

MODERNIZACE ŽELEZNIČNÍHO UZLU ČESKÁ TŘEBOVÁ

SO 24-24-01

(SO 14-19-54)

Zárubní zeď v km 245,492-245,679

STAVEBNĚTECHNICKÝ PRŮZKUM



Objednatel: SUDOP BRNO, spol. s.r.o.
Kounicova 26, 611 36 Brno
Zhotovitel: GeoTec-GS, a.s.
Chmelová 2920/6, 106 00 Praha 10
Název zakázky zhotovitele: Česká Třebová, žel. uzel, průzkum pro DSP
Zakázkové číslo zhotovitele: 2021-280

OBSAH:

SO 24-24-01

(SO 14-19-54)

Zárubní zeď v km 245,492-245,679

Stavebnětechnický pasport

PŘÍLOHY:

Příloha č. 1: Situace objektu, měřítko 1:1 000

Příloha č. 2: Schéma umístění diagnostických vrtů v rámci konstrukce

Příloha č. 3: Dokumentace jádrových diagnostických vrtů

Příloha č. 4: Fotodokumentace

Příloha č. 5: Výsledky laboratorních zkoušek

Ostrava, duben 2021

Zpracovali: Ing. Kateřina Panáková

Ing. Milan Větrovský

Za věcnou správnost: Ing. Jan Hrabánek

Schválil: Mgr. Filip Dudík
ředitel společnosti

Zárubní zeď v km 245,492-245,679**Stavebnětechnický pasport:****1. ZÁKLADNÍ ÚDAJE**

<u>Základní údaje o objektu:</u>	Jedná se o zárubní zeď (dále jen ZZ) o délce cca 187 m, s proměnnou výškou od cca 0,30 do cca 4,30 m. Zeď je monolitického prostého betonu a ve směru rostoucího staničení se nachází vpravo vedle železniční trati.
<u>Cíl průzkumu:</u>	Vizuální ověření technického stavu přístupných částí konstrukce s důrazem na její případné poruchy, ověření skrytých rozměrů a pevnostních charakteristik betonu ZZ.

2. ROZSAH PRŮZKUMNÝCH PRACÍ

<u>Průzkumné sondy, zkoušky a práce IN-SITU:</u>	
Vizuální prohlídka:	rámcová, cílená na poruchy a ověřované části objektu, výstup v podobě fotodokumentace a komentáře v textu
Diagnostické jádrové vrty:	V1 - 2,10 m - vodorovný vrt do opěrné zdi v km 245,653 Š1 - 3,00 m - šikmý vrt do opěrné zdi v km 245,653 V2 - 1,60 m - vodorovný vrt do opěrné zdi v km 245,623 Š2 - 2,90 m - šikmý vrt do opěrné zdi v km 245,623 V3 - 1,60 m - vodorovný vrt do opěrné zdi v km 245,587 Š3 - 3,00 m - šikmý vrt do opěrné zdi v km 245,587
Fotodokumentace:	uvedena v příloze, zahrnuje profil diagnostických jádrových vrtů a výstup z vizuální prohlídky
<u>Odebrané vzorky a laboratorní zkoušky:</u>	
Jádro - beton :	V1-hl. 0,00-1,50 m - pevnost v prostém tlaku Š1-hl. 0,00-1,50 m - pevnost v prostém tlaku V2-hl. 0,00-0,60 m - pevnost v prostém tlaku Š2-hl. 0,40-0,85 m+1,40-1,60 m - pevnost v prostém tlaku V3-hl. 0,30-1,00 m - pevnost v prostém tlaku Š3-hl. 0,00-0,50 m+1,10-1,30 m - pevnost v prostém tlaku

3. STAVEBNĚTECHNICKÝ PRŮZKUM

Stavebnětechnický průzkum lze v souladu se zadáním a cílem průzkumu (viz kap.1) rozdělit na následující tematické okruhy:

- | | |
|------------------------------|-------------------|
| a) Vizuální prohlídka | c) Pevnost betonu |
| b) Diagnostické jádrové vrty | |

a) vizuální prohlídka

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

- jedná se o stávající zárubní zeď v km 245,492-245,679 z monolitického betonu, vedoucí vpravo od železniční trati,
- linie zárubní zdi je ve třech místech přerušena výklenky, ve kterých se vyskytují podpěry trakčních sloupů,
- schéma objektu je uvedeno v příloze za textem zprávy,

Zárubní zeď (ZZ):

- dřík zárubní zdi je tvořen monolitickým betonem, který je dilatačními spárami (DS) rozdělen na několik dílčích částí, zeď má vzhledem ke směru rostoucího staničení na počátku vzrůstající a na konci klesající výšku, výška zdi se pohybuje od cca 0,30-2,30 m, v místech výklenků až 4,30 m,
- zeď je rozdělena 10 dilatačními spárami, které jsou utěsněné pryžovým tmelem, v okolí některých spár se vyskytují opady omítky a vlasové trhliny, které jsou místy rozevřené do velikosti cca 2-3 mm,
- linie zdi je ve třech místech přerušena výklenky, v prvním a třetím výklenku jsou podpěry trakčních sloupů a v prostředním je trakční podpěra bez sloupů,
- povrch zdi je celoplošně opatřen vápenocementovou omítkou o tloušťce 15-20 mm, která lokálně na cca 5 % plochy zdi opadáva (většinou v okolí DS), v těchto místech dochází k opadům omítky a betonu do hloubky až 2-3 cm
- v omítce se vyskytují vlasové všesměrné trhliny (na cca 20 % plochy), skrze některé dlouhodobě prosakuje voda, což má za následek degradaci podkladního betonu a tvorbu vápenných usazenin v lici zdi,
- jinak je povrch zdi v lici převážně pevný, hladký a bez významných poruch,
- vnitřní beton zdi je dle provedených diagnostických vrtů a destruktivních zkoušek pevnosti betonu v tlaku velmi heterogenní a proměnlivé pevnosti, lokálně s nižším obsahem pojiva, pórovitý, místy až mezerovitý,
- římsa zdi je z monolitického betonu a je v obdobném technickém stavu jako dřík ZZ, tedy s lokálním výskytem vlasových trhlin v lici a s opady omítky v blízkosti DS.

Fotodokumentace z vizuální prohlídky je uvedena v příloze za textem zprávy.

b) Diagnostické jádrové vrty

Hlavní informace získané průzkumem uvádíme v následujících bodech:

Zárubní zeď v km cca 245,653:

- tloušťka zdi je v místě vrtu **V1** cca **1,52 m**,
- hloubka základové spáry je v místě vrtu **Š1** cca **4,10 m** pod korunou zdi (v místě vrtu cca 2,00 m pod úrovní terénu).

Zárubní zeď v km cca 245,623:

- tloušťka zdi je v místě vrtu **V2** cca **0,92 m**,
- hloubka základové spáry je v místě vrtu **Š2** cca **4,13 m** pod korunou zdi (v místě vrtu cca 2,00 m pod úrovní terénu).

Zárubní zed' v km cca 245,587:

- tloušťka zdi je v místě vrtu **V3** cca **1,20 m**,
- hloubka základové spáry je v místě vrtu **Š3** cca **3,30 m** pod korunou zdi (v místě vrtu cca 1,30 m pod úrovní terénu).

Podrobné informace o charakteru zastižených materiálů v konstrukci prezentujeme v dokumentaci diagnostických vrtů v příloze a v části vizuální prohlídka.

c) Pevnost betonu v tlaku

Pevnost v prostém tlaku byla stanovena na základě destruktivních zkoušek, které byly provedeny na vzorcích odebraných z konstrukce.

Beton dříku zárubní zdi:

- dle ČSN 731201 lze beton zařadit jako **B10**, dle ČSN EN 206+A2 pak jako **C8/10**,
- beton zárubní zdi je z hlediska pevnosti tlaku a kvality zpracování silně heterogenní !

Přehled pevnostních charakteristik betonu získaných z destruktivních zkoušek provedených na vzorcích odebraných z konstrukce, uvádíme v následující tabulce:

Souhrn výsledků zkoušek pevnosti betonu v tlaku:

Diagnostikovaný prvek konstrukce a typ zkoušek		Pevnostní charakteristiky ze statického zpracování výsledků				
		průměr $f_{m(n), is}$	minimum $f_{is, min}$	maximum $f_{is, max}$	směrodatná odchylka s	variační koeficient V_x
Dřík zárubní zdi	destruktivní	18,0	11,3	25,7	4,5	25,0 %

Poznámka:

¹⁾ vyhodnoceno ze souboru 33 dílčích vzorků (4 vzorky vyloučeny z důvodu velmi odlehklých hodnot)

Odhad pevnostních tříd betonu**Dřík zárubní zdi**

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

Dle ČSN EN 13791, čl. 8.1 - ověření na základě dat ze zkoušek, vzorky odebrané ze stávající konstrukce

Počet zkoušek $n = 33$ (4 vzorky vyloučeny). Směrodatná odchylka $s = 4,5$

Součinitel odhadu 5% kvantilu $k_n = 1,73$. Marže pro $f_{is, min}$ **M** = 2,0

Poznámka: V_x hodnotíme jako neznámý z důvodu nízkého poznání konstrukce.

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

$$f_{ck, is} = f_{m(n), is} - k_n \times s = 18,0 - 1,73 \times 4,5 = \mathbf{10,2 \text{ MPa}} \quad f_{ck, is} = f_{is, min} + \mathbf{M} = 11,3 + 2,0 = \mathbf{13,3 \text{ MPa}}$$

Kritérium shody s využitím minimálních pevností betonu:

$$f_{ck, is, cyl} = \mathbf{10,2} > \mathbf{8,0 \text{ MPa}} = f_{ck, cyl} \text{ (pro beton pevnostní třídy C8/10)}$$

Diagnostikovaný prvek konstrukce a typ zkoušek		Pevnostní třída betonu	
		třída dle výsledků zkoušek	poznámka
Dřík zárubní zdi	destruktivní	C 8/10 (ČSN EN 206+A1) B10 (ČSN 73 1201)	ověřovaný beton je nehomogenní

4. TECHNICKÉ ZÁVĚRY

Informace o objektu:

- Jedná se o zárubní zeď o délce cca 187 m, s proměnnou výškou od cca 0,30 do cca 4,30 m. Zeď je monolitického prostého betonu a ve směru rostoucího staničení se nachází vpravo vedle železniční trati.

Stavebnětechnický průzkum:

- V líci zárubní zdi se lokálně vyskytují opady omítek a betonu, tyto opady jsou způsobeny pravděpodobně dlouhodobými průsaky, které probíhají skrze vlasové trhliny v betonu, a to jak dříku, tak i v římse, opady vznikají převážně v okolí dilatačních spár a v místech intenzivnějších průsaků, vlivem klimatických změn pak dochází ke korozi a degradaci povrchových vrstev betonu,
- mocnost zdi v km cca 245,653 je v místě vrtu V1 cca 1,52,
- základová spára byla v místě vrtu Š1 zastižena v hloubce 4,10 m pod korunou zdi,
- mocnost zdi v km cca 245,623 je v místě vrtu V2 cca 0,92 m,
- základová spára byla v místě vrtu Š2 zastižena v hloubce 4,13 m pod korunou zdi,
- mocnost zdi v km cca 245,587 je v místě vrtu V3 cca 1,20 m,
- základová spára byla v místě vrtu Š3 zastižena v hloubce 3,30 m pod korunou zdi,
- beton zdi lze orientačně zatřídit dle ČSN EN 206+A2 jako C8/10.

PŘÍLOHOVÁ ČÁST**SO 24-24-01 Zárubní zeď v km 245,492-245-679****(SO 14-19-54)****Obsah:**

Příloha č. 1: Situace objektu, měřítko 1:1000

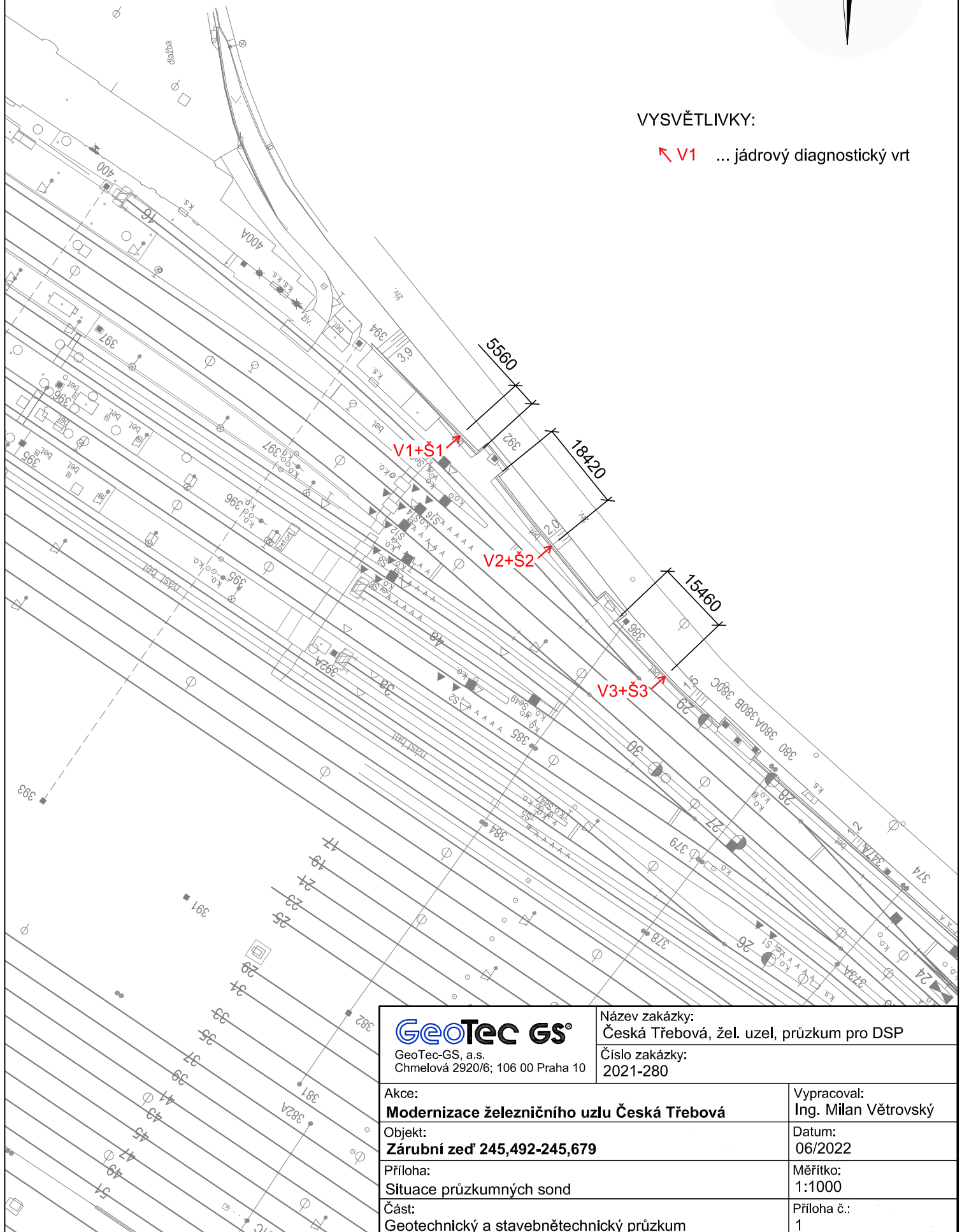
Příloha č. 2: Schéma umístění diagnostických vrtů v rámci konstrukce

Příloha č. 3: Dokumentace jádrových diagnostických vrtů

Příloha č. 4: Fotodokumentace


Příloha č. 5: Výsledky laboratorních zkoušek

Název zakázky:	Česká Třebová, žel. uzel, průzkum pro DSP		
Číslo zakázky:	2021-280	Objednatel:	SUDOP BRNO, spol s r. o.
Datum:	04/2022	Zpracoval:	Ing. Milan Větrovský
Počet stran:	22	Schválil:	Mgr. Filip Dudík



↗ V1 ... jádrový diagnostický vrt

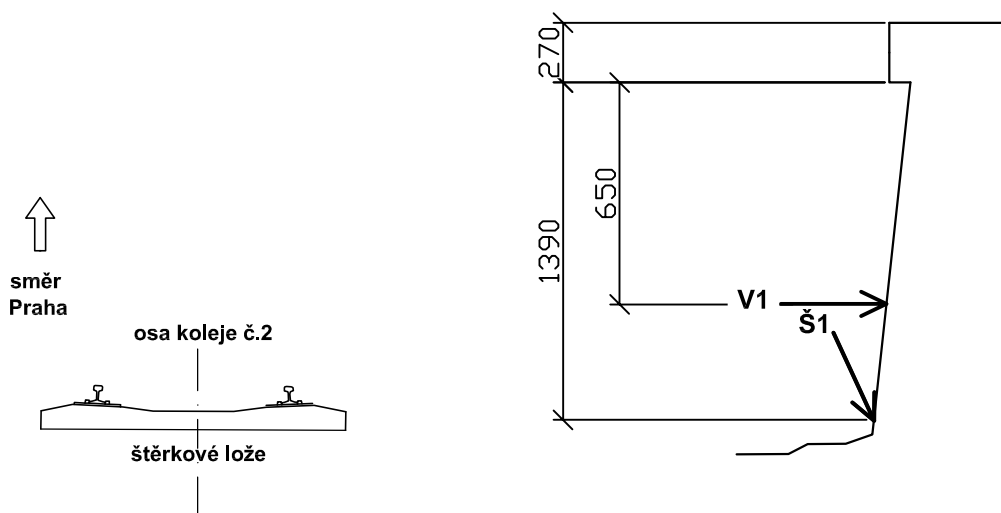
↗ V1 ... jádrový diagnostický vrt

		Název zakázky: Česká Třebová, žel. uzel, průzkum pro DSP	
GeoTec-GS, a.s. Chmelová 2920/6; 106 00 Praha 10		Číslo zakázky: 2021-280	
Akce: Modernizace železničního uzlu Česká Třebová		Vypracoval: Ing. Milan Větrovský	
Objekt: Zárubní zed' 245,492-245,679		Datum: 06/2022	
Příloha: Situace průzkumných sond		Měřítko: 1:1000	
Část: Geotechnický a stavebnětechnický průzkum		Příloha č.: 1	

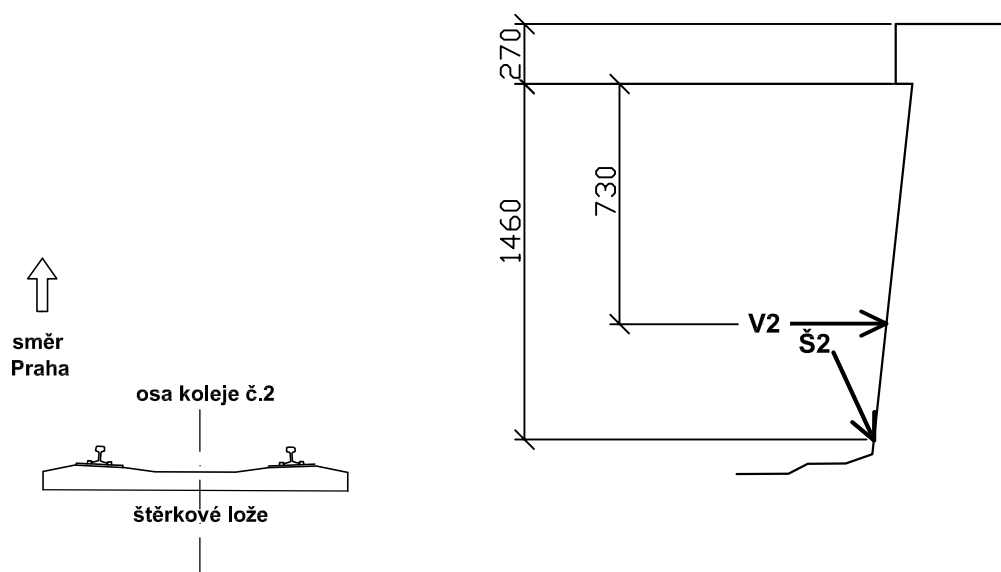
Zárubní zeď v km 245,492-245,679

Schéma umístění diagnostických vrtů v rámci konstrukce

Řez opěrnou zdí v km cca 245,653



Řez zárubní zdí v km cca 245,623



Vysvětlivky:

← V1 - diagnostický vrt do konstrukce

Název zakázky: Česká Třebová, žel. uzel, průzkum pro DSP

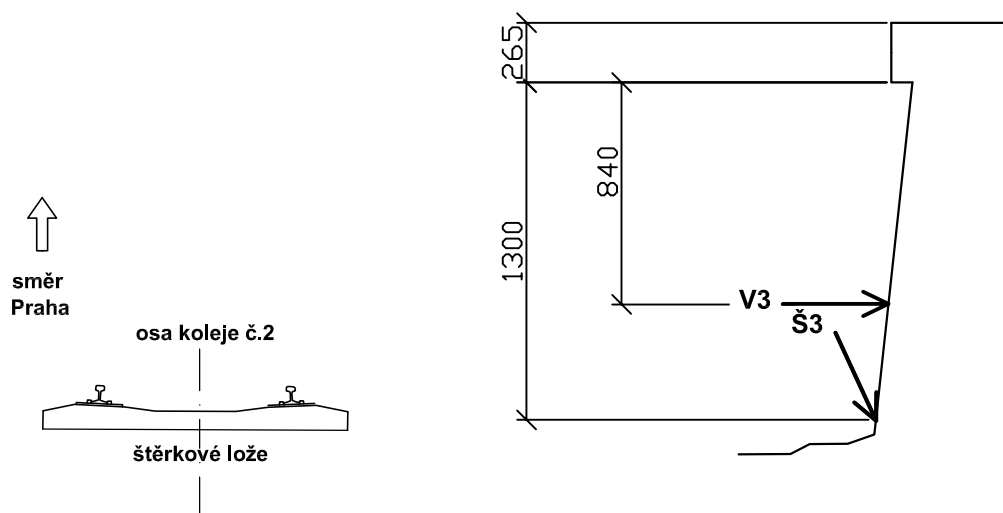
Číslo zakázky:

2021-280

Zárubní zeď v km 245,492-245,679

Schéma umístění diagnostických vrtů v rámci konstrukce

Řez opěrnou zdí v km cca 245,587



Vysvětlivky:

← V1 - diagnostický vrt do konstrukce

Název zakázky: Česká Třebová, žel. uzel, průzkum pro DSP

Číslo zakázky:

2021-280

Objekt: Zárubní zeď v km 245,492 – 245,679**Sonda: V1**

Lokalizace vrtu: vrt do dřívku zárubní zdi v km cca 245,653

Hloubeno dne: 16.06. 2022

Výška ústí vrtu: 0,92 m pod korunou zdi

Souprava: Hilti DD 350 - CA

Úklon vrtu od svislé: 90°

Dokumentoval: Petr Vávra

Hloubka [m]

ve směru vrtu

od do

0,00 0,02

Omítka – tl. 2 cm, pevná, kompaktní, šedé barvy

0,02 - 1,52

Beton dřívku zárubní zdi – prostý, nehomogenní, pórovitý, proměnlivě pevný, lokálně mezerovitý a s nižším obsahem pojiva, v polohách rozpadlý na menší kusy, šedé barvykamenivo: těžené, říční do velikosti 2 cm, ojediněle až 4 cmvýnos: 100%, v podobě souvislých kusů jader velikosti 15–35 cm a rozvrtaných kusů betonu velikosti 2-8 cm1,52 - 2,10**Štěrkovitý jíl** – tuhý, světle hnědý, s ostrohrannými úlomky velikosti do 0,5 cm, obsahu 35 %, písčitý, písečná frakce jemně zrnitá

Odebrané vzorky: J-beton: 0,00-1,50 m

Vodní tlaková zkouška: - - -

Poznámka: rub zdi zastižen v hloubce vrtu cca 1,50 m

Objekt: Zárubní zeď v km 245,492 – 245,679**Sonda: Š1**

Lokalizace vrtu: vrt do dřívku zárubní zdi v km cca 245,653

Hloubeno dne: 16.06. 2022

Výška ústí vrtu: 1,66 m pod korunou zdi

Souprava: Hilti DD 350 - CA

Úklon vrtu od svislé: 20°

Dokumentoval: Petr Vávra

Hloubka [m]

ve směru vrtu

od do

0,00 0,03

Omítka – tl. 2 cm pevná, kompaktní, šedé barvy

0,03 - 2,60

Beton dřívku zárubní zdi – prostý, nehomogenní, pórovitý, proměnlivě pevný, v místech rozpadu pravděpodobně mezerovitý, s nízkým obsahem pojiva, hnědošedé barvy

- v intervalu 1,08 – 1,15 m namodralé barvy

- v intervalu 1,95 – 2,60 m rozvrtaný na menší kusy betonu velikosti 2–10 cm a částečně i vyplavený z vrtu

kamenivo: převážně těžené, říční do velikosti 2 cm, ojediněle až 4 cmvýnos: 95%, v podobě souvislých kusů jader velikosti 5–25 cm a rozvrtaných úlomků velikosti 2-4 cm2,60 - 3,00**Jíl s vysokou plasticitou** – tuhé až pevné konzistence, šedý, vápnitý, neogenní

Odebrané vzorky: J-beton: 0,00-1,50 m

Vodní tlaková zkouška: - - -

Poznámka: základová spára zdi zastižena v hloubce vrtu cca 2,60 m

Objekt: Zárubní zeď v km 245,492 – 245,679

Sonda: V2

Lokalizace vrtu: vrt do dřívku zárubní zdi v km cca 245,623

Hloubeno dne: 15.06. 2022

Výška ústí vrtu: 1,00 m pod korunou zdi

Souprava: Hilti DD 350 - CA

Úklon vrtu od svislé: 90°

Dokumentoval: Petr Vávra

Hloubka [m]

ve směru vrtu

od do

0,00 0,02

Omítka – pevná, kompaktní, šedé barvy

0,02 - 0,92

Beton dřívku zárubní zdi – prostý, nehomogenní, pórovitý, s proměnlivým obsahem pojiva, lokálně mezerovitý, šedé barvy

- v intervalu 0,00-0,45 m – pevný, s nižším množstvím pojiva, pórovitý, výnos podobě souvislého kusu jádra

- v intervalu 0,45-0,92 m – středně až málo pevný, s nízkým obsahem pojiva, pórovitý, nekvalitně zhutněný, mezerovitý, v polohách rozpadlý na menší kusy

kamenivo: těžené, říční do velikosti 2 cm, ojediněle až 4 cm

výnos: 100 %, v podobě souvislých kusů jader velikosti 7–45 cm a menších úlomků betonu velikosti 2-5 cm

0,92 - 1,60

Jíl se střední plasticitou – tuhé konzistence, v polohách se silnou písčitou příměsí, světle hnědý, s drobnými úlomky velikosti do 3 mm

Odebrané vzorky: J-beton: 0,00-0,60 m

Vodní tlaková zkouška: - - -

Poznámka: rub zdi zastižen v hloubce vrtu cca 0,92 m

Objekt: Zárubní zeď v km 245,492 – 245,679

Sonda: Š2

Lokalizace vrtu: vrt do dřívku zárubní zdi v km cca 245,623

Hloubeno dne: 15.06. 2022

Výška ústí vrtu: 1,73 m pod korunou zdi

Souprava: Hilti DD 350 - CA

Úklon vrtu od svislé: 20°

Dokumentoval: Petr Vávra

Hloubka [m]

ve směru vrtu

od do

0,00 0,04

Omítka – pevná, kompaktní, šedé barvy

0,04 - 2,55

Beton dřívku zárubní zdi – prostý, nehomogenní, pórovitý, proměnlivě pevný, v místech rozpadu pravděpodobně mezerovitý, s nízkým až středním obsahem pojiva, hnědošedé barvy, místy namodralý, lokálně rozpadlý na menší úlomky betonu, nekvalitně zhutněný

kamenivo: převážně těžené, říční do velikosti 2 cm, ojediněle až 3 cm

výnos: 98 %, v podobě souvislých kusů jader velikosti 5–30 cm a rozvrtaných úlomků velikosti 2-4 cm

2,55 - 2,90

Jíl s vysokou plasticitou – tuhé až pevné konzistence, šedý, vápnitý, neogenní

Odebrané vzorky: J-beton: 0,40-0,85 m + 1,40-1,60 m

Vodní tlaková zkouška: - - -

Poznámka: základová spára zdi zastižena v hloubce vrtu cca 2,55 m

Objekt: Zárubní zeď v km 245,492 – 245,679**Sonda: V3**

Lokalizace vrtu: vrt do dřívku zárubní zdi v km cca 245,587

Hloubeno dne: 15.06. 2022

Výška ústí vrtu: 1,11 pod korunou zdi

Souprava: Hilti DD 350 - CA

Úklon vrtu od svislé: 90°

Dokumentoval: Petr Vávra

Hloubka [m]

ve směru vrtu

od do

0,00 0,02

Omítka – pevná, kompaktní, šedé barvy

0,01 - 1,20

Beton dřívku zárubní zdi – prostý, nehomogenní, středně pevný, pórovitý, s proměnlivým, ale dostatečným množstvím pojiva, lokálně mezerovitý (mezery mezi zrny kameniva jsou dobře patrné), šedé barvykamenivo: těžené, říční do velikosti 2 cm, ojediněle až 8 cmvýnos: 100%, v podobě souvislých kusů jader velikosti 20–48 cm

1,20 - 1,60

Jíl se střední plasticitou – tuhé až pevné konzistence, v polohách se silnou písčitou příměsí, šedý až světle hnědý, zához zdi – úlomky cihel a uhlí

Odebrané vzorky: J-beton: 0,30-1,00 m

Vodní tlaková zkouška: - - -

Poznámka: rub zdi zastižen v hloubce vrtu cca 1,20 m

Objekt: Zárubní zeď v km 245,492 – 245,679**Sonda: Š3**

Lokalizace vrtu: vrt do dřívku zárubní zdi v km cca 245,587

Hloubeno dne: 15.06. 2022

Výška ústí vrtu: 1,57 m pod korunou zdi

Souprava: Hilti DD 350 - CA

Úklon vrtu od svislé: 20°

Dokumentoval: Petr Vávra

Hloubka [m]

ve směru vrtu

od do

0,00 0,04

Omítka – pevná, kompaktní, šedé barvy

0,04 - 1,83

Beton dřívku zárubní zdi – prostý, nehomogenní, pórovitý, s proměnlivým obsahem pojiva, v místech rozpadu pravděpodobně mezerovitý, šedé barvy

- v intervalu 0,00-0,52 m – pevný, s dostatečným množstvím pojiva, pórovitý, výnos podobě souvislých kusů jader, hnědošedé barvy

- v intervalu 0,52-1,83 m – málo pevný, s nízkým obsahem pojiva, pórovitý, nekvalitně zhuťněný, mezerovitý, rozpadlý na menší úlomky betonu, šedé barvy

kamenivo: těžené, říční do velikosti 2 cm, ojediněle až 3 cmvýnos: 90%, v podobě souvislých kusů jader velikosti 7–25 cm a menších úlomků betonu velikosti 2-6 cm

1,83 - 2,70

Písek jílovitý – středně zrnitý, pravděpodobně ulehlý, šedý, s ostrohrannými úlomky velikosti 1–2 cm, písek převážně vyplavený při vrtání

2,70 - 3,00

Jíl s vysokou plasticitou – tuhé až pevné konzistence, v polohách se silnou písčitou příměsí, šedý, vápnitý

Odebrané vzorky: J-beton: 0,00-0,50 m + 1,10-1,30 m

Vodní tlaková zkouška: - - -

Poznámka: základová spára zdi zastižena v hloubce vrtu cca 1,83 m



Obr. č. 1 - diagnostický vrt V1 do dřívku zdi - v km 245,680



Obr. č. 2 - diagnostický vrt Š1 do dřívku zdi - v km 245,680



Obr. č. 3 - diagnostický vrt V2 do dřívku zdi - v km 245,651



Obr. č. 4 - diagnostický vrt Š2 do dřívku zdi - v km 245,651



Obr. č. 5 - diagnostický vrt V3 do dříku zdi - v km 245,610



Obr. č. 6 - diagnostický vrt Š3 do dříku zdi - v km 245,610



Obr. č. 7 - pohled na začátek zdi



Obr. č. 8 - pohled na dřík zdi s vodorovnými vlasovými trhlinami v líci



Obr. č. 9 - pohled na dřík zdi



Obr. č. 10 - pohled na opady omítky v okolí dilatační spáry



Obr. č. 11 - pohled na dřík zdi s vlasovými trhlinami



Obr. č. 12 - pohled na opady omítky a betonu římsy zdi



Obr. č. 13 - pohled na vlasové trhliny v líci zárubní zdi



Obr. č. 14 - pohled na opady omítky způsobené degradací, resp. korozí podkladního betonu pravděpodobně vlivem dlouhodobých průsaku a klimatických změn



Obr. č. 15 - pohled na prostřední výklenek s torzem trakční podpěry



Obr. č. 16 - pohled na krajní výklenek s trakční podpěrou

Název zakázky: Česká Třebová, žel. uzel, průzkum pro DSP

Číslo zakázky: 2021-280

**PROTOKOL O ZKOUŠCE Č. 62/B/21/PTB/13
PEVNOST V PROSTÉM TLAKU A OBJEMOVÁ HMOTNOST BETONU**

Identifikace zkušebních postupů: Stanovení pevnosti v prostém tlaku na vývrtech betonu dle ČSN EN 12504-1, ČSN EN 12390-1*, čl. 3 a 4, příloha B a ČSN EN 12390-3, čl. 7 a 8, příloha A
Objemová hmotnost ztuhlého betonu dle ČSN EN ISO 12390-7

Identifikační údaje objednatele: GeoTec-GS, a.s., Chmelová 2920/6, 106 00 Praha 10

Odběr vzorků: Ing. Vávra P.
Datum odběru vzorků: 15.06.2022-16.06.2022
Datum převzetí vzorků v laboratoři: 21.06.2022
Zkoušku provedl: Sedlačík P.
Datum zpracování zakázky: 30.06.2022-17.08.2022
Celkový počet stran: 3

Bez písemného souhlasu zkušební laboratoře nesmí být tento protokol reprodukován jinak, než celý. Výsledky zkoušek se týkají pouze zkoušených vzorků.

Laboratoř neodpovídá za odběr vzorků. Výsledky zkoušek se vztahují na vzorky v dodaném stavu. Informace o odběru vzorku dodal zákazník.

Výše uvedené zkušební postupy jsou prováděny v prostorách laboratoře GeoTec-GS, a.s. Laboratoř mechaniky zemin, hornin a polních zkoušek, sídlící na ulici Franzova 922/70 v Brně.

Při interpretaci a výroku o shodě nejsou uvažovány hodnoty nejistot.

Poznámky:

Objemová hmotnost byla určena výpočtem z rozměrů (výška a průměr) zkušebních těles a jejich hmotnosti dle postupu v čl. 5.2 ČSN EN 12390-7.

* Norma byla aktualizována v rámci aktualizace normativních dokumentů.

Datum vystavení protokolu: 17.08.2022
Protokol vystavil a schválil: Mgr. Pavlína Frýbová, Ph.D.
vedoucí laboratoře



Název zakázky: Česká Třebová, žel. uzel, průzkum pro DSP

Číslo zakázky:

2021-280

PROTOKOL O ZKOUŠCE Č. 62/B/21/PTB/13 PEVNOST V PROSTÉM TLAKU A OBJEMOVÁ HMOTNOST BETONU

Označení sondy: Š1
 Hloubka sondy [m]: 0,00-1,50
 Číslo vzorku: 9203
 Objekt: ZZ v km 245,653
 Typ vzorku: vývrt betonu

Metoda přípravy/úpravy zkušebního vzorku: řezání, koncování broušením/cementem
 Podmínky při zkoušce/skladování: 20 ± 3 [°C]
 Rozměry zkušebního vzorku (d x ø): 140 x 74; 180 x 74; 180 x 74; 260 x 74 [mm]
 Maximální zjištěná velikost zrna kameniva: 16 [mm]

VÝSLEDKY LABORATORNÍCH ZKOUŠEK

Označení zkušebního tělesa	Druh tělesa	ø délka tělesa	ø průměr vzorku	hmotnost zkušeb. tělesa	ø plocha průřezu	Štíhlostní poměr	Objemová tíha	Zatížení při porušení	Pevnost v prostém tlaku	Průměrná pevnost v prostém tlaku	Poznámky k tělesu a průběhu zkoušky
		[mm]	[mm]	[g]	[mm ²]	[-]	[kN/m ³]	[N]	[MPa]	[MPa]	
		<i>h</i>	<i>d</i>	<i>m</i>	<i>A_c</i>	<i>λ</i>	<i>γ</i>	<i>F</i>	<i>f_c</i>	<i>f_c</i>	
1	válec	77,2	74,4	763,70	4347	1,04	22,8	129500	29,8	26,5	
2	válec	76,0	74,4	732,50	4347	1,02	22,2	108300	24,9		
3	válec	76,4	74,3	728,62	4336	1,03	22,0	112300	25,9		
4	válec	76,7	74,3	704,74	4336	1,03	21,2	109700	25,3		
5	válec	76,6	74,3	726,52	4336	1,03	21,9	56900	13,1		2)
6	válec	77,0	74,3	730,24	4336	1,04	21,9	70600	16,3		3)
7	válec	76,5	74,3	704,20	4336	1,03	21,2	47900	11,0		2)

Poznámky:

Povrch zkušebních těles byl před zkoušením upraven koncováním pomocí malty připravené z cementu CEM I 52,5 R.

Objemová hmotnost je přepočtena na objemovou tíhu z hodnot zjištěných na jednotlivých zkušebních tělesech.

¹⁾ Zkušební těleso vyloučeno z vyhodnocení z důvodu nevhodného porušení dle ČSN EN 12390-3.

²⁾ Hodnota zjištěná na zkušebním tělese byla vyloučena z vyhodnocení jako odlehlá.

³⁾ Zkušební těleso nevyhovuje požadavku na poměr maximální velikosti zrna kameniva k průměru vývrtu (max. 1:3) dle ČSN EN 12504-1.

⁴⁾ Ve zkušebním tělese byla zjištěna výztuž.

Název zakázky: Česká Třebová, žel. uzel, průzkum pro DSP

Číslo zakázky:

2021-280

PROTOKOL O ZKOUŠCE Č. 62/B/21/PTB/13

PEVNOST V PROSTÉM TLAKU A OBJEMOVÁ HMOTNOST BETONU

Označení sondy: **V1**
 Hloubka sondy [m]: **0,00-1,50**
 Číslo vzorku: **9208**
 Objekt: **ZZ v km 245,653**
 Typ vzorku: **vývrt betonu**

Metoda přípravy/úpravy zkušebního vzorku: řezání, koncování broušením/cementem
 Podmínky při zkoušce/skladování: 20 ± 3 [°C]
 Rozměry zkušebního vzorku (d x ø): 210 x 74; 320 x 74; 250 x 74 [mm]
 Maximální zjištěná velikost zrna kameniva: 18 [mm]

VÝSLEDKY LABORATORNÍCH ZKOUŠEK

Označení zkušebního tělesa	Druh tělesa	ø délka tělesa	ø průměr vzorku	hmotnost zkušeb. tělesa	ø plocha průřezu	Štíhlostní poměr	Objemová tíha	Zatížení při porušení	Pevnost v prostém tlaku	Průměrná pevnost v prostém tlaku	Poznámky k tělesu a průběhu zkoušky
		[mm]	[mm]	[g]	[mm ²]	[-]	[kN/m ³]	[N]	[MPa]	[MPa]	
		<i>h</i>	<i>d</i>	<i>m</i>	<i>A_c</i>	<i>λ</i>	<i>γ</i>	<i>F</i>	<i>f_c</i>	<i>f_c</i>	
1	válec	74,1	73,5	674,15	4243	1,01	21,4	97200	22,9	22,3	
2	válec	76,1	74,0	708,89	4301	1,03	21,7	93500	21,7		
3	válec	76,3	74,0	704,93	4301	1,03	21,5	95300	22,2		
4	válec	76,7	74,3	744,31	4336	1,03	22,4	62900	14,5	14,7	
5	válec	77,1	73,7	704,03	4266	1,05	21,4	66200	15,5		
6	válec	76,0	74,3	700,11	4336	1,02	21,2	61600	14,2		
7	válec	75,4	74,0	644,09	4301	1,02	19,9	41600	9,7		2)

Poznámky:

Povrch zkušebních těles byl před zkoušením upraven koncováním pomocí malty připravené z cementu CEM I 52,5 R.

Objemová hmotnost je přepočtena na objemovou tíhu z hodnot zjištěných na jednotlivých zkušebních tělesech.

¹⁾ Zkušební těleso vyloučeno z vyhodnocení z důvodu nevhodného porušení dle ČSN EN 12390-3.

²⁾ Hodnota zjištěná na zkušebním tělese byla vyloučena z vyhodnocení jako odlehlá.

³⁾ Zkušební těleso nevyhovuje požadavku na poměr maximální velikosti zrna kameniva k průměru vývrtu (max. 1:3) dle ČSN EN 12504-1.

⁴⁾ Ve zkušebním tělese byla zjištěna výztuž.

Název zakázky: Česká Třebová, žel. uzel, průzkum pro DSP

Číslo zakázky: 2021-280

**PROTOKOL O ZKOUŠCE Č. 62/B/21/PTB/14
PEVNOST V PROSTÉM TLAKU A OBJEMOVÁ HMOTNOST BETONU**

Identifikace zkušebních postupů: Stanovení pevnosti v prostém tlaku na vývrtech betonu dle ČSN EN 12504-1, ČSN EN 12390-1*, čl. 3 a 4, příloha B a ČSN EN 12390-3, čl. 7 a 8, příloha A
Objemová hmotnost ztvrdlého betonu dle ČSN EN ISO 12390-7

Identifikační údaje objednatele: GeoTec-GS, a.s., Chmelová 2920/6, 106 00 Praha 10

Odběr vzorků: Ing. Vávra P.
Datum odběru vzorků: 15.06.2022-16.06.2022
Datum převzetí vzorků v laboratoři: 21.06.2022
Zkoušku provedl: Sedlačík P.
Datum zpracování zakázky: 28.06.2022-17.08.2022
Celkový počet stran: 3

Bez písemného souhlasu zkušební laboratoře nesmí být tento protokol reprodukován jinak, než celý. Výsledky zkoušek se týkají pouze zkoušených vzorků.

Laboratoř neodpovídá za odběr vzorků. Výsledky zkoušek se vztahují na vzorky v dodaném stavu. Informace o odběru vzorku dodal zákazník.

Výše uvedené zkušební postupy jsou prováděny v prostorách laboratoře GeoTec-GS, a.s. Laboratoř mechaniky zemin, hornin a polních zkoušek, sídlící na ulici Franzova 922/70 v Brně.

Při interpretaci a výroku o shodě nejsou uvažovány hodnoty nejistot.

Poznámky:

Objemová hmotnost byla určena výpočtem z rozměrů (výška a průměr) zkušebních těles a jejich hmotnosti dle postupu v čl. 5.2 ČSN EN 12390-7.

* Norma byla aktualizována v rámci aktualizace normativních dokumentů.

Datum vystavení protokolu: 17.08.2022
Protokol vystavil a schválil: Mgr. Pavlína Frýbová, Ph.D.
vedoucí laboratoře



Název zakázky: Česká Třebová, žel. uzel, průzkum pro DSP

Číslo zakázky:

2021-280

PROTOKOL O ZKOUŠCE Č. 62/B/21/PTB/14 PEVNOST V PROSTÉM TLAKU A OBJEMOVÁ HMOTNOST BETONU

Označení sondy: Š2
 Hloubka sondy [m]: 0,40-0,85 + 1,40-1,60
 Číslo vzorku: 9206
 Objekt: ZZ v km 245,623
 Typ vzorku: vývrt betonu

Metoda přípravy/úpravy zkušebního vzorku: řezání, koncování broušením/cementem
 Podmínky při zkoušce/skladování: 20 ± 3 [°C]
 Rozměry zkušebního vzorku (d x ø): 200 x 74; 230 x 74 [mm]
 Maximální zjištěná velikost zrna kameniva: 17 [mm]

VÝSLEDKY LABORATORNÍCH ZKOUŠEK

Označení zkušebního tělesa	Druh tělesa	ø délka tělesa	ø průměr vzorku	hmotnost zkušeb. tělesa	ø plocha průřezu	Štíhlostní poměr	Objemová tíha	Zatížení při porušení	Pevnost v prostém tlaku	Průměrná pevnost v prostém tlaku	Poznámky k tělesu a průběhu zkoušky
		[mm]	[mm]	[g]	[mm ²]	[-]	[kN/m ³]	[N]	[MPa]	[MPa]	
		<i>h</i>	<i>d</i>	<i>m</i>	<i>A_c</i>	<i>λ</i>	<i>γ</i>	<i>F</i>	<i>f_c</i>	<i>f_c</i>	
1	válec	76,0	74,0	682,63	4301	1,03	20,9	78100	18,2	18,2	
2	válec	76,5	74,0	757,25	4301	1,03	23,0	65900	15,3		
3	válec	76,2	74,0	661,54	4301	1,03	20,2	91400	21,3		
4	válec	76,0	74,0	727,83	4301	1,03	22,3	145800	33,9		2)

Poznámky:

Povrch zkušebních těles byl před zkoušením upraven koncováním pomocí malty připravené z cementu CEM I 52,5 R.

Objemová hmotnost je přepočtena na objemovou tíhu z hodnot zjištěných na jednotlivých zkušebních tělesech.

¹⁾ Zkušební těleso vyloučeno z vyhodnocení z důvodu nevhodného porušení dle ČSN EN 12390-3.

²⁾ Hodnota zjištěná na zkušebním tělese byla vyloučena z vyhodnocení jako odlehlá.

³⁾ Zkušební těleso nevyhovuje požadavku na poměr maximální velikosti zrna kameniva k průměru vývrtu (max. 1:3) dle ČSN EN 12504-1.

⁴⁾ Ve zkušebním tělese byla zjištěna výztuž.

Název zakázky: Česká Třebová, žel. uzel, průzkum pro DSP

Číslo zakázky:

2021-280

PROTOKOL O ZKOUŠCE Č. 62/B/21/PTB/14

PEVNOST V PROSTÉM TLAKU A OBJEMOVÁ HMOTNOST BETONU

Označení sondy: **V2**
 Hloubka sondy [m]: **0,00-0,60**
 Číslo vzorku: **9209**
 Objekt: **ZZ v km 245,623**
 Typ vzorku: **vývrt betonu**

Metoda přípravy/úpravy zkušebního vzorku: řezání, koncování broušením/cementem
 Podmínky při zkoušce/skladování: 20 ± 3 [°C]
 Rozměry zkušebního vzorku (d x ø): 410 x 74; 100 x 74 [mm]
 Maximální zjištěná velikost zrna kameniva: 20 [mm]

VÝSLEDKY LABORATORNÍCH ZKOUŠEK

Označení zkušebního tělesa	Druh tělesa	ø délka tělesa	ø průměr vzorku	hmotnost zkušeb. tělesa	ø plocha průřezu	Štíhlostní poměr	Objemová tíha	Zatížení při porušení	Pevnost v prostém tlaku	Průměrná pevnost v prostém tlaku	Poznámky k tělesu a průběhu zkoušky
		[mm]	[mm]	[g]	[mm ²]	[-]	[kN/m ³]	[N]	[MPa]	[MPa]	
		<i>h</i>	<i>d</i>	<i>m</i>	<i>A_c</i>	<i>λ</i>	<i>γ</i>	<i>F</i>	<i>f_c</i>	<i>f_c</i>	
1	válec	76,0	74,0	711,09	4301	1,03	21,8	118500	27,6	27,9	
2	válec	76,3	74,0	728,16	4301	1,03	22,2	135900	31,6		
3	válec	76,7	74,0	727,57	4301	1,04	22,1	120800	28,1		
4	válec	76,7	74,0	715,38	4301	1,04	21,7	107300	24,9		
5	válec	76,7	74,0	718,75	4301	1,04	21,8	117400	27,3		

Poznámky:

Povrch zkušebních těles byl před zkoušením upraven koncováním pomocí malty připravené z cementu CEM I 52,5 R.

Objemová hmotnost je přepočtena na objemovou tíhu z hodnot zjištěných na jednotlivých zkušebních tělesech.

¹⁾ Zkušební těleso vyloučeno z vyhodnocení z důvodu nevhodného porušení dle ČSN EN 12390-3.

²⁾ Hodnota zjištěná na zkušebním tělese byla vyloučena z vyhodnocení jako odlehlá.

³⁾ Zkušební těleso nevyhovuje požadavku na poměr maximální velikosti zrna kameniva k průměru vývrtu (max. 1:3) dle ČSN EN 12504-1.

⁴⁾ Ve zkušebním tělese byla zjištěna výztuž.

Název zakázky: Česká Třebová, žel. uzel, průzkum pro DSP

Číslo zakázky: 2021-280

**PROTOKOL O ZKOUŠCE Č. 62/B/21/PTB/15
PEVNOST V PROSTÉM TLAKU A OBJEMOVÁ HMOTNOST BETONU**

Identifikace zkušebních postupů: Stanovení pevnosti v prostém tlaku na vývrtech betonu dle ČSN EN 12504-1, ČSN EN 12390-1*, čl. 3 a 4, příloha B a ČSN EN 12390-3, čl. 7 a 8, příloha A
Objemová hmotnost ztvrdlého betonu dle ČSN EN ISO 12390-7

Identifikační údaje objednatele: GeoTec-GS, a.s., Chmelová 2920/6, 106 00 Praha 10

Odběr vzorků: Ing. Vávra P.
Datum odběru vzorků: 15.06.2022-16.06.2022
Datum převzetí vzorků v laboratoři: 21.06.2022
Zkoušku provedl: Sedlačík P.
Datum zpracování zakázky: 30.06.2022-17.08.2022
Celkový počet stran: 3

Bez písemného souhlasu zkušební laboratoře nesmí být tento protokol reprodukován jinak, než celý. Výsledky zkoušek se týkají pouze zkoušených vzorků.

Laboratoř neodpovídá za odběr vzorků. Výsledky zkoušek se vztahují na vzorky v dodaném stavu. Informace o odběru vzorku dodal zákazník.

Výše uvedené zkušební postupy jsou prováděny v prostorách laboratoře GeoTec-GS, a.s. Laboratoř mechaniky zemin, hornin a polních zkoušek, sídlící na ulici Franzova 922/70 v Brně.

Při interpretaci a výroku o shodě nejsou uvažovány hodnoty nejistot.

Poznámky:

Objemová hmotnost byla určena výpočtem z rozměrů (výška a průměr) zkušebních těles a jejich hmotnosti dle postupu v čl. 5.2 ČSN EN 12390-7.

* Norma byla aktualizována v rámci aktualizace normativních dokumentů.

Datum vystavení protokolu: 17.08.2022
Protokol vystavil a schválil: Mgr. Pavlína Frýbová, Ph.D.
vedoucí laboratoře



Název zakázky: Česká Třebová, žel. uzel, průzkum pro DSP

Číslo zakázky:

2021-280

PROTOKOL O ZKOUŠCE Č. 62/B/21/PTB/15

PEVNOST V PROSTÉM TLAKU A OBJEMOVÁ HMOTNOST BETONU

Označení sondy: Š3
 Hloubka sondy [m]: 0,00-0,50 + 1,10-1,30
 Číslo vzorku: 9207
 Objekt: ZZ v km 245,587
 Typ vzorku: vývrt betonu

Metoda přípravy/úpravy zkušebního vzorku: řezání, koncování broušením/cementem
 Podmínky při zkoušce/skladování: 20 ± 3 [°C]
 Rozměry zkušebního vzorku (d x ø): 200 x 74; 230 x 74; 170 x 74 [mm]
 Maximální zjištěná velikost zrna kameniva: 22 [mm]

VÝSLEDKY LABORATORNÍCH ZKOUŠEK

Označení zkušebního tělesa	Druh tělesa	ø délka tělesa	ø průměr vzorku	hmotnost zkušeb. tělesa	ø plocha průřezu	Štíhlostní poměr	Objemová tíha	Zatížení při porušení	Pevnost v prostém tlaku	Průměrná pevnost v prostém tlaku	Poznámky k tělesu a průběhu zkoušky
		[mm]	[mm]	[g]	[mm ²]	[-]	[kN/m ³]	[N]	[MPa]	[MPa]	
		<i>h</i>	<i>d</i>	<i>m</i>	<i>A_c</i>	<i>λ</i>	<i>γ</i>	<i>F</i>	<i>f_c</i>	<i>f_c</i>	
1	válec	76,7	74,0	752,67	4301	1,04	22,8	100200	23,3	24,8	
2	válec	76,0	73,9	712,15	4289	1,03	21,8	106800	24,9		
3	válec	75,5	73,9	712,71	4289	1,02	22,0	104800	24,4		
4	válec	75,7	73,7	720,04	4266	1,03	22,3	112800	26,4		
5	válec	75,3	73,8	705,51	4278	1,02	21,9	84700	19,8		2)

Poznámky:

Povrch zkušebních těles byl před zkoušením upraven koncováním pomocí malty připravené z cementu CEM I 52,5 R.

Objemová hmotnost je přepočtena na objemovou tíhu z hodnot zjištěných na jednotlivých zkušebních tělesech.

¹⁾ Zkušební těleso vyloučeno z vyhodnocení z důvodu nevhodného porušení dle ČSN EN 12390-3.

²⁾ Hodnota zjištěná na zkušebním tělese byla vyloučena z vyhodnocení jako odlehlá.

³⁾ Zkušební těleso nevyhovuje požadavku na poměr maximální velikosti zrna kameniva k průměru vývrtu (max. 1:3) dle ČSN EN 12504-1.

⁴⁾ Ve zkušebním tělese byla zjištěna výztuž.

Název zakázky: Česká Třebová, žel. uzel, průzkum pro DSP

Číslo zakázky:

2021-280

PROTOKOL O ZKOUŠCE Č. 62/B/21/PTB/15

PEVNOST V PROSTÉM TLAKU A OBJEMOVÁ HMOTNOST BETONU

Označení sondy: **V3**
 Hloubka sondy [m]: **0,30-1,00**
 Číslo vzorku: **9210**
 Objekt: **ZZ v km 245,587**
 Typ vzorku: **vývrt betonu**

Metoda přípravy/úpravy zkušební vzorku: řezání, koncování broušením/cementem
 Podmínky při zkoušce/skladování: 20 ± 3 [°C]
 Rozměry zkušební vzorku (d x ø): 450 x 74; 200 x 74 [mm]
 Maximální zjištěná velikost zrna kameniva: 19 [mm]

VÝSLEDKY LABORATORNÍCH ZKOUŠEK

Označení zkušební tělesa	Druh tělesa	ø délka tělesa	ø průměr vzorku	hmotnost zkušeb. tělesa	ø plocha průřezu	Štíhlostní poměr	Objemová tíha	Zatížení při porušení	Pevnost v prostém tlaku	Průměrná pevnost v prostém tlaku	Poznámky k tělesu a průběhu zkoušky
		[mm]	[mm]	[g]	[mm ²]	[-]	[kN/m ³]	[N]	[MPa]	[MPa]	
		<i>h</i>	<i>d</i>	<i>m</i>	<i>A_c</i>	<i>λ</i>	<i>γ</i>	<i>F</i>	<i>f_c</i>	<i>f_c</i>	
1	válec	76,0	73,9	723,33	4289	1,03	22,2	65800	15,3	14,5	
2	válec	77,0	73,8	751,83	4278	1,04	22,8	63700	14,9		
3	válec	76,7	74,0	722,04	4301	1,04	21,9	58900	13,7		
4	válec	76,2	74,0	731,98	4301	1,03	22,3	60900	14,2		
5	válec	75,9	73,9	719,89	4289	1,03	22,1	91800	21,4		2)

Poznámky:

Povrch zkušebních těles byl před zkoušením upraven koncováním pomocí malty připravené z cementu CEM I 52,5 R.

Objemová hmotnost je přepočtena na objemovou tíhu z hodnot zjištěných na jednotlivých zkušebních tělesech.

¹⁾ Zkušební těleso vyloučeno z vyhodnocení z důvodu nevhodného porušení dle ČSN EN 12390-3.

²⁾ Hodnota zjištěná na zkušebním tělese byla vyloučena z vyhodnocení jako odlehlá.

³⁾ Zkušební těleso nevyhovuje požadavku na poměr maximální velikosti zrna kameniva k průměru vývrtu (max. 1:3) dle ČSN EN 12504-1.

⁴⁾ Ve zkušebním tělese byla zjištěna výztuž.