



EVROPSKÁ UNIE
Evropské strukturální a investiční fondy
Operační program Doprava

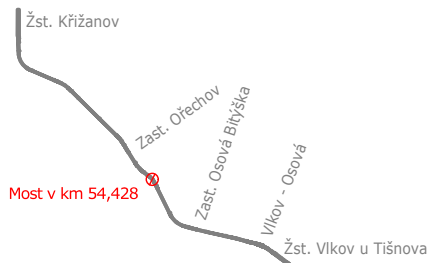
Ministerstvo dopravy
Státní fond dopravní
infrastruktury



Jiná ověření:

Paré:

Orientační schéma:






Razítko oprávněné osoby:

Podpis:

Datum:

Revize:	Datum:	Popis:	Kontroloval:
000	30.06.2022	Definitivní odevzdání dokumentace	Ing. Karel Pukl

Stavebník/Investor:	Správa železnic, státní organizace		SPRÁVA ŽELEZNIC
Adresa:	Dlážděná 1003/7, 110 00 Praha 1		
Zástupce investora:	Stavební správa východ		
Adresa:	Nerudova 773/1, 779 00 Olomouc		

Zhotovitel díla:	SUDOP Brno, spol. s r.o.	
Adresa:	Kounicova 688/26, 611 36 Brno	
Kontakt:	T: +420 972 625 804 E: sudop@sudop-brno.cz	
Zhotovitel objektu:	SUDOP Brno, spol. s r.o.	
Adresa:	Kounicova 688/26, 611 36 Brno	
Kontakt:	T: +420 972 625 804 E: sudop@sudop-brno.cz	
Hlavní projektant (HIP):	Ing. Jiří Pelc	Specialista: Ing. Radomír Hanák

Název stavby/akce:	Rekonstrukce traťového úseku Vlkov u Tišnova (mimo) - Křižanov (mimo)		Označení investora: S621600233
			Označení zhotovitele: 21043-03-0522
Název části:	Mosty		Označení části: D.2.1.04
Název objektu/dílčí části:	Vlkov u Tišnova - Křižanov, Most v km 54,428		Označení objektu/komplexu: SO 02-20-10
Název přílohy:	Technická zpráva		Číslo přílohy: 1. 101
Název dílčí části přílohy:			
Odpovědný projektant:	Zpracovatel přílohy:	Měřítko:	Stupeň dokumentace:
Ing. Karel Pukl	Ing. Jan Matějka	Formáty:	PDPS
Kraj:	Katastrální území:	TUDU:	Smluvní datum zpracování:
Vysočina	Osová Bítýška [713350]	203114	30.06.2022

Označení investora: S 6 2 1 6 0 0 2 3 3 - P D P S - D 2 1 0 4	Stupeň dokumentace: Část: - S O 0 2 2 0 1 0 - X X	Podoblast: Příklad: - 1 - 1 0 1 - 0 0 0	Revize:
---	---	---	---------

Rekonstrukce traťového úseku Vlkov u Tišnova (mimo) - Křižanov (mimo)

**SO 02-20-10 Vlkov u Tišnova - Křižanov, Most v
km 54,428**

Technická zpráva

Obsah

Obsah	2
1 Identifikační údaje.....	4
2 Základní údaje o mostním objektu	5
3 Technický popis dosavadního stavu objektu	6
3.1 Charakteristiky objektu ve stávajícím stavu	6
3.2 Popis jednotlivých částí objektu	6
3.3 Inženýrské sítě	7
3.4 Stavebnětechnický průzkum	7
3.5 Geotechnický průzkum	7
3.6 Korozní průzkum	7
4 Zdůvodnění stavby	8
4.1 Zdůvodnění nutnosti stavby	8
4.1.1 Účel stavby	8
4.1.2 Rozsah navrhovaných opatření.....	8
4.2 Celková koncepce řešení.....	8
4.3 Vazba na výhledové záměry	8
5 Technický popis nového stavu objektu	9
5.1 Návrhové zatížení.....	9
5.2 Prostorové uspořádání na mostním objektu	9
5.2.1 Použitý VMP	9
5.2.2 Stanovení nutné volné šířky na mostním objektu.....	9
5.3 Železniční svršek na mostním objektu.....	9
5.4 Inženýrské sítě na mostním objektu	9
5.5 Rozměry kolejového lože	9
5.6 Prostorové uspořádání pod mostním objektem.....	10
5.7 Charakteristiky objektu v novém stavu	10
5.8 Stavební úpravy mostu	10
5.8.1 Nová nasazená deska.....	10
5.8.2 Přechody do trati.....	10
5.8.3 Římsy na křídlech	11
5.8.4 Sanace spodní stavby.....	11
5.8.5 Zábradlí	12
5.9 Bourací práce	12
5.10 Zásyp objektu, úprava přechodových oblastí.....	12
5.10.1 Výkopy + pažení	12
5.10.2 Zásypy, násypy, přechodová oblast, ZKPP.....	13
5.11 Další nové části mostu.....	13
5.11.1 Řešení ochrany proti účinkům bludných proudů	13

5.11.2	Zásady řešení a základní požadavky na vodotěsné izolace	13
5.11.3	Povrchová úprava konstrukce	13
5.11.4	Protikorozní úprava.....	13
5.12	Ostatní technické souvislosti.....	13
5.12.1	Zajištění sousední koleje.....	13
5.12.2	Kabelové trasy	13
5.12.3	Zvláštní zařízení.....	14
5.12.4	Tabulky	14
5.12.5	Geodetické značky.....	14
6	Způsob provádění stavby, postup výstavby.....	15
6.1	Způsob a postup výstavby	15
6.1.1	Stavební postupy	15
6.1.2	Práce mimo výluky.....	15
6.2	Prostor výstavby	15
6.2.1	Územní podmínky.....	15
6.3	Souvislost s výstavbou navazujících objektů	15
6.3.1	Seznam souvisejících objektů	15
6.4	Vytyčení objektu	16
6.5	Požadavky na výluky, omezení rychlosti a další provozní omezení.....	16
6.6	Dopad výstavby objektu na celkovou technologii stavby.....	16
6.7	Nutné zásahy do stávající zeleně.....	16
6.8	Uvedení stavebního objektu do provozu.....	16
6.9	Bezpečnost práce	16
7	Požadované zkoušky betonu.....	17
8	Technologické předpisy	18
9	Soupis použitých vzorových listů a typových podkladů.....	19
10	Související ČSN, předpisy, právní normy, použité podklady	20
10.1	Související ČSN, předpisy, právní normy	20
10.2	Použité podklady	20
11	Příloha č.1 - Shrnutí rozhodujících závěrů z pracovních porad	21
12	Příloha č.2 – Přehled zatížitelnosti.....	23

1 Identifikační údaje

Stavba:	Rekonstrukce traťového úseku Vlkov u Tišnova (mimo) - Křižanov (mimo)
Objekt:	SO 02-20-10 Vlkov u Tišnova - Křižanov, Most v km 54,428
Objednatel:	Správa železnic, s.o., Stavební správa východ, Nerudova 1, 779 00 Olomouc
Stávající vlastník objektu:	Správa železnic, s.o.
Nový vlastník objektu:	Správa železnic, s.o.
Správce mostního objektu:	Správa železnic, s.o., Oblastní ředitelství Brno, Kounicova 26, správa mostů a tunelů
Projekt stavby:	SUDOP BRNO, spol. s.r.o.
Odpovědný projektant stavby:	Ing. Jiří Pelc
Odpovědný projektant objektu:	SUDOP BRNO, spol. s.r.o. – Ing. Karel Pukl
Navrhl, vypracoval:	SUDOP BRNO, spol. s.r.o. – Ing. Jan Matějka
Překonávaná překážka:	částečně zpevněná polní cesta
Katastrální území:	Osová Bítýška (713350)
Obec:	Osová Bítýška (596345)
Kraj:	Vysočina
Dotčené parcely	3203,3345 – Správa železnic, s.o., Dlážděná 1003/7, Praha, Nové Město, 110 00 3212 – Obec Osová Bítýška, č. p. 3, 59453 Osová Bítýška 2031 Brno-Židenice (mimo) – Havlíčkův Brod (m)(vč.st.Tunel) 14 Vlkov u Tišnova - Křižanov

2 Základní údaje o mostním objektu

Staničení:	evidenční km 54,428 přesný km - kol. č.1 – 54,419 699
Situování mostního objektu v terénu:	extravilán
Účel objektu, překonávané překážky:	Most překonává 2 koleje přes nezpevněnou polní cestu.
Úhel křížení:	kol. č. 1 - 90°
Volná výška:	3,872 m
Světlost otvoru:	4,0 m
Počet otvorů:	1
Šikmost mostu:	90°
Šírá trať / staniční obvod:	šírá trať
Počet kolejí na mostě:	2
Železniční svršek na mostě stávající:	S49 na betonových pražcích
Železniční svršek na mostě nový:	60E2 na betonových pražcích
Směrové poměry stávající:	kol. č. 1 – R=700 m, kol. č. 2 – R=704 m,
Směrové poměry nové:	kol. č. 1 – R=729 m, D=147mm kol. č. 2 – R=733 m, D=147mm
Sklonové poměry stávající:	kol. č. 1 – stoupá 5,83‰ kol. č. 2 – stoupá 5,83‰
Sklonové poměry nové:	kol. č. 1 – stoupá 6,450‰ kol. č. 2 – stoupá 5,106‰
Rychlost na mostním objektu:	90kmh ⁻¹ (stávající) 120kmh ⁻¹ (nová) 160kmh ⁻¹ (nová pro V _k)
Kategorie trati dle ČSN EN 1991-2:	1. třída
Trakce:	střídavá 25 kV
Prostorové uspořádání:	VMP 3,0

3 Technický popis dosavadního stavu objektu

3.1 Charakteristiky objektu ve stávajícím stavu

druh nosné konstrukce	betonová klenba
popis spodní stavby včetně křídel	opěry betonové s kamenným obkladem křídla rovnoběžná obložená kamenem
počet mostních otvorů	1
stavební výška	1,448 m
způsob uložení koleje	ve štěrkovém loži
výška přesypávky	0,647 m
volná výška pod mostem	3,872 m
světlost kolmá	4,0 m
úhel křížení s přemostňovanou překážkou	90°
šířka mostu	8,910 m
rok výstavby (výroby) dosavadní nosné konstrukce	1941
rok výroby (výstavby) dosavadní spodní stavby	1941
údaje o dosavadní zatížitelnosti nebo návrhovém parametru	$Z_{LM71} = 1,0$
stavební stav objektu (klasifikace stavu dle předpisu SŽDC S5)	K2/S2

3.2 Popis jednotlivých částí objektu

Most o jednom otvoru převádí 2 koleje přes účelovou nebezpečnou komunikaci v mezistaničním úseku Vlkov u Tišnova - Křižanov.

Nosná konstrukce z roku 1941 je tvořena betonovou polokruhovou klenbou tloušťky 600 mm ve vrcholu klenby a 700 mm v patě klenby. Klenba je vetknutá do opěr. Minimální volná výška ve vrcholu klenby je 3,82 m. Kolmá světlost je 4,0 m. Tloušťka kolejového lože je 500 mm. Římsy jsou kamenné šířky 500 mm, přesazené 100 mm. Zábradlí je tvořeno ocelovými válcovanými profily s jedním madlem a jednou příčlím kotvené do říms. Minimální vzdálenost osy koleje k zábradlí je vlevo trati 2130 mm, vpravo trati 2260 mm. Výška zábradlí je 1100 mm.

Spodní stavba je tvořena kamennými masivními opěrami. Opěry mají tloušťku 1,78 m v patě. Založení opěr je plošně pomocí betonového základového pasu tloušťky 2040 mm a šířky 24150 mm. Délka opěr je 8,71 m.

Spodní stavba i nosná konstrukce je v polovině rozdělena dilatační spárou.

Křídla jsou svahová šikmá kamenná.

V nosné konstrukci i spodní stavbě dochází k průsakům vody. Pracovními spárami místy prostupuje pojivo. Betonové zdivo je povrchově zvětralé, ojedinělé eroze až do hloubky 10 mm. Římsa vlevo je ve své střední části odpojená a vysunutá od čelního zdiva. Spárování kamenného zdiva je místy zvlhlé a popraskané. Zábradlí místy koroduje. Svahy zarůstají vegetací a křovím.

Zatížitelnost objektu byla stanovena $Z_{LM71} = 1,99$ pro nosnou konstrukci a $Z_{LM71} = 1,0$ pro spodní stavbu.

Hodnocení stávajícího stavu dle S5: K2/S2

3.3 Inženýrské sítě

V prostoru objektu se vyskytují následující inženýrské sítě a vedení:

- ČD Telematika DOK
- SŽDC SEE 6Kv
- VAS Zdar vodovod
- Vedení GSM-R

3.4 Stavebnětechnický průzkum

Základní stavebnětechnický průzkum pro tento objekt byl proveden v roce 2016 v rámci stupně DUR. Doplňkový geotechnický průzkum byl proveden v roce 2021. Celkově byly provedeny 2 diagnostické vrtly do opěry směr Křižanov, 2 diagnostické vrtly do opěry směr Vlkov a 1 vrt do klenby.

Výsledky jsou přílohou této 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 zatřídit dle ČSN 731201 jako B 15, dle ČSN EN 206 pak jako C 12/15
- beton nosné konstrukce klenby nad opěrou Vlkov lze zatřídit dle ČSN 731201 jako B 3,5, dle ČSN EN 206 pak jako C -/3,5
- beton spodní stavby opěry Křižanov lze zatřídit 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 %

3.5 Geotechnický průzkum

Geotechnický průzkum pro tento objekt nebyl prováděn.

3.6 Korozní průzkum

Korozní průzkum byl proveden v roce 2016 v rámci předchozího stupně.

4 Zdůvodnění stavby

4.1 Zdůvodnění nutnosti stavby

4.1.1 Účel stavby

Rekonstrukce mostu je součástí stavby „Rekonstrukce traťového úseku Vlkov u Tišnova (mimo) - Křižanov (mimo)“. Navrhovaná opatření uvedou most do stavu, požadovaného Zadávacími podmínkami pro vypracování projektu výše uvedené stavby.

4.1.2 Rozsah navrhovaných opatření

Vzhledem k tomu, že:

- most je v dobrém stavebnětechnickém stavu,
- zatížitelnost mostu vyhovuje,
- nevyhovuje šířkové uspořádání a tím i přechody do trati,

se navrhuje sanace objektu, která zahrne:

- Rozšíření nosné konstrukce a její zaizolování řešené vybudováním nasazené desky
- Za rubem opěr zřízení monolitických přechodových zídek
- Osazení zábradlí na římsy
- Zřízení nového odvodnění za rubem
- Očištění a sanaci betonových a kamenných částí spodní stavby

4.2 Celková koncepce řešení

Na základě současného stavu mostu se navrhuje rekonstrukce, která zahrne:

- Rozšíření nosné konstrukce a její zaizolování řešené vybudováním nasazené desky
- Za rubem opěr zřízení monolitických přechodových zídek
- Osazení zábradlí na římsy
- Zřízení nového odvodnění za rubem
- Očištění a sanaci betonových a kamenných částí spodní stavby

4.3 Vazba na výhledové záměry

Neuvažuje s další výstavbou v prostoru mostu.

5 Technický popis nového stavu objektu

5.1 Návrhové zatížení

Daný traťový úsek je zařazen do 1. třídy tratí dle ČSN EN 1991-2 ed.2. Pro stávající objekty je požadována min. TTZ D4/120 a D2/160. Jelikož $Z_{LM71} > 1,0$ konstrukce tak vyhoví přechodnosti všem traťovým třídám.

5.2 Prostorové uspořádání na mostním objektu

5.2.1 Použitý VMP

Most se nachází v širé trati. Trať je dvoukolejná v oblouku o $R = 729$ m, převýšení $D = 147$ mm. Max. rychlost pro klasické soupravy je navržena 120 km/h ($v_k = 160$ km/h). Na základě toho se dle ČSN 736201 uplatní volný mostní průřez VMP 3,0. Minimální vzdálenost osy koleje č. 1 k zábradlí bude 3146 mm, osy koleje č. 2 k zábradlí bude 3168 mm.

5.2.2 Stanovení nutné volné šířky na mostním objektu.

Výpočet minimální volné šířky vpravo i vlevo:

$$\text{VMP } 3,0 + 125 \text{ mm} = 3000 + 125 = 3125 \text{ mm}$$

5.3 Železniční svršek na mostním objektu

Železniční svršek na mostě je předmětem SO 02-10-01 Vlkov u Tišnova - Křižanov, železniční svršek. Bude tvaru 60E2 na betonových pražcích s bezpodkladnicovým upevněním.

Číslo koleje	Železniční svršek	Směrové řešení	Výškové řešení
1	60E2, předpjaté pražce	$R=729\text{m}$, $D=147\text{mm}$	stoupá 6,450‰
2	60E2, předpjaté pražce	$R=733\text{m}$, $D=147\text{mm}$	stoupá 5,106‰

Posun osy koleje č.1 vlevo o 200mm, zdvih o 225 mm.

Posun osy koleje č.2 vlevo o 253mm, zdvih o 420 mm.

5.4 Inženýrské sítě na mostním objektu

V současném stavu se na mostě nachází pouze drážní zabezpečovací a sdělovací kabely a kabel ČD Telematika a to vpravo u koleje č. 2.

V novém stavu bude nová kabelová trasa umístěna vpravo mimo objekt.

5.5 Rozměry kolejového lože

Most se nachází v širé trati. Na mostě je navrženo vlevo uzavřené kolejové lože a vpravo otevřené kolejové lože. Tento způsob je volen z důvodu redukce zatížení od kolejového lože vpravo. Toto řešení je v souladu s normami pro železniční svršek.

Minimální tloušťka kolejového lože pod ložnou plochou pražce na mostě dle ČSN 73 6201 má být včetně rezervy 330mm. Výška obrysu nutného kolejového lože je 510mm + 40mm rezerva. Navržená výška tloušťky kolejového lože pod ložnou plochou pražce je min. 362 mm a tak vyhoví.

Navržená vzdálenost vnitřní hrany římsy od koleje č.1 je min. 2978 mm. Nutná šířka kolejového lože vpravo i vlevo trati 2200mm + rezerva 60 mm tak vyhoví.

5.6 Prostorové uspořádání pod mostním objektem

Prostorové uspořádání pod mostem zůstane zachováno. Probíhá zde potrubí veřejného vodovodu, které nebude rekonstrukcí mostu dotčeno.

5.7 Charakteristiky objektu v novém stavu

druh nosné konstrukce	betonová klenba
popis spodní stavby včetně křídel	opěry betonové s kamenným obkladem křídla rovnoběžná obložená kamenem
počet mostních otvorů	1
stavební výška	1,650 m
způsob uložení koleje	ve štěrkovém loži
výška přesypávky	bez přesypávky
volná výška pod mostem	3,872 m
světlost kolmá	4,0 m
úhel křížení s přemostňovanou překážkou	90°
šířka mostu	10,960 m
údaje o dosavadní zatížitelnosti nebo návrhovém parametru	$Z_{LM71} = 1,99$

5.8 Stavební úpravy mostu

Stávající most bude ponechán. Jelikož most šířkově nevyhovuje, bude rozšířen novou železobetonovou deskou nasazenou na stávající nosné konstrukci, provedena nová izolace a nové přechody do trati. Spodní stavba bude sanována.

5.8.1 Nová nasazená deska

Stávající římsy a čelní zídky budou ubourány na úroveň 542,416 m n.m. Na řádně uhlazený povrch bude vybetonována nová železobetonová nasazená deska s vykonzolovanými římsami přes stávající šířku mostu. Deska je ve střechovitém sklonu 2% za opěry. Její délka bude 8,76 m a šířka včetně říms 10,96 m. Římsy budou šířky 450 mm se spádem 4% dovnitř mostu.

Jako beton bude použit C 30/37 - XC4, XF3(F.1.2) - CI 0,40 - Dmax22 - S4 dle ČSN EN 206. Max. průsak vody bude při zkoušce dle ČSN EN 12 390-8 bude 20 mm. Betonářská výztuž se zaručenou svařitelností B500B.

Provádění betonových konstrukcí bude dle ČSN EN 13670. Pro ošetřování betonu je stanovena Třída ošetřování 4. Její požadavky jsou uvedeny v příloze F výše zmíněné normy. Konstrukce bude kontrolována dle prováděcí třídy 2.

Celá konstrukce bude betonována v kvalitě pohledového betonu. Požadavky na povrch pohledového betonu jsou stanoveny dle TP ČBS 03. Viditelné části budou provedeny ve třídě PB2, zasypané části ve třídě PB1. Na veškeré betonové konstrukce bude použita třída bednění TB2 dle TP ČBS 03. Jeho vlastnosti jsou popsány v tab. 5/3.

Dodatečné nátěry a sanace betonových ploch jsou investorem zakázány.

5.8.2 Přechody do trati

Pro vytvoření přechodu z uzavřeného kolejového lože na mostě na otevřené kolejové lože mimo most vlevo a zároveň pro navázání sklonu svahu násypu na stávající betonová křídla na obou stranách,

budou vytvořeny přechodové zídky. Budou tvaru U na celou šířku násypového tělesa. Tím, že budou budovány najednou v nickolejné výluce, bude zajištěna jejich celistvost a stabilita.

Jejich délka bude 4,75 m a jejich horní povrch vlevo v podélném sklonu 12%, tj. na celou délku přechodu z uzavřeného do otevřeného kolejového lože. Budou z betonu C 30/37 - XC4, XF3(F.1.2) - CI 0,40 - Dmax22 - S4 dle CSN EN 206. Max. průsak vody při zkoušce dle ČSN EN 12 390-8 bude 20 mm. Betonářská výztuž se zaručenou svařitelností B500B.

Přechodové zídky budou uloženy na podkladním betonu tloušťky 150 mm. Podkladní beton bude C 25/30 - XA1 (F.1.2) – CI 0,40 – Dmax32 - S3 s výztuží z KARI sítí $\Phi 8$ 100/100mm po obou površích.

5.8.3 Římsy na křídlech

Na stávající křídla je nutné dle ČSN 73 6201 osadit zábradlí. Protože do stávajících kamenných obložení křídel by bylo velmi obtížné kotvit nové zábradlí, bylo rozhodnuto o vybetonování nových říms nad stávající křídla, do kterých bude kotveno nové zábradlí. Nejprve budou provedeny vrty do stávající konstrukce $\varnothing 32$ mm. Do nich bude vložena betonářská výztuž, která bude zalita injektážní směsí. Poté bude vyvázána betonářská výztuž. Římsa bude šířky 500 mm a v příčném sklonu 4%. Římsy budou provedeny na celou délku křídel.

Jako beton bude použit C 30/37 - XC4, XF3(F.1.2) - CI 0,40 - Dmax22 - S4 dle CSN EN 206. Max. průsak vody bude při zkoušce dle ČSN EN 12 390-8 bude 20 mm. Betonářská výztuž se zaručenou svařitelností B500B.

Provádění betonových konstrukcí bude dle ČSN EN 13670. Pro ošetřování betonu je stanovena Třída ošetřování 4. Její požadavky jsou uvedeny v příloze F výše zmíněné normy. Konstrukce bude kontrolována dle prováděcí třídy 2.

Celá konstrukce bude betonována v kvalitě pohledového betonu. Požadavky na povrch pohledového betonu jsou stanoveny dle TP ČBS 03. Viditelné části budou provedeny ve třídě PB2, zasypané části ve třídě PB1. Na veškeré betonové konstrukce bude použita třída bednění TB2 dle TP ČBS 03. Jeho vlastnosti jsou popsány v tab. 5/3.

Dodatečné nátěry a sanace betonových ploch jsou investorem zakázané.

5.8.4 Sanace spodní stavby

Dle výsledků stavebnětechnického průzkumu bude spodní stavba sanována. Sanována budou i křídla. Sanace je navržena v několika částech:

- Hloubková injektáž spodní stavby
- Povrchové přespárování a očištění

Hloubková injektáž spodní stavby:

Dle stavebnětechnického průzkumu může být mezerovistost zdiva spodní stavby přes 10 %. Bude proto provedena hloubková injektáž zdiva. To bude provedeno na opěrách i křídlech. Do konstrukce budou vyvrtány otvory v rastru cca 0,5m x 0,5m délky 2/3 tloušťky opěr. Do nich bude postupně vháněna injektážní směs pod tlakem do 0,6 MPa. Tímto způsobem bude zpevněna celá konstrukce.

Povrchové přespárování a očištění:

U viditelných částí spodní stavby bude provedeno povrchové přespárování. Celý povrch konstrukce bude otryskán křemičitým pískem s tlakem do 0,2 MPa. Spáry budou dále vyfoukány stlačeným vzduchem. Opětovné vyplnění spar bude provedeno aktivovanou maltou za použití plastifikátorů. Malta bude do spar vháněna spárovací pistolí pod tlakem 0,2-0,4 MPa.

U viditelných částí nosné betonové konstrukce bude provedena povrchová sanace. V prvním kroku bude provedeno hrubé odstranění narušeného betonu (kartáčování ocelovými rotačními kartáči), následně vlastní příprava povrchu zahrnující odstranění nesoudržných nebo mechanicky poškozených částí povrchu, odstranění přichycených prachových částic a otevření pórové struktury betonu. Na povrchu se nesmějí vyskytovat žádné trhliny nebo hnízda, povrch musí být jednotlý.

Použitá reprofilační hmota musí splňovat tyto požadavky – vysokou přídržnost k podkladu, malou nasákavost, mrazuvzdornost, minimální objemové změny v důsledku změn vlhkosti a teploty, omezený vznik smršťovacích trhlin.

Parametr	Průkazní zkoušky	Kontrolní zkoušky
	požadovaná hodnota	požadovaná hodnota
Pevnost v tlaku (MPa)	> 25 < 50	> 25 < 50
Pevnost v tahu za ohybu (MPa)	> 5,5	> 5,5
Soudržnost k podkladu (bez adhezního můstku) (MPa)	$\varnothing > 1,7$ jednotl. > 1,5	$\varnothing > 1,1$ jednotl. $\geq 0,8$
Smršťování (%)	< 0,5	–
Sklon k tvorbě trhlin	1 trhlina šířky do 0,1 mm	1 trhlina šířky do 0,1 mm
Mrazuvzdornost	T 100 (< 1000 g/m ²)	–
Součinitel teplotní roztažnosti (10 ⁻⁵ . K ⁻¹)	< 1,4	–
Statický modul pružnosti (GPa)	< 30	–

Požadované základní parametry neprofilačních materiálů

Pro sanace se musí použít hmoty a systémy odzkoušené zkušebnou, která má pro požadované zkoušky akreditaci. Materiály a hmoty doloží zhotovitel certifikátem nebo osvědčením o vhodnosti, včetně dokladů o jejich fyzikálně-mechanických a jiných vlastnostech a o podmínkách vhodnosti jejich užití.

Zhotovitel vypracuje technologický předpis sanace mostu dle konkrétních materiálů a předloží investorovi k odsouhlasení.

5.8.5 Zábradlí

Protože je výška římsy nad okolním terénem vyšší než 2,0 m, bude na ní umístěno nové zábradlí z úhelníků s horním madlem a dvěma středními příčlemi rovněž z úhelníků. Zábradlí se umístí na celou délku římsy. Aby bylo vyhověno normě 73 6201, umístí se zábradlí také na křídla na jejich novou římsu. Zábradlí odpovídá aktuálně platnému MVL 720.

Sloupky budou z pozinkovaného úhelníku L 70/70/8 mm. Horní madlo bude z úhelníku L 60/60/5 a střední a dolní příčel budou z pozinkovaného úhelníku 50/50/5 mm. Výška zábradlí bude 1,1 m. Detaily rozmístění sloupků viz příloha 2.5..

Sloupky na římsách budou kotveny přes chemické kotvy M16 dl. 220 mm z horní strany římsy přes patní desku 240/200/20 mm a vrstvu polymermalty dle MVL 511. Polymermalta musí být schválena Správou železnic s elektroizolačními vlastnostmi dle SR 5/7(S). Zábradlí musí být zajištěno proti zcizení (např. nalepením matice nebo bodovými svary). Zhotovitel dopravuje příslušné TP pro výrobu zábradlí. TP bude schválen zástupci Správy železnic a projektantem

Materiál použitelný pro zábradlí:

ČSN EN 10025-2 – S235JR pro L profily zábradlí a patní desky

Druh dokumentu kontroly 2.2 dle ČSN EN 10204.

Povrch materiálu dle ČSN EN 10210-2 – odstraňování povrchových vad zavážením se nepovoluje. Povrch materiálu s ohledem na kvalitu aplikované PKO – P3 dle ISO 850.

Jako protikorozní ochrana je navržen kombinovaný povlak ONS - žárové zinkování ponorem + ONS. Je provedena ve smyslu ČSN EN 12944-1 až 8 a SŽDC S5/4. Viz příloha č. 4.

Zábradlí bude ukolejněno.

5.9 Bourací práce

Stávající římsy a čelní zídky budou ubourány na úroveň 542,416 m n.m.

5.10 Zásyp objektu, úprava přechodových oblastí

5.10.1 Výkopy + pažení

Práce budou probíhat v otevřeném výkopu. Pažení nebude realizováno.

5.10.2 Zásypy, násypy, přechodová oblast, ZKPP

Vzhledem k malé přesypávce bude provedeno ZKPP. ZKPP je navrženo v minimální délce 7 m na obě strany mostu s výběhem 5 m dle SZDC S4. Bude tvořeno odspodu stabilizovanou zeminou tl. 350mm a štěrkodrtí frakce 0/63 v tloušťce 250 mm. Vlastní ZKPP je součástí objektu železničního spodku tj. SO 02-11-01.

5.11 Další nové části mostu

5.11.1 Řešení ochrany proti účinkům bludných proudů

Jedná se o elektrizovanou trať, proto budou na mostním objektu provedena opatření proti účinkům bludných proudů. Na nových částech budou provedena opatření proti účinkům bludných proudů dle TP 124.

Na nových částech se provedou základní ochranná opatření stupně č. 4 dle TP 124. Proveďte se kombinace primární ochrany skladbou betonové směsi dle ČSN ISO 9690 (73 1215) a ČSN EN 206+A2 (73 2403) a sekundární ochrany dle TP 124. Vyvedení výztuže na povrch nebude provedeno.

Betonářská výztuž bude vodivě propojena dle TP 124. Hlavní nosné výztužné pruty budou provařeny s třmínky, příp. rozdělovací výztuží v hranách obrysu konstrukce a dále jeden nebo více prutů – podle šířky konstrukce, minimálně ve vzájemné vzdálenosti 3,0 m. Provařeny dále budou i styky výztuže v místech přesahů výztužných prutů.

Svary křížujících se výztuží jsou předepsány bodové, průměru 5 mm, u podélných styků výztuže délky 100 mm, u výztuže spojené ocelovou deskou oboustranné koutové dl. 10 mm, a = 4 mm. Žádný svar nesmí oslabit svařovaný profil výztuže.

5.11.2 Zásady řešení a základní požadavky na vodotěsné izolace

Na nasazené desce i přechodových zídkách bude provedena nová izolace, jelikož na stávající konstrukci jsou viditelné průsaky vody. Izolace bude provedena proti zemní vlhkosti a volně stékající vodě z natavovaných asfaltových izolačních pásů s tvrdou ochranou z betonu C 30/37 – XC3, XF1 dle ČSN EN 206 vyztuženém KARI sítí. Voda bude svedena podélným střeovitým sklonem za nové zídky do drenážní trouby DN 200 ve střeovitém sklonu 4. Vyústění bude na svah do betonových příkopových žlabovek šířky 600 mm svedených k patě svahu.

Detailněji řešeno v části „Dokumentace vodotěsných izolací“.

5.11.3 Povrchová úprava konstrukce

Konstrukce bude betonována v kvalitě pohledového betonu. Požadavky na povrch pohledového betonu jsou stanoveny dle TP ČBS 03. Viditelné části budou provedeny ve třídě PB2, zasypané části ve třídě PB1. Na veškeré betonové konstrukce bude použita třída bednění TB2 dle T/ČBS 03. Jeho vlastnosti jsou popsány v tab. 5/3.

5.11.4 Protikorozní úprava

PKO bude provedena na zábradlí. Je navržen kombinovaný povlak ONS – žárové zinkování ponorem + ONS. Viz příloha „Dokumentace protikorozní ochrany ocelových konstrukcí“.

5.12 Ostatní technické souvislosti

5.12.1 Zajištění sousední koleje

Nebude realizováno. Práce budou probíhat v nickolejné výluce.

5.12.2 Kabelové trasy

Nová kabelová trasa se bude nacházet mimo most vpravo.

5.12.3 Zvláštní zařízení

Na mostě se nebudou vyskytovat žádná zvláštní zařízení.

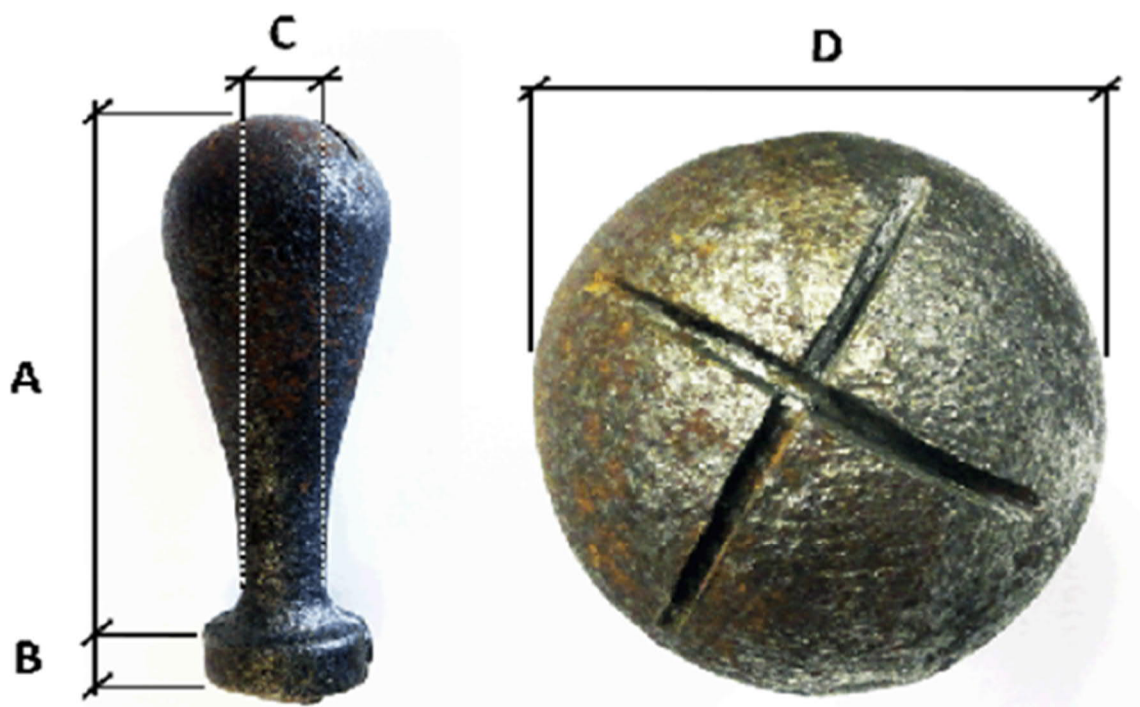
5.12.4 Tabulky

Označení letopočtu výstavby bude provedeno vlysem do betonu vpravo pod římsu. Výška písma (číslic) je 175 mm, tloušťka 15 mm.

5.12.5 Geodetické značky

Jelikož se na stávajícím mostě v římse nachází 1 značka jako součást nivelačních bodů státní nivelační sítě IV. řádu Ki02, která bude rekonstrukcí zničena, bude zde osazena 1 nová značka, která bude plnit tento účel. Bude osazena vpravo shora na římsu ve vzdálenosti 500 mm od jejího konce ve směru na Vlkov. Tato značka musí mít následující parametry: *Nivelační značka N1 s vyřezaným křížkem* Značka N1 se osazuje do kolmého otvoru vytvořeného ve vodorovné ploše vhodného objektu (betonový základ, opracovaná ploška ve skále, střed opracované hlavy povrchové kamenné měřické značky M2). Hloubka vyřezaného křížku je 3 mm. Před osazením značky N1 musí být otvor vyplněn chemickou kotvou vhodnou do vlhkého prostředí. Značka musí být osazena svisle a horní část s křížkem musí z vodorovné plochy vyčnívat 14 - 22 mm. Přebytečná výplň (chemická kotva) vytlačená nad otvor musí být odstraněna. Doporučená značka, viz obrázek.

Rozměry hřebové značky N1 $A = 80 \text{ mm}$ $B = 8 \text{ mm}$ $C = 10 \text{ mm}$ $D = 32 \text{ mm}$



Obr.B1.1: Hřebová nivelační značka N1 s vyřezaným křížkem

6 Způsob provádění stavby, postup výstavby

6.1 Způsob a postup výstavby

Práce budou realizovány v nickolejné výluce, která je plánována na 7 měsíců v době 1.3.2024 – 30.9.2024 pro práce na mostě je vyčleněno časové období 23.3.2024 – 11.8.2024

6.1.1 Stavební postupy

Při nickolejné výluce budou provedeny následující práce:

- | | |
|--|------|
| ▪ odstranění kolejového svršku a spodku v rámci vlastního SO | |
| ▪ demontáž zábradlí, bourání | 2 d |
| ▪ výkopy | 2 d |
| ▪ úprava povrchu, podkladní beton | 5 d |
| ▪ armování, betonáž nové desky a zídek | 28 d |
| ▪ izolace, odvodnění | 10 d |
| ▪ zásyp objektu | 1 d |
| ▪ osazení zábradlí | 2 d |
| ▪ provedení nového kolejového spodku a svršku v rámci vlastního SO | |

6.1.2 Práce mimo výluky

- | | |
|------------------------|------|
| ▪ sanace spodní stavby | 10 d |
|------------------------|------|

6.2 Prostor výstavby

6.2.1 Územní podmínky

Most se nachází v extravilánu, v mezistaničním úseku Vlkov u Tišnova - Křižanov v místě křížení železniční trati s nepevněnou účelovou komunikací.

Na mostě se vyskytují drážní kabely, které budou v rámci stavby obnovovány. Pod mostem probíhá potrubí vodovodu, které nebude rekonstrukcí mostu dotčeno.

Most se nachází v katastru Osová Bítýška na parcelách č.:

3203,3345 – Správa železnic, s.o., Dlážděná 1003/7, Praha, Nové Město, 110 00

3212 – Obec Osová Bítýška, č. p. 3, 59453 Osová Bítýška

Nejbližší zastavěná plocha se nachází cca ve vzdálenosti 100 m od objektu.

Staveniště je přístupné jednak ze železniční trati, dále pak přímo ze silniční komunikace vedené podél trati. Odtud je možná doprava materiálu.

6.3 Souvislost s výstavbou navazujících objektů

6.3.1 Seznam souvisejících objektů

SO 02-11-01 Vlkov u Tišnova - Křižanov, železniční spodek

SO 02-10-01 Vlkov u Tišnova - Křižanov, železniční svršek

PS 02-02-51 Vlkov u Tišnova – Křižanov, TK

SO 02-81-01 Vlkov u Tišnova – Křižanov, rekonstrukce trakčního vedení

SO 02-87-01 Vlkov u Tišnova – Křižanov, ukolejnění kovových konstrukcí

SO 02-81-03 Vlkov u Tišnova – Křižanov, zavěšení kabelu 6kV na TV

6.4 Vytyčení objektu

Vytyčení není provedeno.

6.5 Požadavky na výluky, omezení rychlosti a další provozní omezení

Je plánovaná nickolejná výluka v délce 7 měsíců. Rekonstrukce bude prováděna v tomto období. Během rekonstrukce bude krátkodobě omezen provoz pod mostem.

6.6 Dopad výstavby objektu na celkovou technologii stavby

Rekonstrukce objektu bude probíhat v souladu s plánovanými stavebními postupy celé stavby, není uvažováno s jejím narušením.

6.7 Nutné zásahy do stávající zeleně

Nejsou

6.8 Uvedení stavebního objektu do provozu

Před uvedením stavebního objektu do provozu bude provedena TBZ formou hlavní prohlídky mostního objektu

6.9 Bezpečnost práce

Pro zajištění bezpečnosti práce je nutno v plném rozsahu respektovat následující předpisy:

- TKP staveb státních drah, kap. 1 a dotčené speciální kapitoly,
- SŽDC Bp1 Předpis o bezpečnosti a ochraně zdraví při práci (10/2013)
- zákon č.262/2006Sb. Zákoník práce
- zákon č.174/1968Sb. Zákon o státním odborném dozoru nad bezpečností práce
- vyhláška č.48/1982Sb., vč. změn, kterou se stanoví základní požadavky k zajištění bezpečnosti práce a technických zařízení
- vyhláška č.324/1990Sb., o bezpečnosti práce a technických zařízení při stavebních pracích

Zhotovitel rozpracuje uvedené předpisy vzhledem pro podmínky daného mostního objektu se zvláštním přihlédnutím k:

- práci v průjezdním průřezu provozované trati,
- práci ve výškách,
- práci v ochranných pásmech trakčního vedení a podzemních sítí,
- manipulaci s břemeny.

Všichni pracovníci zhotovitele budou s předpisy prokazatelně seznámeni. Zhotovitel se musí řídit Předpisem SŽDC Zam1 – o odborné způsobilosti osob při provozování dráhy a drážní dopravy ve znění změn č. 1 a 2 (účinnost od 15. října 2015).

7 Požadované zkoušky betonu

Veškeré zkoušky betonů musí provádět zkušební laboratoř s akreditací. Výrobce musí předložit investorovi nebo objednateli betonu, podle toho kdo průkazní zkoušky objednává, osvědčení o akreditaci laboratoře, která zkoušky prováděla.

Průkazní zkoušky se provádí v souladu s ustanoveními ČSN EN 206 + A1 a ČSN P 73 2404. Rozsah zkoušených parametrů při průkazních zkouškách musí odpovídat deklaraci betonu (třída betonu, stupeň vlivu prostředí, případně další deklarované vlastnosti).

Průkazní zkoušky betonu:

- pevnost v tlaku pro třídy betonu dle ČSN EN 206+A1 a ČSN P 73 2404
- pevnost v příčném tahu
- objemová hmotnost
- obsah vzduchu v čerstvém provzdušněném betonu
- konzistence
- obsah chloridů
- mrazuvzdornost
- odolnost proti průsaku vody
- modul pružnosti betonu

Typy zkoušek na staveništi:

- čerstvý beton: vodní součinitel, konzistence, obsah vzduchu
- ztvrdlý beton: pevnost betonu v tlaku, stupeň mrazuvzdornosti, odolnost proti průsaku vody

Odebírání vzorků, četnost kontrolních zkoušek, metody zkoušení a způsob prokazování shody musí být v souladu s TKP, kap. 17 Beton pro konstrukce, změna 3.

8 Technologické předpisy

Budoucí zhotovitel tohoto objektu předloží v dostatečném časovém předstihu před zahájením stavebních prací k odsouhlasení zástupci investora a budoucímu vlastníkovi všechny technologické předpisy a zvláště pro:

- kvalitu provádění betonáže
- provádění zásypů
- výrobu zábradlí a PKO

V případě, že technologické předpisy nebudou včas předloženy zástupci investora a budoucímu vlastníkovi, ponese zhotovitel veškerou náhradu způsobených škod.

9 Soupis použitých vzorových listů a typových podkladů

- 1) MVL 100 Soustava mostních vzorových listů
- 2) MVL 102 Přejechod mezi nosnými konstrukcemi. Přejechod mezi nosnou konstrukcí a opěrou. Přejechod mezi spodní stavbou a zemním tělesem
- 3) MVL 511 Nosné konstrukce železničních mostů se zabetonovanými ocelovými nosníky

10 Související ČSN, předpisy, právní normy, použité podklady

10.1 Související ČSN, předpisy, právní normy

- 1) ČSN EN 1990 (730002/2004-04, změna Z3 2011-02) Eurokód: Zásady navrhování konstrukcí
- 2) ČSN EN 1991-1-1 (730035/2004-03, změna Z2 2010-03) Eurokód 1: Zatížení konstrukcí, Část 1-1: Obecná zatížení – Objemové tíhy, vlastní tíha a užitná zatížení pozemních staveb,
- 3) ČSN EN 1991-2 (736203/2005-08, změna Z3 2012-10) Eurokód 1: Zatížení konstrukcí – Část 2: Zatížení mostů dopravou,
- 4) ČSN EN 1992-1-1 (731201/2006-12, změna Z2 2011-07) Eurokód 2: Navrhování betonových konstrukcí – Část 1-1: Obecná pravidla a pravidla pro pozemní stavby,
- 5) ČSN EN 1992-2 (736208/2007-06, změna Z2 2014-01) Eurokód 2: Navrhování betonových konstrukcí – Část 2: Betonové mosty – Navrhování a konstrukční zásady,
- 6) ČSN EN 1997-1 (731000/2006-10, Změna A1 2014-06) Eurokód 7: Navrhování geotechnických konstrukcí – Část 1: Obecná pravidla
- 7) ČSN EN 73 6214 (736214/2014-02) Navrhování betonových mostních konstrukcí
- 8) ČSN EN 10080 (421039/2006-01) – Ocel pro výztuž do betonu – Svařitelná betonářská ocel – Všeobecně,
- 9) ČSN 73 0037 (730037/1992-01, změna Z1 2010-07) Zemní tlak na stavební konstrukce,
- 10) ČSN 73 6200 (736200/2011-08) Mosty - Terminologie a třídění,
- 11) ČSN 73 6201 (736201/2008-11, změna Z1 2012/01) Projektování mostních objektů,
- 12) Předpis SŽDC S 3 - Železniční svršek,
- 13) Předpis SŽDC S 4 - Železniční spodek,
- 14) Předpis SŽDC S 5 - Správa mostních objektů,
- 15) Předpis SŽDC S 5/4 – Protikorozi ochrana ocelových konstrukcí,
- 16) Metodický pokyn pro určování zatížitelnosti železničních mostních objektů
- 17) TNŽ 73 6280 Navrhování a provádění vodotěsných izolací železničních mostních objektů,
- 18) TKP staveb státních drah v platném znění,
- 19) Směrnice generálního ředitele SŽDC, s.o. č. 11/2006, Dokumentace pro přípravu staveb na železničních drahách celostátních a regionálních (ve znění změny č.1 přílohy č.1, 01/2012)

10.2 Použité podklady

- situace 1:1000
- zaměření
- prohlídka staveniště
- kolejové úpravy
- vlastní fotodokumentace
- DÚR stavby „Rekonstrukce traťového úseku Vlkov u Tišnova (mimo)-Křižanov (mimo)“

Zpracoval:

Ing. Jan Matějka
SUDOP BRNO, spol. s r.o.

11 Příloha č.1 - Shrnutí rozhodujících závěrů z pracovních porad

Porada konaná dne 10.8.2021

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

Ing. Jan Matějka, SUDOP Brno spol. s r.o.

Popis stávajícího stavu:

Most o jednom otvoru převádí 2 koleje přes polní cestu. Jedná se o polokruhovou železobetonovou klenbu o světlosti 4,0 m. Klenba je vetknutá do železobetonových opěr. Tloušťka klenby ve vrcholu je 600 mm, v patě 700 mm. Volná výška ve vrcholu klenby je cca 3,85 m. Opěry mají tloušťku 1,78 m v patě, založení opěr je plošné. Délka opěr je 8,71 m. Vše je obloženo kamenem. Křídla jsou šikmá kamenná. Spodní stavba i nosná konstrukce je v polovině rozdělena dilatační spárou. Most je bez přesypávky. Římsy jsou kamenné šířky 450 mm. Zábradlí je tvořeno ocelové s jedním madlem a jednou příčí kotvené do říms. Minimální vzdálenost osy koleje k zábradlí je vlevo trati 2120 mm, vpravo trati 2260 mm. Most je z roku 1941. Zatížitelnost vyhovující.

V nosné konstrukci i spodní stavbě dochází k průsakům vody. Pracovními spárami místy prostupuje pojivo. Betonové zdivo je povrchově zvětřelé, ojediněle eroze až do hloubky 10 mm. Římsa vlevo je ve své střední části odpojená a vysunutá od čelního zdiva. Spárování kamenného zdiva je místy zvlhlé a popraskané. Zábradlí místy koroduje. Svahy zarůstají vegetací a křovím.

Popis nového stavu (koncepte řešení z DUR):

Byla navržena oprava mostního objektu, která zahrne rozšíření nosné konstrukce na VMP 3,0 a její zaizolování vybudováním nasazené desky. Na tuto desku budou navazovat přechodové zídky. Délka desky 7,44 m, šířka desky 10,84 m, tloušťka ve vrcholu 360 mm, na jejím konci 285 mm. Tloušťka přechodových zídek ve vrcholu 285 mm a na jejich konci 250 mm. Za konec přechodových zídek bude provedena příčná drenáž. Zachovaná část mostu bude sanována.

Závěr z porady:

Koncepte zůstane zachována. Upravit technické řešení přechodových zídek, aby byly v rozšiřujícím se násypu stabilní. Řešit úpravu křídel a přechodů do trati v závislosti na rozšíření tělesa před a za mostem.

Porada konaná dne 25.11.2021

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

Ing. Jan Matějka, SUDOP Brno spol. s r.o.

Popis stávajícího stavu:

Most o jednom otvoru převádí 2 koleje přes polní cestu. Jedná se o polokruhovou železobetonovou klenbu o světlosti 4,0 m. Klenba je vetknutá do železobetonových opěr. Tloušťka klenby ve vrcholu je 600 mm, v patě 700 mm. Volná výška ve vrcholu klenby je cca 3,85 m. Opěry mají tloušťku 1,78 m v patě, založení opěr je plošné. Délka opěr je 8,71 m. Vše je obloženo kamenem. Křídla jsou šikmá kamenná. Spodní stavba i nosná konstrukce je v polovině rozdělena dilatační spárou. Most je bez přesypávky. Římsy jsou kamenné šířky 450 mm. Zábradlí je tvořeno ocelové s jedním madlem a jednou příčí kotvené do říms. Minimální vzdálenost osy koleje k zábradlí je vlevo trati 2120 mm, vpravo trati 2260 mm. Most je z roku 1941. Zatížitelnost vyhovující.

V nosné konstrukci i spodní stavbě dochází k průsakům vody. Pracovními spárami místy prostupuje pojivo. Betonové zdivo je povrchově zvětřelé, ojediněle eroze až do hloubky 10 mm. Římsa vlevo je ve své střední části odpojená a vysunutá od čelního zdiva. Spárování kamenného zdiva je místy zvlhlé a popraskané. Zábradlí místy koroduje. Svahy zarůstají vegetací a křovím.

Popis nového stavu (koncepte řešení z DUR):

Byla navržena oprava mostního objektu, která zahrne rozšíření nosné konstrukce na VMP 3,0 a její zaizolování vybudováním nasazené desky. Na tuto desku budou navazovat přechodové zídky. Délka desky 7,44 m, šířka desky 10,84 m, tloušťka ve vrcholu 360 mm, na jejím konci 285 mm. Tloušťka přechodových zídek ve vrcholu 285 mm

a na jejich konci 250 mm. Za konec přechodových zídek bude provedena příčná drenáž. Zachovaná část mostu bude sanována.

Závěr z porady 10.8.2021:

Koncepce zůstane zachována. Upravit technické řešení přechodových zídek, aby byly v rozšiřujícím se násypu stabilní. Řešit úpravu křídel a přechodů do trati v závislosti na rozšíření tělesa před a za mostem.

Závěr z porady:

Přechody do trati nově tvořeny žb monolitickými zídkami tvaru U pod oběma kolejemi. Délka zídek bude na celou délku přechodu ve sklonu 12% tj. 4750 mm. Založení bude plošné v nezámrzné hloubce. Je to níže než nasazená deska. Bylo dohodnuto, že přechod těchto výšek bude vytvořen žb klínem ve sklonu 45° pro plynulejší odvod vody a provedení izolace. Kabelová trasa bude umístěna v kabelových žlabech v kolejovém loži. Zábradlí bude umístěno i na křídlech dle platné normy.

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 zatřídění 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 zatřídění 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 zatřídění 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)	zatřídění 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)	zatřídění 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)	zatřídění 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

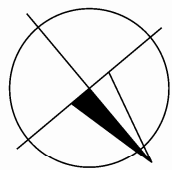
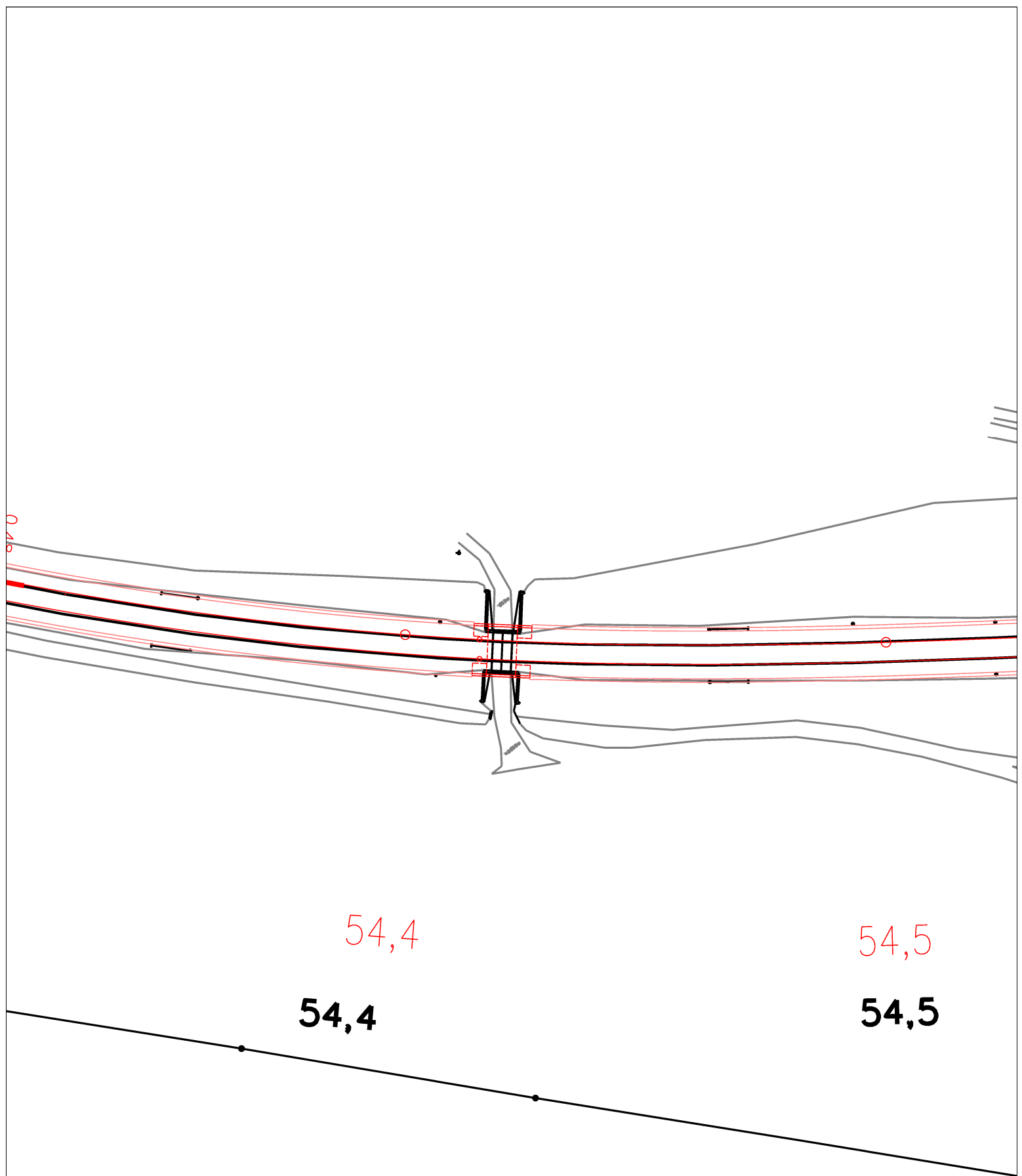
Dokumentace diagnostických vrtů

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



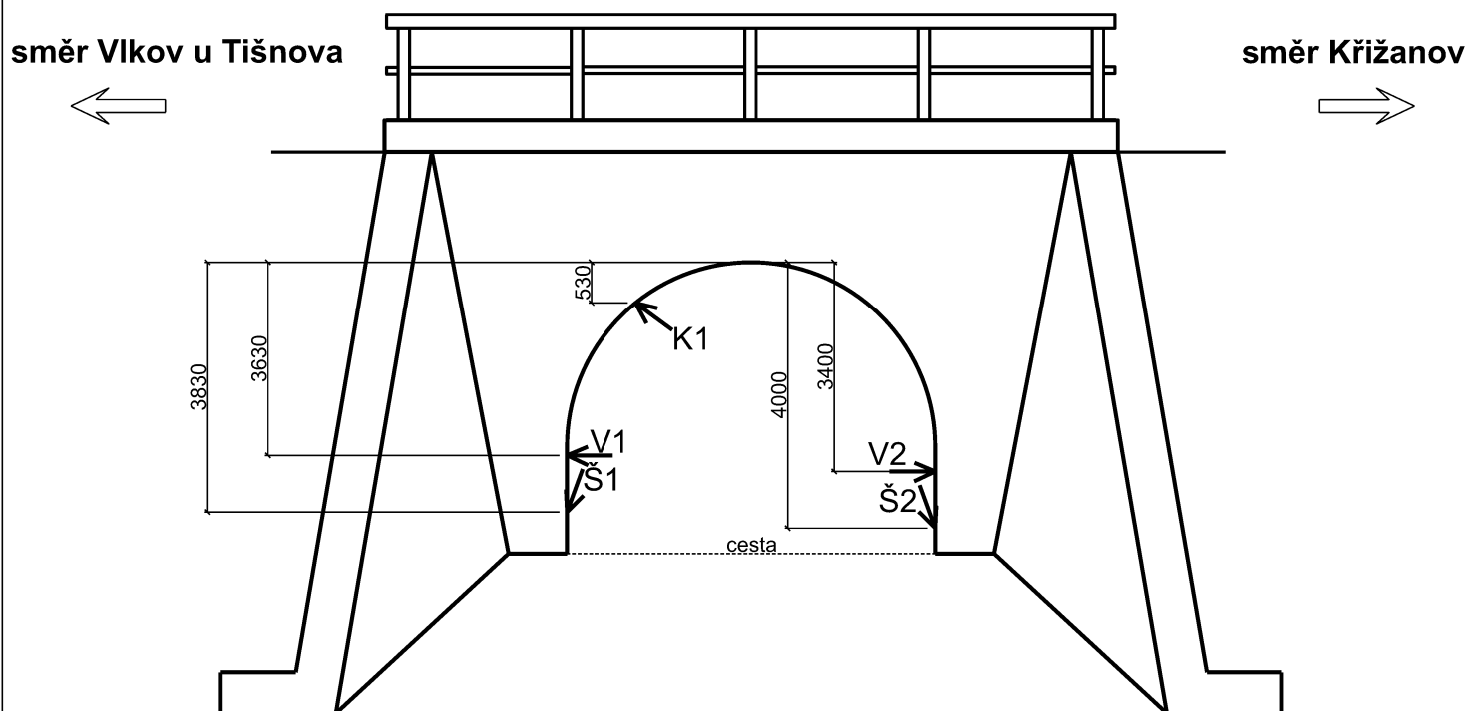
SITUACE OBJEKTU, MĚŘÍTKO 1:1000
SO 02-20-10 T.Ú. VLKOV U TIŠNOVA-KŘIŽANOV, MOST V KM 54,428

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
---	--	----------	-----------------------------------	---------------

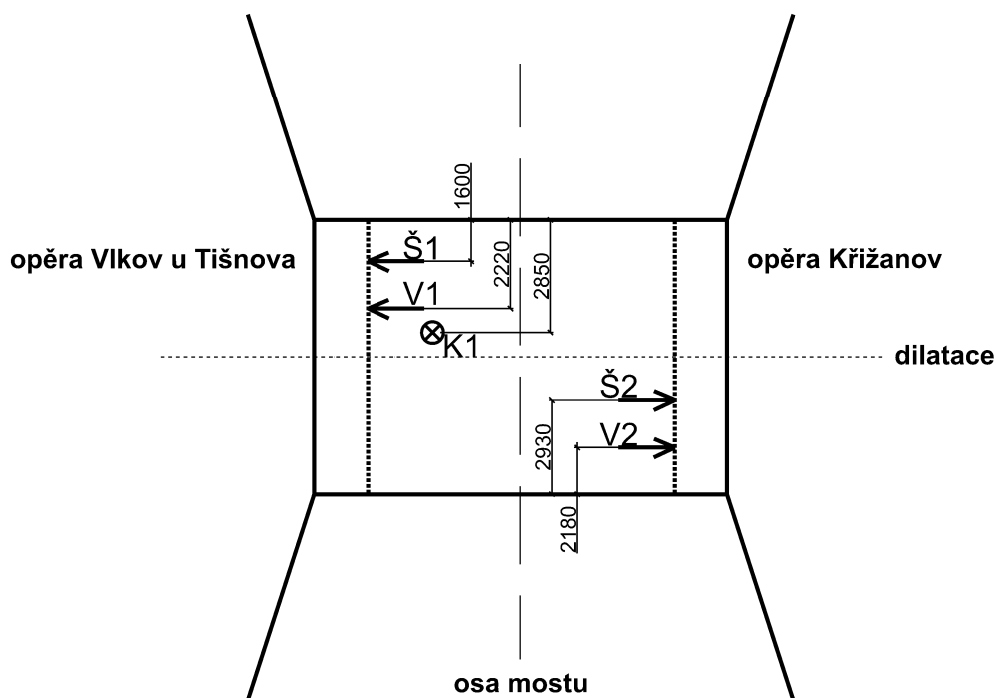
TÚ Vlkov u Tišnova - Křižanov, most v ev. km 54,428

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 maltoukámen: granit, navětralý až zdravý, tvrdý, kladivem středně těžce až těžce rozbitelný (třída R3), šedýpojivo: malta, spíše silně degradovaná, hrubozrnná, porézní, písčitá barvavýnos: 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,kamenivo: drcené, o velikosti do 4 cm, lokálně 8-12 cmvýnos: v podobě kusů jader délky 5 - 25 cm, výnos 100%

2,25 - 2,70

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 maltoukámen: granit, navětralý až zdravý, tvrdý, kladivem středně těžce až těžce rozbitelný (třída R3), šedýpojivo: malta, pravděpodobně zcela zvětralá, ve vrtu nezastiženavýnos: 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 hutněnýkamenivo: drcené, o velikosti do 3 cmvýnos: v podobě kusů jader délky 5 - 20 cm (80%) a rozvrtaných úlomků betonu do vel. cca 3-4 cm (20%), výnos 100%

2,00 - 3,65

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

12 Příloha č.2 – Přehled zatížitelnosti

PŘEHLED ZATÍŽITELNOSTI PRO ČÁST MOSTU

A. Identifikace mostu

TÚ : 2031 DÚ: 14 km: 54,428

B. Identifikace části mostu

Část mostu: nosná konstrukce, spodní stavba

C. Doplnující údaje pro část mostu:

Kategorie zatížitelnosti: C Výpočetní model: vetknutá klenba

Geometrie koleje, uvažovaná v přepočtu pro část mostu v jejím profilu (dle staničení):

Začátek: Uprostřed: Konec:

Kolej č. 1

Směrové poměry: oblouk R = 729 m

Převýšení: 147 mm

Sklon: stoupá 6,450‰

Popis závad uvažovaných v přepočtu:

Datum zjištění zpracovaného stavu mostu: 2016

Poznámka k části mostu:

Poř. číslo	Prvek	Detail	Namáhání	k_i	typ	L_p	ϕ_i	L_ϕ	$Y_{Q,LM71}$	Z_{LM71}
1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.	13.
01	Nosná konstrukce	Vrchol klenby	Mimostředný tlak	1	M	8,0	1,55	8,0	1,30	>2,0
02	Nosná konstrukce	Pata klenby	Mimostředný tlak	1	M	8,0	1,55	8,0	1,30	1,99
04	Základová spára		tlak				1,0		1,3	1,0

Dne: 01/2017

Zatížitelnost určil: Ing. Petr Šramota

Do databáze zadal: