

REKONSTRUKCE TRAŽOVÉHO ÚSEKU
VLKOV U TIŠNOVA (MIMO) – KŘIŽANOV (MIMO)

SO 02-20-10

T.ú. Vlkov u Tišnova – Křižanov, Most v km 54,428

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: Vlkov u Tišnova – Křižanov, doplňkový průzkum
Zakázkové číslo zhotovitele: 2021–074

SO 02-20-10

T.ú. Vlkov u Tišnova – Křižanov, Most v km 54,428

Stavebnětechnický pasport

Přílohy:

Situace objektu, měřítko 1:1000
Schéma umístění diagnostických vrtů v rámci konstrukce
Dokumentace diagnostických vrtů
Vyhodnocení vodní tlakové zkoušky
Výsledky laboratorních zkoušek
Fotodokumentace

Praha, květen 2022

Zpracovali: Mgr. Vladimír Vala
odpovědný řešitel

Mgr. Aleš Kubát

Schválil: Mgr. Filip Dudík
ředitel společnosti

SO 02-20-10

T.ú Vlkov u Tišnova – Křižanov, Most v km 54,248

Stavebnětechnický pasport

1. ZÁKLADNÍ ÚDAJE

<u>Základní údaje o objektu:</u>	stávající jednoplošný most přes polní cestu, rozdělený dilatací na dvě identické dílčí části. Nosnou konstrukci (NK) tvoří betonová klenba. Spodní stavba (SS) je provedena z betonu. dle objednatele se u objektu uvažuje s novým SVI, úpravou prostorového uspořádání a sanačními pracemi
<u>Cíl průzkumu:</u>	vizuální ověření technického stavu přístupných částí konstrukce, ověření skrytých rozměrů NK a SS, ověření pevnostních charakteristik betonu NK a SS

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 – délka 3,65 m – opěra Vlkov *) Š1 – délka 3,20 m – opěra Vlkov *) K1 – délka 1,25 m – klenba nad opěrou Vlkov *) V2 – délka 2,10 m – opěra Křižanov Š2 – délka 3,00 m – opěra Křižanov
Vodní tlakové zkoušky:	V2 – v intervalu 0,45 – 1,25 m
Fotodokumentace:	uvedena v příloze, zahrnuje profil jádrových vrtnů a výstup z vizuální prohlídky
<u>Odebrané vzorky a laboratorní zkoušky:</u>	
Zdící prvky – beton:	V2 – hl. 0,43-1,75 m – 1x pevnost v prostém tlaku Š2 – hl. 0,65-2,00 m – 1x pevnost v prostém tlaku

Archivní podklady:

*) - Novák V. (2016): Rekonstrukce traťového úseku Vlkov u Tišnova (mimo) – Křižanov (mimo) – geotechnický a stavebnětechnický průzkum. GeoTec-GS, a.s., Praha, MS

3. STAVEBNĚTECHNICKÝ PRŮZKUM

Stavebnětechnický průzkum byl zaměřen na SS opěry Křižanov. Byly převzaty výsledky stavebnětechnického průzkumu z minulé fáze průzkumu (rok 2015). Průzkum lze rozdělit na následující tematické okruhy:	
a) vizuální prohlídka	c) pevnost betonu
b) diagnostické jádrové vrty	d) mezerovitost zdiva
a) vizuální prohlídka V rámci vizuální prohlídky a při dokumentaci vrtných prací bylo souhrnně zjištěno:	

- jedná se o stávající jednopolový most přes polní cestu, který je svislou dilatační spárou dělený v SS a NK na dvě stejné části
- schéma objektu je uvedeno v příloze za textem zprávy

Nosná konstrukce (NK):

- nosnou konstrukci tvoří klenba z prostého, monolitického betonu. Čela NK jsou provedeny z kamenných kvádrů granitoidů, které jsou zdravé a tvrdé.
- beton je v líci, na základě ATM (akustické trasovací metody), pevný a zdravý, bez projevů opadů
- lokálně jsou, v místě pracovních spár vzniklých při realizaci NK, patrné průsaky vody a doprovázené tvorbou karbonátových usazenin vyloučených z pojiva betonu
- vnitřní beton NK je, na základě makroskopického popisu vrtu K1, nehomogenní, pórovitý, lokálně mezerovitý a nedostatečně hutněný
- vrtem K1 byla na rubu NK ověřena asfaltová hydroizolace

Spodní stavba (SS):

- SS obou opěr je provedena z prostého betonu, který je v líci krytý kamenným zdivem
- kamenné zdivo je v líci řádkové, pojené maltou. Kameny jsou tvrdé, zdravé až navětralé granitoidy. Vyspárování je zachovalé, ale popraskané, místy vypadané (cca 10 % plochy). Vnitřní pojivo tvoří silně až zcela degradovaná cementová malta.
- vnitřní beton opěry Vlkov je, na základě makroskopického popisu vrtů, nehomogenní, s nízkým obsahem pojiva, pórovitý a mezerovitý, vrtem Š2 byla zastižena černá a namodralá injektážní hmota
- křídla objektu jsou šikmá, provedena z kamenného zdiva, které je v líci řádkové a pojené maltou. Kameny jsou tvrdé, zdravé až navětralé granitoidy. U vybraných křídel jsou kameny ve svrchní části, pod korunou křídel, uvolněné, spárování je vypadané a v těchto místech se nachází zcela degradovaná malta – jinak bez viditelných poruch. Spáry jsou porostlé vegetací.
- čela objektu jsou provedena z kamenného zdiva – tvrdých, zdravých až navětralých kvádrů granitoidů. Vyspárování je většinou zachovalé, ale popraskané, lokálně je vypadané.
- římsy jsou provedeny z prefabrikovaných kvádrů betonu s vypadaným vyspárováním
- fotodokumentace je uvedena v příloze

b) diagnostické jádrové vrtý

Hlavní informace získané průzkumem uvádíme v následujících bodech:

- tloušťka opěry Vlkov je v místě vrtu V1 cca **2,00 m**
- základová spára opěry Vlkov je v místě vrtu Š1 cca **5,90 m** pod spodním lícem vrcholu klenby
- tloušťka klenby je v místě vrtu K1 cca **0,85 m**
- tloušťka opěry Křižanov je v místě vrtu V2 cca **1,75 m**
- základová spára opěry Křižanov je v místě vrtu Š2 cca **5,90 m** pod spodním lícem vrcholu klenby
- podrobné informace o charakteru zastižených materiálů v konstrukci prezentujeme v dokumentaci diagnostických vrtů v příloze a v části vizuální prohlídka

c) pevnost betonu

Hlavní informace získané průzkumem uvádíme v následujících bodech:

- přehled pevnostních charakteristik betonu NK a SS získaných z destruktivních zkoušek provedených na vzorcích odebraných z konstrukce, uvádíme v následující tabulce
- na základě výsledků z destruktivních zkoušek lze beton nosné konstrukce (klenby) orientačně zařadit takto:
 - dle ČSN 731201 jako **B 15**, dle ČSN EN 206-1 pak jako **C 12/15**
- na základě výsledků z destruktivních zkoušek lze beton spodní stavby (opěry Vlkov) orientačně zařadit takto:
 - dle ČSN 731201 jako **B 3,5**, dle ČSN EN 206-1 pak jako **C -/3,5**
- na základě výsledků z destruktivních zkoušek lze beton spodní stavby (opěry Křižanov) orientačně zařadit takto:
 - dle ČSN 731201 jako **B 20**, dle ČSN EN 206-1+A1 pak jako **C 16/20**

Souhrn výsledků zkoušek pevnosti betonu v tlaku:

Diagnostikovaný prvek konstrukce a typ zkoušek		Pevnostní charakteristiky ze statického zpracování výsledků				
		průměr $f_b, \text{prum, cube}$	minimum $f_b, \text{min, cube}$	maximum $f_b, \text{max, cube}$	V_x	poznámka
nosná konstrukce (klenba)	destruktivní	20,8*	14,0*	33,9*	38,8%*	beton je nehomogenní
spodní stavba opěra Vlkov	destruktivní	11,1**	4,4**	20,0**	60,2%**	beton je nehomogenní

* - vyhodnoceno ze souboru 6ti dílčích vzorků, žádný vzorek vyloučen

** - vyhodnoceno ze souboru 6ti dílčích vzorků, žádný vzorek vyloučen

Souhrn výsledků zkoušek pevnosti betonu v tlaku:

Diagnostikovaný prvek konstrukce a typ zkoušek		Pevnostní charakteristiky ze statického zpracování výsledků				
		průměr $f_{m(n), is}$ [MPa]	minimum $f_{is, min}$ [MPa]	maximum $f_{is, max}$ [MPa]	směrodatná odchylka s	variační koeficient V_x
spodní stavba opěra Křižanov ¹⁾	destruktivní	22,0	18,1	23,8	2,1	9,5

Poznámka:

1) vyhodnoceno ze souboru 7 dílčích vzorků, 1 vzorek byl ze souboru vyloučen

Odhad pevnostních tříd betonu**Nosná konstrukce – klenba nad opěrou Vlkov****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 $n = 6$ (0 vzorků vyloučeno). Krajní mez k malému počtu zkoušek (v závislosti na n): 7

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

$$f_{ck, is} = f_{m(n), is} - k = 20,8 - 7 = \mathbf{13,8 \text{ MPa}} \quad f_{ck, is} = f_{is, min} + 4 = 14,4 + 4 = \mathbf{18,4 \text{ MPa}}$$

Kritérium shody dle tab. 1, ČSN EN 13791

$$f_{ck, is, cube} = \mathbf{13,8 > 13,0 \text{ MPa}} = f_{ck, is, min, cube} \text{ (pro beton pevnostní třídy C 12/15)}$$

Spodní stavba – opěra Vlkov**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 $n = 6$ (0 vzorků vyloučeno). Krajní mez k malému počtu zkoušek (v závislosti na n): 7

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

$$f_{ck, is} = f_{m(n), is} - k = 11,1 - 7 = \mathbf{4,1 \text{ MPa}} \quad f_{ck, is} = f_{is, min} + 4 = 4,4 + 4 = \mathbf{8,4 \text{ MPa}}$$

Kritérium shody dle tab. 1, ČSN EN 13791

$$f_{ck, is, cube} = \mathbf{4,1 > 3,0 \text{ MPa}} = f_{ck, is, min, cube} \text{ (pro beton pevnostní třídy C -/3,5)}$$

Spodní stavba – opěra Křižanov**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 $n = 7$ (1 vzorek vyloučen) Směrodatná odchylka $s = 2,1$ Součinitel odhadu 5% kvantilu $k_n = 2,09$ Marže pro $f_{is, min}$ $M = 3,0$ Poznámka: Vx hodnotíme jako neznámý z důvodu nízkého poznání konstrukce.

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

$$f_{ck, is} = f_{m(n), is} - k_n \times s = 22,0 - 2,09 \times 2,1 = \mathbf{17,6 \text{ MPa}} \quad f_{ck, is} = f_{is, min} + M = 18,1 + 3,0 = \mathbf{21,1 \text{ MPa}}$$

Kritérium shody s využitím minimálních pevností betonu:

$$f_{ck, is, cyl} = \mathbf{17,6 > 17,0 \text{ MPa}} = f_{ck, is, min, cyl} \text{ (pro beton pevnostní třídy C 16/20)}$$

Diagnostikovaný prvek konstrukce a typ zkoušek		Pevnostní třída betonu	
		třída dle výsledků zkoušek	poznámka
nosná konstrukce (klenba)	destruktivně z vývrtů	C 12/15 (ČSN EN 206) B 15 (dle ČSN 73 1201)	zařazení betonu je, vzhledem k jeho nehomogenitě, orientační
spodní stavba opěra Vlkov	destruktivně z vývrtů	C -/3,5 (ČSN EN 206) B 3,5 (dle ČSN 73 1201)	zařazení betonu je, vzhledem k jeho nehomogenitě, orientační
spodní stavba opěra Křižanov	destruktivně z vývrtů	C 16/20 (ČSN EN 206+A1) B 20 (dle ČSN 73 1201)	zařazení betonu je, vzhledem k jeho nehomogenitě, orientační

d) mezerovitost zdiva

V diagnostickém vrtu V2 byla provedena vodní tlaková zkouška pro stanovení mezerovitosti betonu. Z výsledků vyplývá:

- specifická vodní ztráta q zdiva činí v místě vrtu V2 cca 64,17 l/s/m/MPa, mezerovitost je tedy přes 10 %

4. TECHNICKÉ ZÁVĚRY

Informace o objektu:

- stávající jednopolový most přes polní cestu, rozdělený dilatací na dvě identické dílčí části. Nosnou konstrukci (NK) tvoří betonová klenba. Spodní stavba (SS) je provedena z betonu.

Stavebnětechnický průzkum:

- výsledky průzkumu jsou podrobně prezentovány v kapitole č. 3 a v přílohách zprávy
- tloušťka opěry je v místě vrtu V1 cca **2,00 m**
- základová spára je v místě vrtu Š1 cca **5,90 m** pod spodním lícem vrcholu klenby
- tloušťka klenby je v místě vrtu K1 cca **0,85 m**
- tloušťka opěry je v místě vrtu V2 cca **1,75 m**
- základová spára je v místě vrtu Š2 cca **5,90 m** pod spodním lícem vrcholu klenby
- beton spodní stavby opěry Vlkov lze zařadit dle ČSN 731201 jako **B 15**, dle ČSN EN 206 pak jako **C 12/15**
- beton nosné konstrukce klenby nad opěrou Vlkov lze zařadit dle ČSN 731201 jako **B 3,5**, dle ČSN EN 206 pak jako **C -/3,5**
- beton spodní stavby opěry Křižanov lze zařadit dle ČSN 731201 jako **B 20**, dle ČSN EN 206+A1 pak jako **C 16/20**
- mezerovitost betonu v místě vrtu V2 je přes 10 %

PŘÍLOHOVÁ ČÁST**SO 02-20-10****T.ú. Vlkov u Tišnova – Křižanov, Most v km 54,428**

Obsah:

Situace objektu, měřítko 1:1000

Schéma umístění diagnostických vrtů v rámci konstrukce

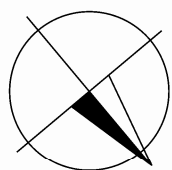
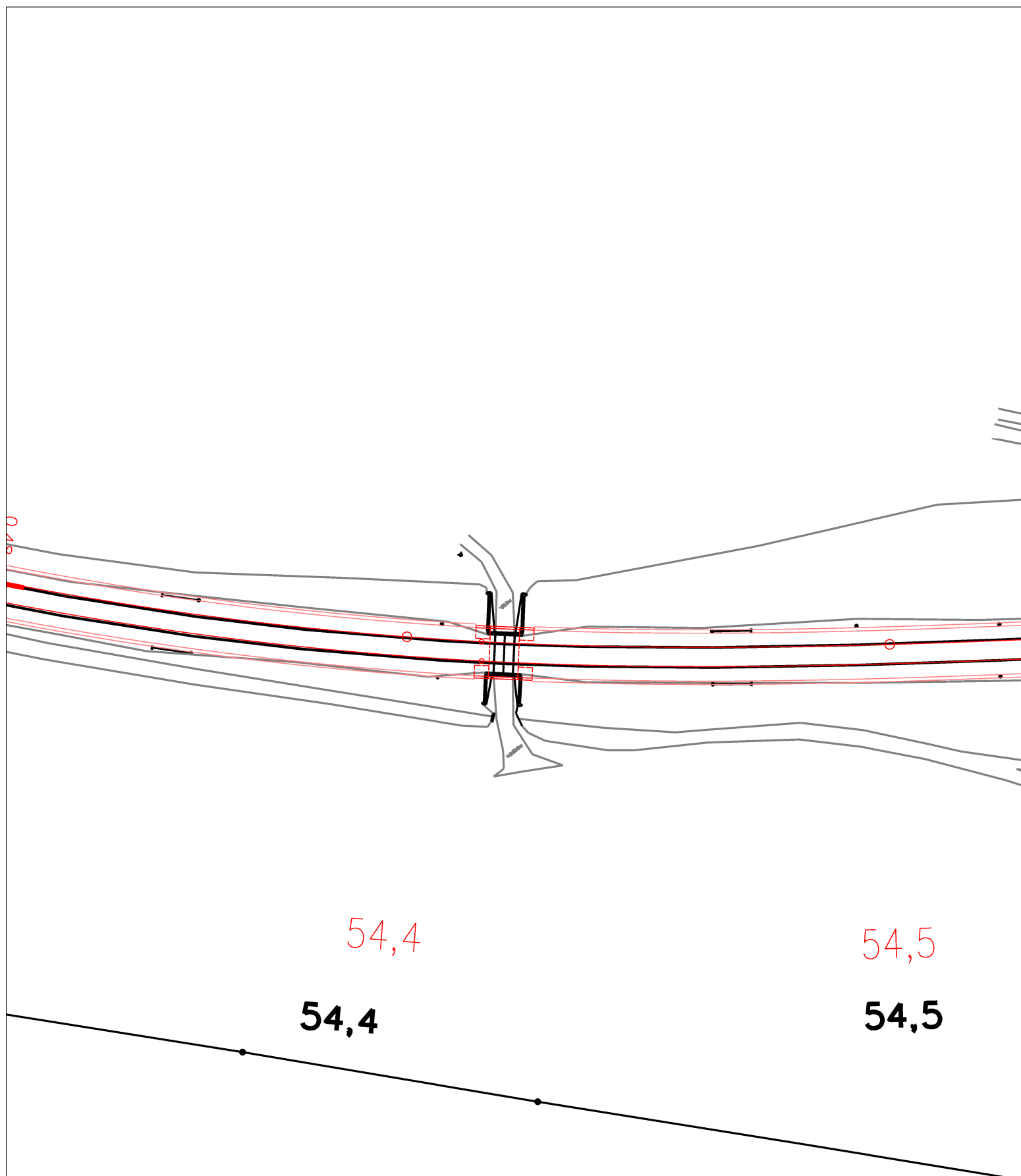
Dokumentace diagnostických vrtů

Vyhodnocení vodní tlakové zkoušky

Výsledky laboratorních zkoušek

Fotodokumentace

Název zakázky:	Vlkov u Tišnova – Křižanov, doplňkový GTP		
Číslo zakázky:	2021–074	Objednatel:	SUDOP BRNO, spol. s r.o.
Datum:	05/2022	Zpracoval:	Mgr. Vladimír Vala
Počet stran:	18	Schválil:	Mgr. Filip Dudík



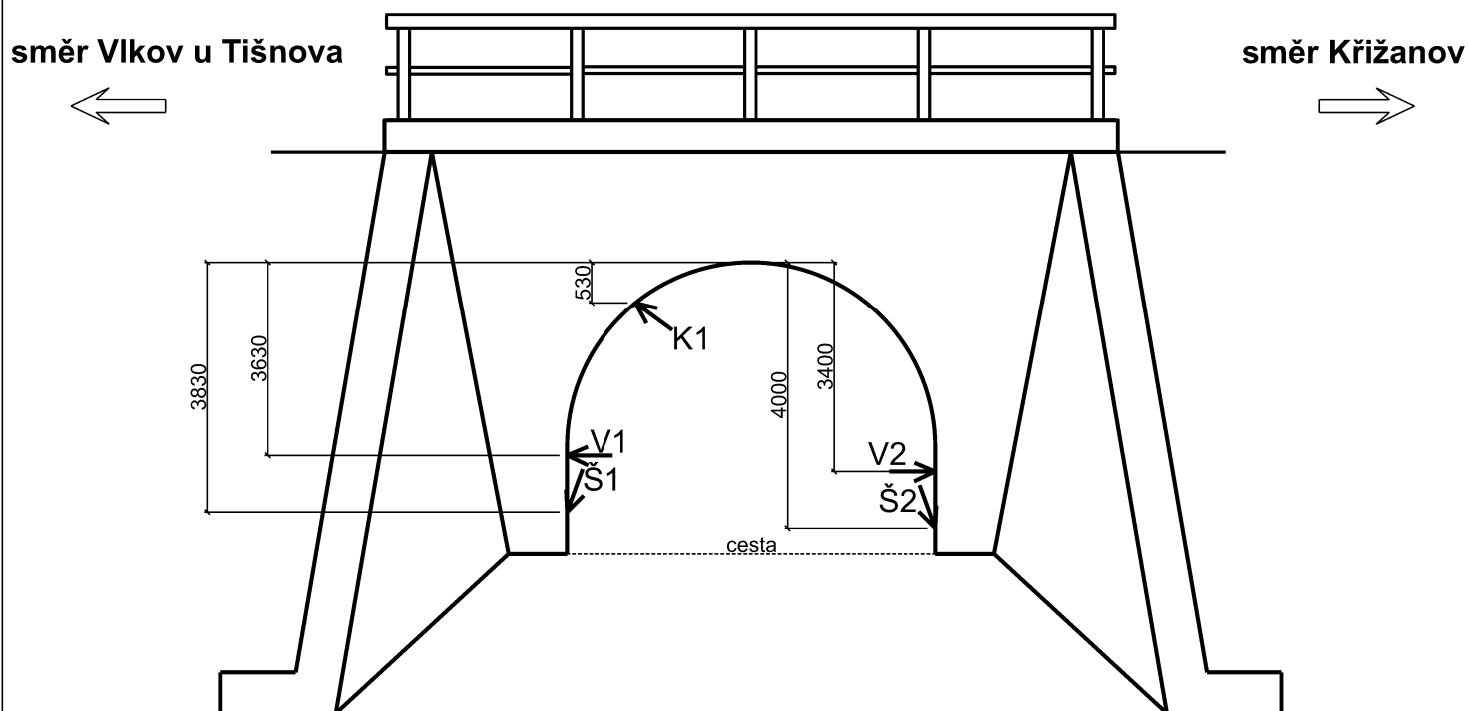
SITUACE OBJEKTU, MĚŘÍTKO 1:1000
SO 02-20-10 T.Ú. VLKOV U TIŠNOVA-KŘIŽANOV, MOST V KM 54,428

GeoTec-GS, a.s. Chmelová 2920/6 106 00 Praha 10	Vlkov u Tišnova - Křižanov, doplňkový GTP	2021-074	Vypracoval: Mgr. Vladimír Vala	Příloha: 1
---	--	----------	-----------------------------------	---------------

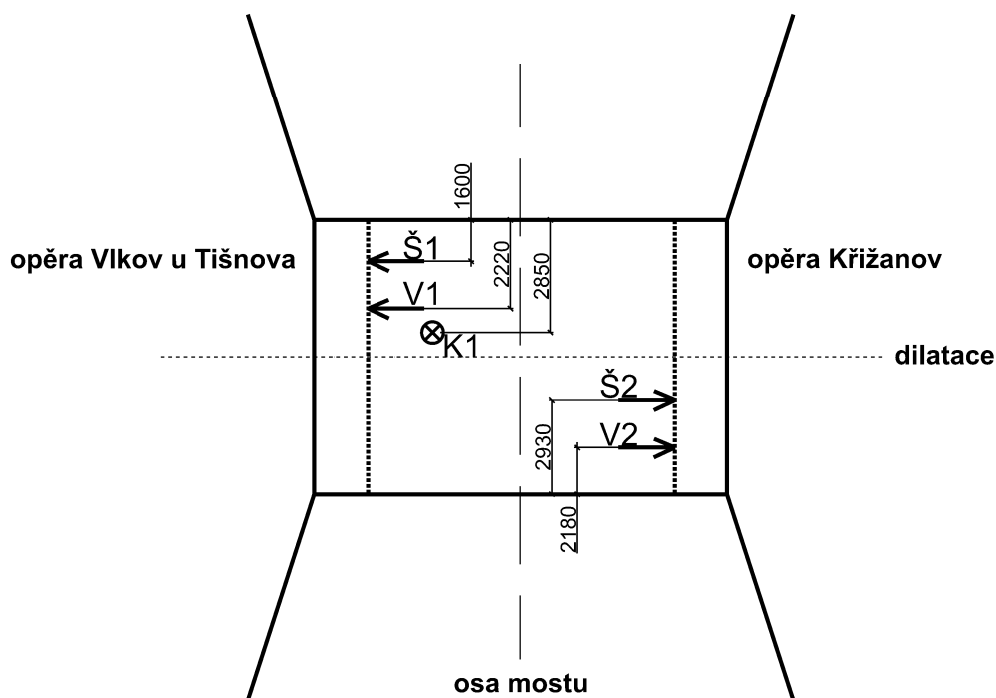
TÚ Vlkov u Tišnova - Křižanov, most v ev. km 54,428

Schéma umístění diagnostických zkoušek v rámci konstrukce

Pohled



Půdorys



Vysvětlivky:

↑ ⊗ - umístění diagnostického vrtu

V1 - vodorovný vrt

Š1 - šikmý vrt

K1 - vrt do klenby

Název zakázky:

Číslo zakázky:

Vlkov u Tišnova - Křižanov, doplňkový GTP

2021-074

Most v km 54,428

Lokalizace vrtu: opěra Křižanov
Výška ústí vrtu: 3,40 m pod vrcholem klenby
Úklon vrtu od svislé: 90°

Sonda: V2

Hloubeno dne: 9.11.2021
Souprava: HILTI DD350 Ø 80 cm
Dokumentoval: Vala

Hloubka [m]

ve směru vrtu

od do
0,00 - 0,43

Kamenné zdivo opěry pojené maltou

Kameny: žula – kompaktní, pevná, zdravá, bez poruch, modrošedá, lze obtížně rozbíjet kladivem

Pojivo: malta vápenná – silně až zcela degradovaná (ve vrtu nezastižena, patrná je mezi kameny po odstranění spárovací hmoty), hrubozrnná, písčité barvy, rozpadá se na hrubozrnný písek, pórovitá

Výnos: 100 %, v podobě celého kusu jádra velikosti 43 cm

0,43 - 1,75

Beton opěry mostu – nehomogenní, málo pevný, béžový až šedý, pórovitý, mezerovitý, hrubozrnný, s nedostatečným množstvím pojiva

Kamenivo: drobný ostrohranný štěrk velikosti 1-4 cm, s většími kameny žuly a migmatitu velikosti až 6 cm

Výnos: 95 %, v podobě celých kusů jádra velikosti až 30 cm a úlomků velikosti 1-8 cm

1,75 - 2,10

Kamenný zásyp – kameny migmatitu nebo pararuly velikosti až 20 cm, okrové a šedé barvy, páskované, silně slídnaté (hlavně biotit)

Odebrané vzorky: V2 – 0,43-1,75 m

Vodní tlaková zkouška: v intervalu 0,45-1,25 m

Poznámka: Rub opěry zastižen v hloubce 1,75 m. Voda při vodní tlakové zkoušce vytéká z otvorů poblíž vrtu.

Most v km 54,428

Lokalizace vrtu: opěra Křižanov
Výška ústí vrtu: 4,00 m pod vrcholem klenby
Úklon vrtu od svislé: 20°

Sonda: Š2

Hloubeno dne: 9.11.2021
Souprava: HILTI DD350 Ø 80 cm
Dokumentoval: Vala

Hloubka [m]

ve směru vrtu

od do
0,00 - 0,65

Kamenné zdivo opěry pojené maltou

Kameny: žula – kompaktní, pevná, zdravá, bez poruch, modrošedá, lze obtížně rozbít kládívem

Pojivo: malta vápenná – silně až zcela degradovaná, hrubozrnná, písčité barvy, rozpadá se na hrubozrnný písek, pórovitá

Výnos: 100 %, v podobě celých kusů jádra velikosti 20 a 40 cm a menšího úlomku velikosti 5 cm

0,65 - 2,00

Beton opěry mostu – nehomogenní, málo pevný, béžový až šedý, pórovitý, mezerovitý, hrubozrnný, s nedostatečným množstvím pojiva, zastižena černá a namodralá injektážní hmota

Kamenivo: drobný ostrohranný štěrk velikosti 1-4 cm, s většími kameny žuly a migmatitu velikosti až 6 cm

Výnos: 95 %, v podobě celých kusů jádra velikosti až 20 cm a úlomků velikosti 1-8 cm

2,00 - 3,00

Pararula navětralá – hnědá a okrově hnědá, žíhaná, vrstevnatá, úlomkovitě a kamenitě rozpadavá do velikosti 12 cm, lze obtížně rozbít kládívem

Odebrané vzorky: Š2 – 0,65-2,00 m

Vodní tlaková zkouška: -

Poznámka: Základová spára byla zastižena v hloubce 2,00 m.

Objekt: Most v ev. km 54,428**Sonda : Š1**

Lokalizace vrtu : opěra Vlkov
Výška ústí vrtu : 3,83 m pod vrcholem klenby
Úklon vrtu od svislé : 20°

Hloubeno dne : 17.12.2015
Souprava : HILTI DD200 / 80
Dokumentoval : J. Kočan

Hloubka [m] ve směru vrtu		
od	do	
0,00	- 0,75	Zdivo kamenné, lícové - v líci řádkové, pojené maltou <u>kámen</u> : granit, navětralý až zdravý, tvrdý, kladivem středně těžce až těžce rozbitelný (třída R3), šedý <u>pojivo</u> : malta, spíše silně degradovaná, hrubozrnná, porézní, písčitá barva <u>výnos</u> : v podobě kusů jader délky 15-35 cm, výnos 100 %
0,75	- 2,25	Beton - nehomogenní, málo pevný, s nízkým obsahem pojiva, šedý až namodralý, hrubozrnný, pórovitý a silně mezerovitý, nedostatečně hutněný, <u>kamenivo</u> : drcené, o velikosti do 4 cm, lokálně 8-12 cm <u>výnos</u> : v podobě kusů jader délky 5 - 25 cm, výnos 100%
2,25	- <u>2,70</u>	Pararula - navětralá, tvrdá, kladivem těžce rozbitelná (třída R3), šedohnědá a rezavě smouhovaná, uloženy úlomky vel. 1-8 cm, výnos 50 %
Odebrané vzorky : J (beton) - 0,75 - 2,00 m, jádro sloučeno s jádrem z vrtu V1		
Vodní tlaková zkouška : -		
Poznámka : základová spára zastižena v hloubce cca 2,25 m		

Objekt: Most v ev. km 54,428**Sonda : V1**

Lokalizace vrtu : opěra Vlkov
Výška ústí vrtu : 3,63 m pod vrcholem klenby
Úklon vrtu od svislé : 90°

Hloubeno dne : 17.12.2015
Souprava : HILTI DD200 / 80
Dokumentoval : J. Kočan

Hloubka [m] ve směru vrtu		
od	do	
0,00	- 0,40	Zdivo kamenné, lícové - v líci řádkové, pojené maltou <u>kámen</u> : granit, navětralý až zdravý, tvrdý, kladivem středně těžce až těžce rozbitelný (třída R3), šedý <u>pojivo</u> : malta, pravděpodobně zcela zvětralá, ve vrtu nezastižena <u>výnos</u> : v podobě kusů jader délky cca 20 cm, výnos 100 %
0,40	- 2,00	Beton - nehomogenní, málo pevný, s nízkým obsahem pojiva, šedý, lokálně namodralý, hrubozrnný, pórovitý a silně mezerovitý, nedostatečně hutněný <u>kamenivo</u> : drcené, o velikosti do 3 cm <u>výnos</u> : v podobě kusů jader délky 5 - 20 cm (80%) a rozvrtaných úlomků betonu do vel. cca 3-4 cm (20%), výnos 100%
2,00	- <u>3,65</u>	Kamenito-balvanitý zásyp opěry - uloženy převážně souvislé kompaktní kusy jádra pararul o délce až 50 cm, pararula navětralá až zdravá, kladivem těžce rozbitelná (třída R3), šedá, výnos 100%
Odebrané vzorky : J (beton) - 0,40 - 2,00 m, jádro sloučeno s jádrem z vrtu Š1		
Vodní tlaková zkouška : -		
Poznámka : rub opěry zastižen v hloubce cca 2,00 m		

Objekt: Most v ev. km 54,428**Sonda : K1**

Lokalizace vrtu : vrt do klenby ve směru Vlkov

Hloubeno dne : 17.12.2015

Výška ústí vrtu : 0,53 m pod vrcholem klenby

Souprava : HILTI DD200 / 80

Úklon vrtu od svislé : 45°

Dokumentoval : J. Kočan

Hloubka [m]

ve směru vrtu

od do

0,00 - 0,84

Beton - spíše nehomogenní, pevný, se středním obsahem pojiva, šedý až béžový, hrubozrnný, pórovitý, lokálně mezerovitý a nedostatečně hutněnýkamenivo: drcené, o velikosti do cca 3 cmvýnos: v podobě kusů jader délky cca 40 cm (80%), výnos 100%

0,84

Hydroizolace - asfaltová, tl. cca 0,5 cm

0,84 - 0,87

Cementový potěr

0,87 - 1,00

Štěrk hlinitý - drobnozrnný, rezavě hnědý, zásyp klenby

Odebrané vzorky : J (beton) - 0,00 - 0,84 m

Vodní tlaková zkouška : -

Poznámka : rub klenby zastižen v hloubce cca 0,84 m

Vyhodnocení vodních tlakových zkoušek (VTZ)

Příloha č. 4

Objekt:	Most v km 54,428
Název zakázky:	Vlkov u Tišnova - Křižanov, doplňkový GTP
Číslo zakázky:	2021-074
Zhotovitel zkoušek:	GeoTec - GS, a.s.
Objednatel zkoušek:	SUDOP BRNO, spol. s r.o.
Pracovník provádějící zkoušky:	Matyáš Pleva
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	opěra Křižanov	V2	0,45-1,25	Pleva	09.11.2021

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	77.0	180.0	0.05	0.80	64.17	přes 10%

Název zakázky: Vlkov u Tišnova - Křižanov, DGTP

Číslo zakázky: 2021-074

**PROTOKOL O ZKOUŠCE Č. 19/B/21/PTB/54,428
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: Mgr. Vala V., Mgr. Jaroš O.
Datum odběru vzorků: 08.09.-02.12.2021
Datum převzetí vzorků v laboratoři: 17.09.-06.12.2021
Zkoušku provedl: Sedlačík P., Hlista F., Ing. Šotek M.
Datum zpracování zakázky: 27.10.-20.12.2021
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:

20.12.2021

Protokol vystavil a schválil:

Mgr. Pavlína Frýbová, Ph.D.
vedoucí laboratoře

Název zakázky: Vlkov u Tišnova - Křižanov, DGTP

Číslo zakázky:

2021-074

PROTOKOL O ZKOUŠCE Č. 19/B/21/PTB/54,428 **PEVNOST V PROSTÉM TLAKU A OBJEMOVÁ HMOTNOST BETONU**

Označení sondy: Š2
Hloubka sondy [m]: 0,65-2,00
Číslo vzorku: 7284
Název objektu: Most v km 54,428
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): 156,0 x 74,0; 172,0 x 74,0 [mm]
Maximální zjištěná velikost zrna kameniva: 17,6 [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,cyl}</i>	<i>f_{c,cyl}</i>	
1	válec	74,1	73,6	709,59	4249	1,01	22,5	72170	17,0	19,4	
2	válec	74,0	74,3	699,00	4330	1,00	21,8	82270	19,0		
3	válec	74,2	74,2	715,05	4324	1,00	22,3	96550	22,3		
4	válec	74,8	74,3	695,69	4330	1,01	21,5	41280	9,5		1)

Poznámky:

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

Vzhledem k množství dodaného materiálu se ze statistického hlediska jedná o nedostatečný soubor dat k vyhodnocení.

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: Vlkov u Tišnova - Křižanov, DGTP

Číslo zakázky:

2021-074

PROTOKOL O ZKOUŠCE Č. 19/B/21/PTB/54,428 **PEVNOST V PROSTÉM TLAKU A OBJEMOVÁ HMOTNOST BETONU**

Označení sondy: **V2**
Hloubka sondy [m]: **0,43-1,75**
Číslo vzorku: **7285**
Název objektu: **Most v km 54,428**
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): 300,0 x 74,0; 200,0 x 74,0 [mm]
Maximální zjištěná velikost zrna kameniva: 15,2 [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,cyl}</i>	<i>f_{c,cyl}</i>	
1	válec	72,8	73,8	678,75	4278	0,99	21,8	78800	18,4	17,9	
2	válec	73,2	73,7	671,71	4266	0,99	21,5	66500	15,6		
3	válec	73,2	73,7	701,24	4266	0,99	22,5	87000	20,4		
4	válec	73,5	73,7	666,38	4266	1,00	21,3	73400	17,2		

Poznámky:

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

Vzhledem k množství dodaného materiálu se ze statistického hlediska jedná o nedostatečný soubor dat k vyhodnocení.

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.



PROTOKOL O LABORATORNÍCH ZKOUŠKÁCH



Č. protokolu: **559-03-16** Celkový počet listů: 2 List číslo: 1/2

Název zakázky	VLKOV U TIŠNOVA-KŘIŽANOV, průzkum
Objekt	Most v km 54,428
Název a adresa zadavatele	GEOTEC-GS, A.S. CHMELOVÁ 2920/6, 106 00 PRAHA 10
Číslo zakázky zadavatele	2015-266
Laboratorní čísla vzorků	4898-4899
Odběr vzorků in situ zajistil	<i>Zadavatel</i>
Datum odběru vzorků in situ	16.12. a 17.12.2015
Datum dodání do laboratoře	20.12.2015

Název použitého zkušebního postupu
Stanovení zrnitosti zemin
Nejistota měření : 8 %

ČSN CEN ISO/TS
17892-4

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 poznámky na str.2

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: 20.1.2016

Ing.H.Papoušková – vedoucí laboratoře

MECHANIKA ZEMIN

20.1.2016

VÝSLEDKY LABORATORNÍCH ZKOUŠEK BETONU

NÁZEV ÚKOLU : **VLKOV U TIŠNOVA-KŘÍŽANOV, průzkum**

OBJEKT: **Most v km 54,428**

ČÍSLO ÚKOLU : **2015-266**

SONDA	K1/54,428	Š1+V1/54,428		
HLOUBKA [m]	0,0 - 0,84	0,6 - 2,0		
LAB. Č.	4898	4899		
DRUH VZORKU	BETON	BETON		
PEVNOST BETONU V TLAKU [MPa]	21,06	11,12		

Pevnost v tlaku zkušebních těles betonu

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]		
4898	K1/54,428	0,0 - 0,84	p1	7,44x9,02	9,66	1995	12,19	11,18	14,00	⊥	1,30
			p2	7,50x9,01	9,64	2180	23,99	21,95	27,45	⊥	1,29
			p3	7,48x8,99	9,58	2130	15,93	14,56	18,23	⊥	1,28
			p4	7,44x9,05	9,63	2296	30,82	28,25	35,22	⊥	1,29
			p5	7,38x8,98	9,55	2101	15,20	13,92	17,43	⊥	1,29
			p6	7,44x9,02	9,66	1995	12,19	11,18	14,00	⊥	1,30
			Ø			2116	18,39	16,84	21,06		
4899	Š1+V1/54,428	0,6 - 2,0	p1	7,48x9,49	10,16	2222	17,29	16,02	20,06	⊥	1,36
			p2	7,51x9,46	10,12	2162	15,35	14,19	17,77	⊥	1,35
			1 p3	7,31x9,48	10,19	1956	3,81	3,55	4,45	⊥	1,39
			1 p4	7,51x9,49	10,11	1833	4,52	4,17	5,23	⊥	1,35
			p5	7,32x9,44	10,01	2281	10,69	9,92	12,42	⊥	1,37
			1 p6	7,49x9,30	9,72	1939	5,90	5,41	6,77	⊥	1,30
			Ø			2066	9,59	8,88	11,12		

*) 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



Obr. č. 1 - diagnostický vrt Š1



Obr. č. 2 - diagnostický vrt V1



Obr. č. 3 - diagnostický vrt K1



Obr. č. 4 - diagnostický vrt V2



Obr. č. 5 - diagnostický vrt Š2



Obr. č. 6 - pohled na objekt zprava



Obr. č. 7 - pohled na objekt zleva



Obr. č. 8 - pohled na nosnou konstrukci a SS opěry Vlkov



Obr. č. 9 - pohled na nosnou konstrukci a SS opěry Křižanov



Obr. č. 10 - detailní pohled na průsaky nosnou konstrukcí objektu



Obr. č. 11 - pohled na vybrané křídlo objektu



Obr. č. 12 - detailní pohled na vypadané vyspárování a rozvolněné kamenivo ve svrchní části vybraného křídla objektu



Obr. č. 13 - pohled na betonové „prefabrikáty“ vybrané římsy objektu



Obr. č. 14 - pohled na provádění vodní tlakové zkoušky ve vrtu V2