázky: | 2016 - 190 |
| Název stavby | Optimalizace trati Praha Smíchov (mimo) - Černošice (mimo) |
| Objekt: | SO 02-34-54, zárubní zdi v km 6,7-7,0 |
| Zkoušené části konstrukce: | spára v líci zárubní zdi u vrtů V1 a Š1, v km 6,783 a 6,787 |
| Zkušební zařízení: | PZZ 01 |
| Datum, čas zkoušky, počasí: | 18.7.2016, 14:00, polojasno 22 °C |

Zkušební místa, poloha, popis

| Číslo zkoušky | Lokalizace zkoušky | Materiál | Zkoušku provedl | dne |
|---------------|-----------------------------------|----------|----------------------|-----------|
| 1 | Líc zárubní zdi v km 6,783 | malta | Ing. Milan Větrovský | 18.7.2016 |
| 2 | Líc zárubní zdi v km 6,787 | malta | Ing. Milan Větrovský | 18.7.2016 |

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 | 19.8 | 21.3 | 52.3 | 31.13 | 2.5 | 1 | 2.5 |
| | 2 | 70.1 | 63.7 | 64 | 65.93 | 0.8 | 1 | 0.8 |
| | 3 | 85.7 | 17.3 | 15.2 | 39.40 | 1.8 | 1 | 1.8 |
| | 4 | 40.3 | 24.1 | 14.8 | 26.40 | 3.1 | 1 | 3.1 |
| | 5 | 10.1 | 7.5 | 13.8 | 10.47 | 7.2 | 1 | 7.2 |
| 2 | 1 | 14.5 | 9.8 | 8.3 | 10.87 | 7.2 | 1 | 7.2 |
| | 2 | 8.1 | 10.1 | 6.7 | 8.30 | 8.4 | 1 | 8.4 |
| | 3 | 11.1 | 26.1 | 19.5 | 18.90 | 4.9 | 1 | 4.9 |
| | 4 | 13.3 | 16 | 9.5 | 12.93 | 6.6 | 1 | 6.6 |
| | 5 | 19.1 | 18.3 | 15.5 | 17.63 | 7.9 | 1 | 7.9 |

Průměrná pevnost neupřesněná $R_{mopp} = 5.040$ [MPa]Směrodatná odchylka výběrová $S_r = 2.788$ [MPa]součinitel konf. intervalu $t_n = 0.440$ **Pevnost malty upřesněná $R_{mo} = 3.813$ [MPa]**

Dílčí pevnost minimální

Dílčí pevnost maximální

Variační koeficient

 $R_{mopMIN} = 0.8$ $R_{mopMAX} = 8.4$ $V_x = 55.3\%$

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: | Ing. Milan Větrovský |

| | |
|-----------------------------|---|
| Název zakázky: | Praha-Smíchov - Černošice, průzkum PS |
| Číslo zakázky: | 2016 - 190 |
| Název stavby | Optimalizace trati Praha Smíchov (mimo) - Černošice (mimo) |
| Objekt: | SO 02-34-54, zárubní zdi v km 6,7-7,0 |
| Zkoušené části konstrukce: | spára v líci zárubní zdi u vrtů V2 a Š2, v km 6,892 a 6,895 |
| Zkušební zařízení: | PZZ 01 |
| Datum, čas zkoušky, počasí: | 18.7.2016, 13:15, počasí 22 °C |

Zkušební místa, poloha, popis

| Číslo zkoušky | Lokalizace zkoušky | Materiál | Zkoušku provedl | dne |
|---------------|-----------------------------------|----------|----------------------|-----------|
| 1 | Líc zárubní zdi v km 8,892 | malta | Ing. Milan Větrovský | 18.7.2016 |
| 2 | Líc zárubní zdi v km 8,895 | malta | Ing. Milan Větrovský | 18.7.2016 |

Měřené hodnotykal. součinitel malty $\alpha_m = 1.00$

Poznámka :

| Číslo zkoušky | n | d_{mi} | | | d_p | R_{mol} | α_m | R_{mop} |
|---------------|---|----------|------|------|--------|-----------|------------|-----------|
| | | [mm] | | | [mm] | [MPa] | - | [MPa] |
| 1 | 1 | 35.8 | 14.2 | 48.5 | 32.83 | 2.3 | 1 | 2.3 |
| | 2 | 12.8 | 15.7 | 16 | 14.83 | 6.2 | 1 | 6.2 |
| | 3 | 12.2 | 13.1 | 14 | 13.10 | 6.6 | 1 | 6.6 |
| | 4 | 11.2 | 20.1 | 13.6 | 14.97 | 6.2 | 1 | 6.2 |
| | 5 | 7.1 | 13.8 | 22.9 | 14.60 | 6.2 | 1 | 6.2 |
| 2 | 1 | 32.1 | 14.6 | 22.2 | 22.97 | 3.7 | 1 | 3.7 |
| | 2 | 51.3 | 38.8 | 27.3 | 39.13 | 1.8 | 1 | 1.8 |
| | 3 | 20.8 | 16.2 | 12.2 | 16.40 | 5.5 | 1 | 5.5 |
| | 4 | 22.9 | 42.3 | 41 | 35.40 | 2.1 | 1 | 2.1 |
| | 5 | 23.8 | 28.6 | 33.3 | 28.57 | 2.7 | 1 | 2.7 |

Průměrná pevnost neupřesněná $R_{mopp} = 4.330$ [MPa]Směrodatná odchylka výběrová $S_r = 1.988$ [MPa]součinitel konf. intervalu $t_n = 0.440$ **Pevnost malty upřesněná $R_{mo} = 3.455$ [MPa]**

Dílčí pevnost minimální

Dílčí pevnost maximální

Variační koeficient

 $R_{mopMIN} = 1.8$ $R_{mopMAX} = 6.6$ $V_x = 45.9\%$

| | |
|--------------------------------|---|
| Objekt: | SO 02-34-54, Zárubní zdi v km 6,7-7.0 |
| 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, 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 6.775 | V1 | 0,20 - 1,00 | M. Chejlava | 18.7.2016 |
| 2 | km 6.885 | V2 | 0,20 - 0,90 | J. Koso | 18.7.2016 |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |

Vyhodnocení VTZ

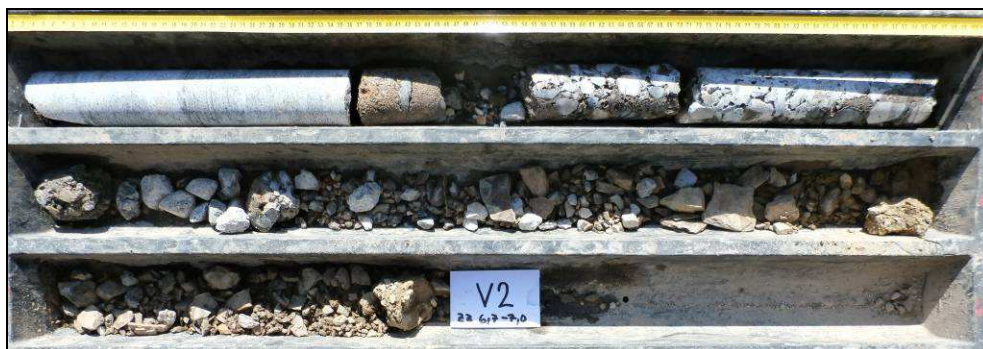
| Lokalita | Naměřené vstupní hodnoty | | | | Vyhodnocení dle ON 73 75 08 | mezerovitost |
|----------|--------------------------|------------|--------------|------------|--|-----------------|
| | Q [l] | t [s] | p [MPa] | l [m] | q [l.s ⁻¹ .m ⁻¹ .MPa ⁻¹] | |
| 1 | 54.0 | 180.0 | 0.010 | 0.80 | 225.00 | přes 10% |
| 2 | 54.0 | 180.0 | 0.001 | 0.70 | 2571.43 | 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 - pohled na objekt zprava



Obr. č. 6 - pohled na objekt ze zastávky Praha-Velká Chuchle - směr Radotín



Obr. č. 7 - pohled na konec zárubní zdi



Obr. č. 8 - detail spárování zárubní zdi



Obr. č. 9 - pohled na objekt ze zastávky Praha-Velká Chuchle - směr Praha



Obr. č. 9 - pohled na objekt zleva



PROTOKOL O LABORATORNÍCH ZKOUŠKÁCH



Č. protokolu: **788-09-16** Celkový počet listů: 3 List číslo: 1/3

| | |
|-------------------------------|---|
| Název zakázky | PRAHA SMÍCHOV-ČERNOŠICE |
| Objekt | Zárubní zdi v km 6,7-7,0 |
| Název a adresa zadavatele | GEOTEC-GS,A.S. CHMELOVÁ 2920/6, 106 00 PRAHA 10 |
| Číslo zakázky zadavatele | 2016-190 |
| Laboratorní čísla vzorků | 3142-3145 |
| Odběr vzorků in situ zajistil | <i>Zadavatel</i> |
| Datum odběru vzorků in situ | 18.07.2016 |
| 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 -viz poznámka 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 6,7-7,0**
 ČÍSLO ÚKOLU : **2016-190**

| | | | | |
|----------------------------------|-----------|------------|-----------|-----------|
| SONDA | V1+Š1 | V1+Š1 | V2+Š2 | V2+Š2 |
| HLOUBKA [m] | 0,0 - 1,0 | 0,33 - 2,5 | 0,0 - 0,9 | 1,0 - 2,6 |
| LAB. Č. | 3142 | 3143 | 3144 | 3145 |
| DRUH VZORKU | KÁMEN | BETON | KÁMEN | BETON |
| KLASIFIKACE ČSN 73 6133 | R2 | | R2 | |
| KLASIFIKACE ČSN 75 2410 | R2 | | R2 | |
| PR. PEV. V JEDNOOSÉM TLAKU [MPa] | 66,92 | | 74,05 | |
| PEVNOST BETONU V TLAKU [MPa] | | 10,62 | | 15,35 |

Pevnost hornin v jednoosém tlaku (jádro)

| VZOREK | SONDA | HLOUBKY | | Rozměry průměr x výška | Def. | Objemová hmotnost vlhká suchá | Pór. | Sat. | Pev- nost | Sí- la | ŠP |
|--------|-------|-----------|----|---------------------------|------|-------------------------------------|------|------|--------------|-----------|------|
| | | [m] | | [cm] | [%] | [kg/m ³] | [%] | [%] | [MPa] | | |
| 3142 | V1+Š1 | 0,0 - 1,0 | p1 | 6,13x6,38 | 0,63 | 2652 | | | 62,7 | ⊥ | 1,04 |
| | | | p2 | 6,13x6,45 | 0,62 | 2656 | | | 63,0 | ⊥ | 1,05 |
| | | | p3 | 6,13x6,41 | 0,47 | 2678 | | | 73,1 | ⊥ | 1,05 |
| | | | p4 | 6,13x6,48 | 0,62 | 2663 | | | 57,6 | ⊥ | 1,06 |
| | | | p5 | 6,13x6,48 | 0,46 | 2652 | | | 78,2 | ⊥ | 1,06 |
| | | | Ø | | | 2660 | | | 66,9 | | |
| 3144 | V2+Š2 | 0,0 - 0,9 | p1 | 6,15x6,63 | 0,45 | 2632 | | | 94,1 | ⊥ | 1,08 |
| | | | p2 | 6,15x6,33 | 0,47 | 2655 | | | 68,3 | ⊥ | 1,03 |
| | | | p3 | 6,15x6,55 | 0,46 | 2626 | | | 68,3 | ⊥ | 1,07 |
| | | | p4 | 6,15x6,53 | 0,46 | 2637 | | | 70,6 | ⊥ | 1,06 |
| | | | p5 | 6,15x6,52 | 0,46 | 2652 | | | 69,0 | ⊥ | 1,06 |
| | | | Ø | | | 2640 | | | 74,1 | | |

Pevnost v tlaku zkušebních těles betonu

NÁZEV ÚKOLU : **PRAHA SMÍCHOV-ČERNOŠICE**
 OBJEKT: **Zárubní zdi v km 6,7-7,0**
 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 ³] | [MPa] | [MPa] | [MPa] | | |
| 3143 | V1+Š1 | 0,33 - 2,5 | p1 | 6,11x6,30 | 7,01 | 1952 | 7,50 | 6,68 | 8,36 | ⊥ | 1,15 |
| | | | p2 | 6,09x6,41 | 7,32 | 2191 | 16,14 | 14,53 | 18,19 | ⊥ | 1,20 |
| | | | p3 | 6,11x6,29 | 7,05 | 2108 | 6,82 | 6,08 | 7,61 | ⊥ | 1,15 |
| | | | p4 | 6,12x6,37 | 7,15 | 1935 | 7,14 | 6,38 | 7,99 | ⊥ | 1,17 |
| | | | p5 | 6,12x6,34 | 6,98 | 2049 | 6,46 | 5,74 | 7,18 | ⊥ | 1,14 |
| | | | p6 | 6,12x6,29 | 7,04 | 2166 | 12,92 | 11,50 | 14,40 | ⊥ | 1,15 |
| | | | Ø | | | 2067 | 9,50 | 8,48 | 10,62 | | |
| 3145 | V2+Š2 | 1,0 - 2,6 | p1 | 6,15x6,49 | 7,33 | 2181 | 18,18 | 16,33 | 20,45 | ⊥ | 1,19 |
| | | | p2 | 6,15x6,48 | 7,55 | 2085 | 13,80 | 12,49 | 15,64 | ⊥ | 1,23 |
| | | | 1,2 p3 | 6,14x6,38 | 7,45 | 1980 | 8,78 | 7,93 | 9,92 | ⊥ | 1,21 |
| | | | p4 | 6,12x6,46 | 7,69 | 2163 | 10,88 | 9,90 | 12,40 | ⊥ | 1,26 |
| | | | p5 | 6,09x6,98 | 7,48 | 2069 | 19,22 | 17,40 | 21,78 | ⊥ | 1,23 |
| | | | p6 | 6,10x6,33 | 7,25 | 1993 | 10,61 | 9,52 | 11,92 | ⊥ | 1,19 |
| | | | Ø | | | 2078 | 13,58 | 12,26 | 15,35 | | |

*) 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