

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

**Objekt: SO 05-19-11 T.ú. Vlkov u Tišnova - Křižanov, Most v
km 54,579**

Obsah

- Technická zpráva
- Statický výpočet
- Stavebnětechnický průzkum
- Přehled rozhodujících objemů stavebních prací a materiálů
- Výkresová část
 - Příloha č.1 Situace stavby 1:1000
 - Příloha č.2 Půdorys – stávající stav 1:200
 - Příloha č.3 Podélný řez – stávající stav 1:100
 - Příloha č.4 Příčný řez po km – stávající stav 1:100
 - Příloha č.5 Půdorys – nový stav 1:200
 - Příloha č.6 Podélný řez – nový stav 1:100
 - Příloha č.7 Příčný řez po km – nový stav 1:100

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

SO 05-19-11 T.ú. Vlkov u Tišnova - Křižanov, Most v km 54,579

Přípravná dokumentace

Technická zpráva

1. Identifikační údaje

Stavba:	Rekonstrukce traťového úseku Vlkov u Tišnova (mimo) – Křižanov (mimo)
Objekt:	SO 05-19-11 T.ú. Vlkov u Tišnova - Křižanov, Most v km 54,579
Objednatel:	SŽDC s.o, Stavební správa východ, Nerudova 1, 772 58 Olomouc
Stávající vlastník objektu:	Správa železniční dopravní cesty, s.o.,
Nový vlastník objektu:	Správa železniční dopravní cesty, s.o.,
Správce mostního objektu:	SŽDC, s.o., Oblastní ředitelství Brno, Kounicova 26, Brno, správa mostů a tunelů
Projekt stavby:	SUDOP BRNO spol. s r.o., Kounicova 26, 611 36 Brno
Odpovědný projektant stavby:	Ing. Jiří Pelc
Odpovědný projektant objektu:	Ing. Radomír Hanák
Navrhl, vypracoval:	Ing. Štěpán Kameš
Překonávaná překážka:	potok Bítýška [ID 10185867]
Katastrální území:	Ořechov u Křižanova [712663]; Osová Bítýška [713350]
Obec:	Ořechov [596329]; Osová Bítýška [596345]
Kraj:	Vysočina
Dotčené parcely:	3023 – Vlastnické právo: Česká republika; Právo hospodařit s majetkem státu: SŽDC, s.o., Dlážděná 1003/7, Praha, Nové Město, 110 00 1562 – Vlastnické právo: Česká republika; Právo hospodařit s majetkem státu: SŽDC, s.o., Dlážděná 1003/7, Praha, Nové Město, 110 00
Traťový úsek:	2031 Brno-Židenice (mimo) – Havlíčkův Brod (m) (vč.st.Tunel-H.B)
Definiční úsek:	14 Vlkov u Tiš. – Křižanov

2. Účel stavby

Sanace objektu je součástí stavby Rekonstrukce traťového úseku Vlkov u Tišnova-Křižanov (mimo). Navrhovaná opatření uvedou objekt do stavu požadovaného Zadávacími podmínkami pro vypracování přípravné dokumentace výše uvedené stavby.

3. Rozsah navrhovaných opatření

Vzhledem k tomu, že

- zatížitelnost stávajícího objektu je vyhovující
- mostní objekt je v dobrém stavu, hodnocení stavu mostu dle správce je K2,S1
- betonové a kamenné povrchy vykazují lokální průsaky vody s vystupujícím pojivem
- spodní stavba je zarostlá vegetací, spárování místy popraskané, ojediněle vypadává

navrhuje se sanace mostního objektu

která zahrne:

- výstavbu nových říms na vtoku a výtoku
- sanaci betonových a kamenných povrchů objektu
- pročištění koryta pod mostem a lokální oprava dlažby
- odláždění lomovým kamenem za rubem křídel

4. Podklady

- situace 1:1000
- zaměření
- prohlídka staveniště
- kolejové úpravy
- vlastní fotodokumentace
- archivní dokumentace

4.1 Použité normy a literatura

4.1.1 Soupis použitých vzorových listů a typových podkladů

- 1) MVL 100 Soustava mostních vzorových listů
- 2) MVL 102 Přejít mezi nosnými konstrukcemi. Přejít mezi nosnou konstrukcí a opěrou. Přejít mezi spodní stavbou a zemním tělesem

4.1.2 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 13670 (732400/2010/07, oprava 1 2011-07) – Provádění betonových konstrukcí,

- 9) ČSN EN 10080 (421039/2006-01) – Ocel pro výztuž do betonu – Svařitelná betonářská ocel – Všeobecně,
- 10) ČSN EN 206 (732403/2014-08) Beton – Část 1: Specifikace, vlastnosti, výroba a shoda,
- 11) ČSN EN 10027-2 (420012/1995-04, změna 1 1997-11) Systémy označování ocelí – Část 2: Systém číselného označování,
- 12) ČSN 73 0037 (730037/1992-01, změna Z1 2010-07) Zemní tlak na stavební konstrukce,
- 13) ČSN 72 1006 (721006/1999-01, změna Z1 2013-09) Kontrola zhutnění zemin a sypanin
- 14) ČSN 73 6200 (736200/2011-08) Mosty - Terminologie a třídění,
- 15) ČSN 73 6201 (736201/2008-11, změna Z1 2012/01) Projektování mostních objektů,
- 16) Předpis SŽDC S 3 - Železniční svršek,
- 17) Předpis SŽDC S 4 - Železniční spodek,
- 18) Předpis SŽDC S 5 - Správa mostních objektů,
- 19) Předpis SŽDC S 5/4 – Protikorozní ochrana ocelových konstrukcí,
- 20) MP S30135/2015-O13 – Metodický pokyn pro určování zatížitelnosti železničních mostních objektů
- 21) SR 105/1(S) Používání plastbetonu v traťovém hospodářství
- 22) TNŽ 73 6280 Navrhování a provádění vodotěsných izolací železničních mostních objektů,
- 23) TKP staveb státních drah v platném znění,
- 24) 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)

5. Prostor výstavby

5.1 Územní podmínky

Objekt se nachází v extravilánu v mezistaničním úseku Vlkov u Tišnova - Křižanov. Objekt převádí 2-kolejnou trať přes potok Bítýška.

V prostoru objektu se vyskytují následující inženýrské sítě a vedení:

- GSM-R kabelové vedení
- SŽDC SEE 6kV kabely
- ČD Telematika sdělovací kabely
- ČD Telematika DOK

5.2 Související objekty

SO 02-16-01 Vlkov u Tišnova - Křižanov, železniční spodek

SO 02-17-01 Vlkov u Tišnova - Křižanov, železniční svršek

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

PS 02-14-01 Vlkov u Tišnova - Křižanov, TK

PS 02-14-02 Vlkov u Tišnova - Křižanov, DOK

SO 80-06-01 Vlkov u Tišnova - Křižanov, rekonstrukce kabelu 6kV - část 1

SO 80-06-02 Vlkov u Tišnova - Křižanov, rekonstrukce kabelu 6kV - část 2

6. Stavebnětechnický, geotechnický a korozní průzkum

Byl proveden stavebnětechnický průzkum, který je přílohou této dokumentace.

7. Stávající stav objektu

7.1 Všeobecně

Most o jednom otvoru převádí 2 traťové koleje přes potok Bítýška v mezistaničním úseku Vlkov u Tišnova - Křižanov. Trať na mostě je v přímé. Niveleta koleje stoupá 5,94‰ ve směru staničení koleje

č.1 a 6,27‰ ve směru staničení kolej č.2. Svršek na mostě je tvaru S49 na betonových pražcích SB6. Úhel křížení je 59°. Stávající rychlost je 100 km.h⁻¹.

7.2 Dnešní stav objektu

Nosná konstrukce z roku 1941 je tvořena betonovou klenbou C16/20 (viz. stavebnětechnický průzkum) o světlosti 3,0m. Klenba je vetknuta do betonových opěr klenby. Tloušťka desky klenby pod kolejemi je 650-700mm (650mm ve vrcholu klenby, 700mm v patě klenby). Volná výška je 4,20m. Kolmá světlost je 3,0m. Tloušťka kolejového lože je 520mm, výška přesypávky je cca 11,0m. Římsy jsou z betonových bloků šířky 400mm, přesazené 100mm a podélně skloněné cca 25°. Zábradlí se na římsách nenachází.

Spodní stavba je tvořena kamennými masivními opěrami. Opěry mají tloušťku 1830mm v patě opěry a 1140mm v patě klenby. Opěry jsou dle stavebnětechnického průzkumu z prostého betonu C8/10 a v líci opěr se nachází kamenné řádkové zdivo z granitu. Založení opěr je plošné pomocí základového pasu z prostého betonu C8/10 tloušťky 2580mm a šířky 2030mm pod každou opěrou. Délka opěr je 49,93m.

Spodní stavba i nosná konstrukce je příčně rozdělena dilatačními spárami ve vzdálenostech 6-7m. Křídla jsou kolmá kamenná a mají tl. 400mm.

NK a spodní stavba – Průsaky na betonovém (pracovními spárami) i kamenném zdivu klenby, patrné známky po lokálním průsaku vody s prostupujícím pojivem. Křídla - Spárování místy popraskané, ojediněle vypadává. Na zdivu roste mech, vegetace a keře. Nad křídlem přesyp zeminy s vegetací a keři. Svahy zarůstají vegetací a křovím.

Hodnocení stavebního stavu konstrukce dle správce mostního objektu je K2, S1.

Poznámka: informace čerpány z protokolu o podrobné prohlídce z roku 2015.

8. Nový stav objektu

8.1 Celková koncepce řešení

Na základě stávajícího stavu objektu je navrženo provedení těchto prací:

- sanace betonových a kamenných povrchů
- ubourání starých betonových a provedení nových ŽB říms na vtoku a výtoku
- pročištění koryta pod mostem a lokální oprava dlažby
- odláždění lomovým kamenem za rubem křídel

8.2 Základní údaje

8.2.1 Návrhové zatížení

Předmětná trať je řazena do 1.třídy tratí dle ČSN EN 1991-2 ed.2 s přechodností TTZ D4.

Most vyhovuje na účinky zatěžovacího vlaku LM71 s klasifikačním součinitelem 1,00 a zatěžovací vlak SW/2 a na přechodnost TTZ D4 s přidruženou novou rychlostí $V_{150}=160\text{kmh}^{-1}$ a zároveň TTZ D2 s přidruženou novou rychlostí $V_k=160\text{kmh}^{-1}$.

Zatížitelnost stávající konstrukce byla určena přepočtem na $Z_{LM71}=3,61$ (viz následující přílohy).

8.2.2 Prostorové uspořádání na objektu

Mostní objekt se nachází v mezistaničním úseku Vlkov u Tišnova - Křižanov. Trať je v přímé. Na tomto úseku trati je použitý VMP 3,0. Návrhová rychlost je na mostním objektu $V=120\text{kmh}^{-1}$, $V_{130}=130\text{kmh}^{-1}$, $V_{150}=135\text{kmh}^{-1}$, $V_k=160\text{kmh}^{-1}$. Dle ČSN EN 1991-2 ed.2 se při výšce přesypávky $\geq 6,0\text{m}$ a sklonu svahu $\leq 1:1,5$ nezřizuje zábradlí – VMP 3,0 se tedy na tomto objektu neuplatní. Výška přesypávky je cca 11,0m.

8.2.3 Rozměry kolejového lože

Kolejové lože má před, na a za mostem otevřený tvar.

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. Skutečná tl. kolejového lože pod pražcem u nepřevýšené kolejnice je 350mm.

Nutná šířka kolejového lože má být dle normy ČSN 73 6201 2200mm s rezervou min. 60mm. Normová vzdálenost je zajištěna.

Stavební výška objektu pod kolejí č.1 je 12,340m a pod kolejí č.2 je 12,270.

8.2.4 Železniční svršek

Železniční svršek je tvaru 60E2 na předpjatých betonových pražcích B91 S/1 rozd. "u", bezstyková kolej s pružným upevněním.

Posun koleje č.1 je 151mm vpravo a zdvih je 326mm. Posun koleje č.2 je 83mm vlevo a zdvih je 341mm.

Niveleta koleje č.1 i koleje č.2 klesá 6,33‰.

8.2.5 Prostorové uspořádání objektu

Světlost objektu bude v novém stavu zachována, volná výška bude zachována.

8.3 Nosná konstrukce

Stávající nosná konstrukce bude zachována. Nosná konstrukce – betonová klenba bude sanována. Sanace představuje otryskání betonu tlakovou vodou v plném rozsahu, reprofilace narušeného betonu a sjednocující stěrku. Předpokládaný rozsah sanace je 80%. Dilatační spáry budou sanovány.

8.4 Spodní stavba

Stávající konstrukce spodní stavby bude zachována. Bude provedena sanace kamenných povrchů opěr a křídel. Sanace představuje otryskání zdiva tlakovou vodou v plném rozsahu a přespárování. Předpokládaný rozsah sanace je 80%. Dilatační spáry budou sanovány.

Dojde k ubourání starých říms z betonových bloků. Budou zhotoveny nové ŽB římsy z betonu C30/37-XC4, XF3. Římsy budou ve sklonu 25% z důvodu šikmosti mostu. Z důvodu velké přesypávky ($\geq 6,0\text{m}$) a sklonům svahů $\leq 1:1,5$ se nemusí na římsy osazovat zábradlí. Za římsami budou osazeny prefabrikované příkopové tvárnice z betonu C30/37-XF4 šířky 670mm a ve sklonu 25% rovnoběžně s římsou.

ZKPP nebude u tohoto mostního objektu zřízeno vzhledem k výšce přesypávky cca 11m.

Dále dojde k pročištění koryta pod mostem a lokální vyspravení poškozené dlažby.

8.5 Přechody kabelů

Nová kabelová trasa povede mimo mostní objekt u výtoku.

8.6 Protikorozní opatření

Neuplatní se.

9. Provádění objektu

Provádění objektu bude probíhat v 1 fázi a nebude závislé na traťových výlukách.

Předpokládaná doba potřebná na sanaci mostu je cca 3 týdny.

Bude provedeno převedení potoka během výstavby troubou DN1000.

10. Rekapitulace výluk, omezení provozu a narušení cizích zájmů

10.1 Výluky trati

Výluky trati jsou součástí dokumentace B.6 Organizace výstavby. Sanace mostu bude probíhat nezávisle na traťových výlukách.

10.2 Narušení cizích zájmů

K narušení cizích zájmů nedojde.

11. Požadavky na další stupeň projektové dokumentace

Nejsou.

12. závěry z porady dne 1.9.2016

SO 02-19-11 T.ú. Vlkov u Tišnova - Křižanov, Most v km 54,579 (Ing. Štěpán Kameš)

Stávající stav:

Most o jednom otvoru převádí 2 koleje přes potok Bitýška v mezistaničním úseku Vlkov u Tišnova - Křižanov.

Nosná konstrukce z roku 1941 je tvořena betonovou klenbou o světlosti 3,0m. Klenba je vetknuta do betonových opěr klenby. Tloušťka desky klenby pod kolejemi je 650-700mm (650mm ve vrcholu klenby, 700mm v patě klenby). Volná výška je 4,20m. Kolmá světlost je 3,0m. Tloušťka kolejového lože je 520mm, výška nadnásypu cca 11m. Římsy jsou kamenné šířky 400mm, přesazené 100mm a podélně skloněné cca 30°. Zábradlí se na římsách nenachází.

Spodní stavba je tvořena betonovými masivními opěrami s kamenným lícem. Opěry mají tloušťku 1930mm v patě opěry a 1140mm v patě klenby. Založení opěr je plošné pomocí základového pasu tloušťky 2580mm a šířky 2030mm pod každou opěrou. Délka opěr je 49,93m.

Spodní stavba i nosná konstrukce je příčně rozdělena dilatačními spárami ve vzdálenostech 6-7m. Křídla jsou kolmá kamenná a mají tl. 400mm.

NK a spodní stavba – Průsaky na betonovém (pracovními spárami) i kamenném zdivu klenby, patrné známky po lokálním průsaku vody s prostupujícím pojivem. Křídla - Spárování místy popraskané, ojediněle vypadává. Na zdivu roste mech, vegetace a keře. Nad křídlem přesyp zeminy s vegetací a keři. Svahy zarůstají vegetací a křovím.

Hodnocení stavebního stavu konstrukce dle správce mostního objektu je K2, S1.

Návrh úprav:

Objekt je v dobrém stavu, zatížitelnost je vyhovující. Provede se sanace stávajícího objektu, která zahrne:

- Sanaci betonových a kamenných povrchů
- Nové ŽB římsy na vtoku a výtoku
- Odvodnění prostoru za římsami pomocí příkopových tvárnic
- Předláždění dna koryta pod mostem

Závěr z porady:

Zástupce investora s navrženými úpravami souhlasí. Dále se provede odláždění lomovým kamenem za rubem křídel.

Závěr z vyjádření dotčených orgánů:

Místo předláždění celého koryta dojde pouze k lokální opravě dlažby a k pročištění. Bermy pro přechod živočichů se provádět nebudou.

Zpracoval: Ing. Štěpán Kameš
SUDOP BRNO, spol. s r.o.
tel. 972 624 066
e-mail: skames@sudop-brno.cz

SUDOP Brno spol s r.o.

p.Gregor Petr

Kounicova 26

602 00 Brno

Česká republika

VÁŠ DOPIS ZN.

ČÍSLO JEDNACÍ

SPISOVÁ ZNAČKA

DATUM

LCR952/00005697/2016

LCR042636/2016

23.11.2016

VYŘIZUJE

TELEFON

GSM

FAX

E-MAIL

Doležel

607847172

dolezel.ost52@lesycr.cz

Věc: vyjádření k ÚR na akci:

„**Rekonstrukce traťového úseku Vlkov u Tišnova - Křižanov (mimo),** mostní objekty “

Lesy ČR, s.p., jako správce neupravených vodních toků : Bítýška, IDVT 10185867, LBP Bítýšky, IDVT 10206314 a PBP Bítýšky IDVT 10206225 vše ČHP 4-15-01-133, **souhlasí** se stavebními úpravami na mostních konstrukcích křížících tyto vodní toky, dle PD SUDOP Brno spol. s r.o. ze 01/2017, zak. č. 150055-01-0916 **za podmínek :**

1. **Propustek v km 54,145** na LBP přítoku Bítýšky, bude nový DN 1200 místo DN 1000. Na výtoku z propustku bude v DSP doplněno vývěřiště k utlumení kinetické energie.
2. **Most v km 54,579** na toku Bítýška, bude kromě sanací bet. a kamenných povrchů provedeno předláždění dna koryta toku s tím, že požadujeme zachování nivelety a sklon dlažby dna požadujeme vyspádovat dostředně ve sklonu 1:10 (kyneta na malé průtoky - samočištění)
3. **Most v km 55,354** na PBP Bítýšky, bude se provádět sanace opěr a nosné konstrukce. Toto křížení se nás v podstatě netýká, neboť zaklenutí pod mostem zůstává s távající- bez oprav, není v našem majetku a ani správě
4. Dešťové vody z odvodnění rubů mostních křídel a případně z odvodnění plání budou zaústěny do příslušných toků.
5. Stavbami-rekonstrukcemi mostních objektů nebudou dotčena práva správce toku daná zákonem č. 254/2001 Sb., v platném znění.
6. Stavbou nebudou dotčeny pozemky LČR, s.p..
7. Při realizaci stavebních prací nebudou stavební materiály, vzniklé odpady ani zemina z výkopu ukládány na březích; bude zabezpečeno, aby ani při zvýšených průtocích a srážkách nedošlo k jejich splachování do koryta vodního toku.
8. Používané mechanizační prostředky musí být v dobrém technickém stavu a musí být dodržována preventivní opatření k zabránění případným úkapům či únikům ropných látek.

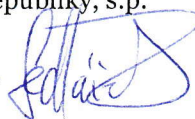
9. Správce toku bude vyzván ke kontrole plnění výše uvedených podmínek
10. Toto vyjádření platí dva roky od vyhotovení.

Příloha: PD Mostu

Lesy České republiky, s.p. [04]
se sídlem v Hradci Králové
500 08
IČ: 42196451
Správa toků
Jezuitská 14/13
602 00 Brno

Ing. Pavel Hopjan
vedoucí správy toků-oblast povodí Dyje

Lesy České republiky, s.p.

1/2 

Posouzení zatížitelnosti mostu dle MP S30135/2015-O13 (Metodický pokyn pro určování zatížitelnosti železničních mostních objektů)

- Posouzení zatížitelnosti zatěžovacím vlakem LM71 dle ČSN EN 1991-2 ed.2

1. ZÁKLADNÍ ÚDAJE

Statický model:	Obloukový nosník vetknutý		
Typ nosné konstrukce:	Betonová klenba		
Rozpětí desky:	L =	3,63	m
Tl. desky uprostřed:	t ₁ =	0,65	m
Tl. desky nad podporou:	t ₂ =	0,70	m
Tl. kolejového lože:	h _{kl} =	0,57	m
Výška přesypávky:	h _p =	11,06	m
Roznášecí šířka:	b =	9,71	m

- Výpočet je proveden na 1bm klenby
- Zatížení od vlaku je rozneseno jak podélně, tak příčně dle ČSN EN 1991-2 ed.2 (Roznášení je uvažováno 4:1 v kolejovém loži a 30° v nadnásypu klenby.)
- Polokruhová klenba je nahrazena střednicí klenby. Konce klenby jsou odkloněny od vodorovné cca o 30°
- Rozdílná hodnota násypu v patě a ve vrcholu klenby je průměrována po výšce dle pokynu MP S30135/2015-O13.

2. ZATÍŽENÍ MOSTU

Souč. stálého zatížení:	Y _G =	1,3	
Souč. nahodil. zatížení:	Y _{Q,LM71} =	1,3	
Součinitel α:	α =	1	
Rozpětí nosné kce:	L =	3,63	m
Rychlost na mostním objektu:		160,00	km/h

2.1 STÁLÉ ZATÍŽENÍ

	g _k [kNm ⁻²]	Y _G	g _d [kNm ⁻²]	
kolejnicový rošt (1,2+4,8 kNm ⁻¹ / 2,6)	2,31	1,30	3,00	
šterkové lože (h _{kl} x 20,0)	11,40	1,30	14,82	
přesypávka (h _p x 16,0)	176,96	1,30	230,05	
izolace (0,03 x 22,0)	0,66	1,30	0,86	
deska klenby (0,65-0,7 x 25,0)	16,88	1,30	21,94	Generuje program Scia engineer 14
Σ (bez desky)			248,73	
zemní tlak	18	1,2		
výška přesypávky h	11,06	m		
výška klenby	1,46	m		
úhel vnitřního tření φ	28	°		
souč. zemního tlaku v klidu K ₀	0,53	-		
σ _x u vrcholu klenby			126,7	
σ _x u paty klenby			143,5	

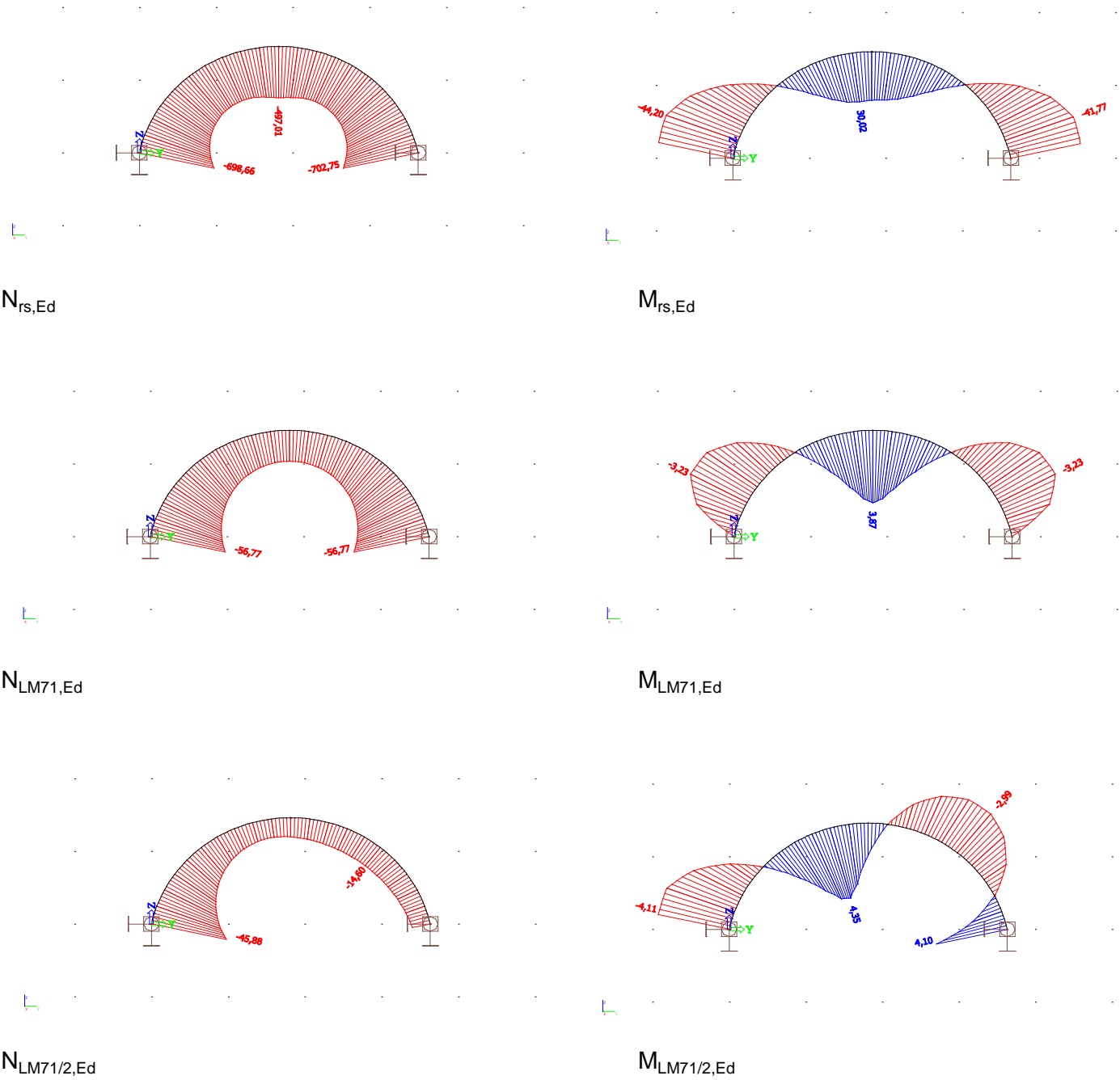
2.2 NAHODILÉ ZATÍŽENÍ - SVISLÉ

DYNAMICKÝ SOUČINITEL φ₃ (pro standardně udržovanou kolej)

Náhradní délka	L _φ =	1,815	m	
	φ ₃ =	2,00		
	redφ ₃ = φ ₃ - (h-1,0) / 10=	0,994	<	1

$Q_{LM71,k}[kN]$	$q_{LM71,k}[kN/m]$	$Q_{LM71,d}[kN]$	$q_{LM71,d}[kN/m]$	$Q_{LM71,d'}[kN/m^2]$
250	80	325	208	20,92
$Q_{LM71,d'}=4*Q_{LM71,d}/(6,4*b)$				

3.VNITŘNÍ SÍLY

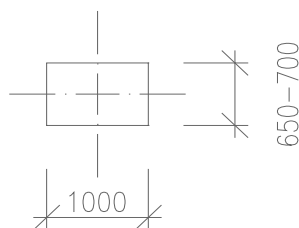


Kombinace ULS	pata klenby			vrchol klenby			Reakce
	N _{Ed}	M _{Ed}	e	N _{Ed}	M _{Ed}	e	R _{Z,Ed}
	kN/m	kNm/m	m	kN/m	kNm/m	m	kN/m
Stálé zatížení	-698,7	-43,73	0,063	-497	29,55	-0,059	682,52
LM71 celé	-56,77	0	0,000	-24,17	3,87	-0,160	52,66
LM71 na1/2 klenby	-45,88	-4,11	0,090	-12,04	1,94	-0,161	44,21
Max. účinek	-755,47	-43,73	0,058	-521,17	33,42	-0,064	735,18

4.POSOUZENÍ

materiálové charakteristiky - klenba:

C16/20	f _{ck} =	16	MPa	f _{ctm} =	1,9	MPa
stavebnětechnický průzkum	Y _M =	1,35		Y _M =	1,35	
	f _{cd} =	11,9	MPa	f _{ctd} =	1,4	MPa
	E _{cm} =	29,00	GPa			



Pata klenby

h= 700 mm

W_{y1,2}= 81666666,7 mm³

Vrchol klenby

h= 650 mm

W_{y1,2}= 70416666,7 mm³

Stanovení napětí pro horní okraj průřezu:

$$\sigma_{Ed,1} = N_{Ed}/A_c - M_{Ed}/W_{y1}$$

Stanovení napětí pro dolní okraj průřezu:

$$\sigma_{Ed,2} = N_{Ed}/A_c + M_{Ed}/W_{y2}$$

Kombinace ULS	pata klenby, h=		700		vrchol klenby, h=		650	
	A _c	e	σ _{Ed,1}	σ _{Ed,2}	A _c	e	σ _{Ed,1}	σ _{Ed,2}
	mm ²	mm	MPa	MPa	mm ²	mm	MPa	MPa
Stálé zatížení	700000	62,588	-0,463	-1,534	650000	59,457	-1,184	-0,345
LM71 celé		0,000	-0,081	-0,081		160,116	-0,092	0,018
LM71 na1/2 klenby		89,582	-0,015	-0,116		161,130	-0,046	0,009
Max. účinek		57,884	-0,544	-1,615		64,125	-1,276	-0,327

5.ZATÍŽITELNOST MOSTU Z HLEDISKA ÚNOSNOSTI

5.1 Pata klenby

$$\sigma_{rs,Ed} = -1,53 \text{ MPa}$$

$$\sigma_{LM71,Ed} = -0,08 \text{ MPa}$$

$$\sigma_{max,Ed} = -1,61 \text{ MPa}$$

$$\text{využití průřezu} = 13,6 \%$$

$$Z_{LM71} = (R_d - \sigma_{rs,Ed}) / \sigma_{LM71,Ed}$$

$$Z_{LM71} = 127,23 \text{ hodnota dosažení mezního napětí betonu v tlaku } f_{cd}$$

5.1 Vrchol klenby

$$\sigma_{rs,Ed} = -0,34 \text{ MPa}$$

$$\sigma_{LM71,Ed} = 0,02 \text{ MPa}$$

$$\sigma_{max,Ed} = -0,33 \text{ MPa}$$

$$\text{využití průřezu} = 2,8 \%$$

$$Z_{LM71} = (R_d - \sigma_{rs,Ed}) / \sigma_{LM71,Ed}$$

$$Z_{LM71} = 98,59 \text{ hodnota dosažení mezního napětí betonu v tahu } f_{ctd}$$

5.3 Posouzení v základové spáře

$$\sigma_{rs,Ed} = 740,36 \text{ kPa} \quad \dots \text{ hodnota převzata z programu GEO5 (viz následující příloha)}$$

$$\sigma_{LM71,Ed} = 122,48 \text{ MPa} \quad \dots \text{ hodnota převzata z programu GEO5 (viz následující příloha)}$$

$$\sigma_{max,Ed} = 862,84 \text{ MPa} \quad \dots \text{ hodnota převzata z programu GEO5 (viz následující příloha)}$$

$$R_d = 1182,30 \text{ MPa} \quad \dots \text{ hodnota převzata z programu GEO5 (viz následující příloha)}$$

$$Z_{LM71} = (R_d - \sigma_{rs,Ed}) / \sigma_{LM71,Ed}$$

$$Z_{LM71} = 3,61$$

=> Rozhodující je zatížitelnost v základové spáře

Posouzení plošného základu

Vstupní data

Projekt

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

Část : SO 02-19-11 Most v km 54,579

Autor : Ing. Štěpán Kameš

Datum : 12.1.2017

Základní parametry zemín

Číslo	Název	Vzorek	φ_{ef} [°]	c_{ef} [kPa]	γ [kN/m ³]	γ_{su} [kN/m ³]	δ [°]
1	Třída G4		32.50	4.00	19.00	12.00	

Pro výpočet tlaku v klidu jsou všechny zeminy zadány jako nesoudržné.

Parametry zemín

Třída G4

Objemová tíha : $\gamma = 19,00 \text{ kN/m}^3$

Úhel vnitřního tření : $\varphi_{ef} = 32,50^\circ$

Soudržnost zeminy : $c_{ef} = 4,00 \text{ kPa}$

Edometrický modul : $E_{oed} = 94,50 \text{ MPa}$

Koef. strukturní pevnosti : $m = 0,30$

Obj.tíha sat.zeminy : $\gamma_{sat} = 22,00 \text{ kN/m}^3$

Založení

Typ základu: základový pas

Hloubka založení $h_z = 6.90 \text{ m}$

Hloubka upraveného terénu $d = 2.81 \text{ m}$

Tloušťka základu $t = 2.58 \text{ m}$

Sklon upraveného terénu $s_1 = 0.00^\circ$

Sklon základové spáry $s_2 = 0.00^\circ$

Objemová tíha zeminy nad základem = 20.00 kN/m^3

Geometrie konstrukce

Typ základu: základový pas

Celková délka pasu = 1.00 m

Šířka pasu (x) = 2.03 m

Šířka sloupu ve směru x = 1.93 m

Objem pasu = $5.24 \text{ m}^3/\text{m}$

Zadané zatížení je uvažováno na 1bm délky pasu.

Materiál konstrukce

Objemová tíha $\gamma = 23.00 \text{ kN/m}^3$

Výpočet betonových konstrukcí proveden podle normy EN 1992 1-1 (EC2).

Beton : C 12/15

Válcová pevnost v tlaku $f_{ck} = 12.00 \text{ MPa}$

Pevnost v tahu $f_{ct} = 1.60 \text{ MPa}$

Modul pružnosti $E_{cm} = 26000.00 \text{ MPa}$

Ocel podélná : B500

Mez kluzu $f_{yk} = 500.00 \text{ MPa}$



Modul pružnosti $E = 200000.00 \text{ MPa}$

Ocel příčná: B500

Mez kluzu $f_{yk} = 500.00 \text{ MPa}$

Modul pružnosti $E = 200000.00 \text{ MPa}$

Geologický profil a přiřazení zemin

Číslo	Vrstva [m]	Přiřazená zemina	Vzorek
1	10.00	Třída G4	
2	-	Třída G4	

Zatížení

Číslo	Zatížení nové	Zatížení změna	Název	Typ	N [kN/m]	M _y [kNm/m]	H _x [kN/m]
1	ANO		Zatížení č. 1_ULS_rs	Výpočtové	682.52	-409.51	0.00
2	ANO		Zatížení č. 2_ULS_LM71	Výpočtové	52.66	-31.60	0.00

Plošná přitížení v okolí základu

Číslo	Přítížení nové	Přítížení změna	Název	x _s [m]	y _s [m]	x [m]	y [m]	q [kPa]	α [°]	h [m]
1	ANO		Přítížení č. 1	0.00	0.00	1.93	1.00	98.34	0.00	-2.58

Hladina podzemní vody

Hladina podzemní vody je v hloubce 10.00 m od původního terénu.

Nastavení výpočtu

Typ výpočtu - Výpočet pro odvodněné podmínky

Výpočet svislé únosnosti - EC 7-1 (EN 1997-1:2003)

Výpočet sednutí - Výpočet pomocí oedometrického modulu (ČSN 73 1001)

Omezení deformační zóny - pomocí strukturní pevnosti

Metodika posouzení : automatický výpočet podle EN 1997

Zadání koeficientů : Standard

Návrhový přístup : 3 - redukce zatížení GEO, STR a materiálu

Součinitelé redukce zatížení (F)	Souč.	Stav STR [-]		Stav GEO [-]	
		Nepříznivé	Příznivé	Nepříznivé	Příznivé
Stálé zatížení	γ _G	1,35	1,00	1,00	1,00
Součinitelé redukce materiálu (M)				Souč.	[-]
Součinitel redukce úhlu vnitřního tření				γ _{mφ}	1,25
Součinitel redukce efektivní soudržnosti				γ _{mc}	1,25
Součinitel redukce neodv. smykové pevnosti				γ _{mcu}	1,40

Posouzení čís. 1

Výpočet 1.MS - mezivýsledky

$$\phi_d = 27.006^\circ$$

$$c_d = 3.200 \text{ kPa}$$

$$\gamma_{1prum} = 19.000 \text{ kN/m}^3$$

$$\gamma_{1prum} = 19.000 \text{ kN/m}^3$$

$$b_{ef} = 1.000 \text{ m}$$

$$N_d = 13.208$$

$$N_c = 23.953$$

$$N_b = 12.443$$

$$s_d = 1.398$$

$$s_c = 1.430$$

$$s_b = 0.737$$

$$d_d = 1.000$$

*Rekonstrukce traťového úseku Vlkov u Tišnova-Křižanov (mimo)
SO 05-19-11 T.ú. Vlkov u Tišnova - Křižanov, Most v km 54,579*

d_c	=	1.000
d_b	=	1.000
i_d	=	1.000
i_c	=	1.000
i_b	=	1.000
b_d	=	1.000
b_c	=	1.000
b_b	=	1.000
g_d	=	1.000
g_c	=	1.000
g_b	=	1.000
R_d	=	1182.285 kPa

Výpočet proveden pro zatěžovací stav číslo 1. (Zatížení č. 1_ULS_rs)

Spočtená vlastní tíha pasu $G = 162.62$ kN/m

Spočtená tíha nadloží $Z = 0.46$ kN/m

Posouzení svislé únosnosti

Tvar kontaktního napětí : obdélník

Parametry smykové plochy pod základem:

Hloubka smykové plochy $z_{sp} = 1.73$ m

Dosah smykové plochy $l_{sp} = 5.45$ m

Výpočtová únosnost zákl. půdy $R_d = 1182.28$ kPa

Extrémní kontaktní napětí $\sigma = 740.36$ kPa

Svislá únosnost VYHOVUJE

Posouzení vodorovné únosnosti

Zemní odpor: klidový

Výpočtová velikost zemního odporu $S_{pd} = 34.48$ kN

Úhel tření základ-základová spára $\psi = 32.50^\circ$

Soudržnost základ-základová spára $a = 4.00$ kPa

Horizontální únosnost základu $R_{dh} = 443.95$ kN

Extrémní horizontální síla $H = 0.00$ kN

Vodorovná únosnost VYHOVUJE

Únosnost základu VYHOVUJE

Posouzení čís. 2

Výpočet 1.MS - mezivýsledky

ϕ_d	=	27.006 °
c_d	=	3.200 kPa
γ_{1prum}	=	19.000 kN/m ³
γ_{1prum}	=	19.000 kN/m ³
b_{ef}	=	1.000 m
N_d	=	13.208
N_c	=	23.953
N_b	=	12.443
s_d	=	1.258
s_c	=	1.279
s_b	=	0.830
d_d	=	1.000
d_c	=	1.000
d_b	=	1.000
i_d	=	1.000
i_c	=	1.000

*Rekonstrukce traťového úseku Vlkov u Tišnova-Křižanov (mimo)
SO 05-19-11 T.ú. Vlkov u Tišnova - Křižanov, Most v km 54,579*

$i_b = 1.000$
 $b_d = 1.000$
 $b_c = 1.000$
 $b_b = 1.000$
 $g_d = 1.000$
 $g_c = 1.000$
 $g_b = 1.000$
 $R_d = 1083.042 \text{ kPa}$

Výpočet proveden pro zatěžovací stav číslo 2. (Zatížení č. 2_ULS_LM71)

Spočtená vlastní tíha pasu $G = 162.62 \text{ kN/m}$

Spočtená tíha nadloží $Z = 0.46 \text{ kN/m}$

Posouzení svislé únosnosti

Tvar kontaktního napětí : obdélník

Parametry smykové plochy pod základem:

Hloubka smykové plochy $z_{sp} = 1.73 \text{ m}$

Dosah smykové plochy $l_{sp} = 5.45 \text{ m}$

Výpočtová únosnost zákl. půdy $R_d = 1083.04 \text{ kPa}$

Extrémní kontaktní napětí $\sigma = 122.48 \text{ kPa}$

Svislá únosnost VYHOVUJE

Posouzení vodorovné únosnosti

Zemní odpor: klidový

Výpočtová velikost zemního odporu $S_{pd} = 34.48 \text{ kN}$

Úhel tření základ-základová spára $\psi = 32.50^\circ$

Soudržnost základ-základová spára $a = 4.00 \text{ kPa}$

Horizontální únosnost základu $R_{dh} = 122.94 \text{ kN}$

Extrémní horizontální síla $H = 0.00 \text{ kN}$

Vodorovná únosnost VYHOVUJE

Únosnost základu VYHOVUJE

REKONSTRUKCE TRAŽOVÉHO ÚSEKU
VLKOV U TIŠNOVA - KŘIŽANOV (MIMO)

SO 05-19-11

TÚ Vlkov u Tišnova - Křižanov, Most v km 54,579

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, průzkum
Zakázkové číslo zhotovitele: 2015 - 266

OBSAH:

SO 05-19-11

TÚ Vlkov u Tišnova - Křižanov, Most v km 54,579

Stavebnětechnický pasport

Přílohy:

- Situace objektu
- Schéma umístění diagnostických vrtů v rámci konstrukce
- Dokumentace diagnostických vrtů
- Fotodokumentace
- Vyhodnocení laboratorních zkoušek

Praha, červen 2016

Zpracovali: Mgr. Vojtěch Novák

Ing. Jan Hrabánek

Schválil: Mgr. Filip Dudík
ředitel společnosti

SO 05-19-11**TÚ Vlkov u Tišnova - Křižanov, Most v km 54,579****Stavebnětechnický pasport****1. ZÁKLADNÍ ÚDAJE**

<u>Základní údaje o objektu:</u>	stávající jednoplošný most přes trvalou vodoteč potoka Bitýška. Nosnou konstrukci (NK) tvoří betonová klenba. Spodní stavba (SS) obou opěr je provedena z prostého betonu.
	dle objednatele se u objektu uvažuje s odvedením vody z prostorů za římsami, se sanacemi povrchů a opravou říms
<u>Cíl průzkumu:</u>	vizuální ověření technického stavu přístupných částí konstrukce, ověření skrytých rozměrů NK a SS opěry Vlkov, ověření pevnostních charakteristik betonu NK a SS opěry Vlkov

2. ROZSAH PRŮZKUMNÝCH PRACÍ

<u>Průzkumné sondy, zkoušky a práce:</u>	
Vizuální prohlídka:	rámcová, cílená na poruchy a ověřované části objektu, výstup v podobě fotodokumentace a komentáře v textu
Diagnostické jádrové vrtý:	V1 - 2,00 m, vodorovný vrt pro ověření rozměrů opěry Vlkov Š1 - 4,90 m, vrt pod úroveň základové spáry opěry Vlkov K1 - 1,00 m, vrt pro ověření rozměrů klenby
Fotodokumentace:	uvedena v příloze, zahrnuje profil jádrových vrtů a výstup z vizuální prohlídky
<u>Odebrané vzorky a laboratorní zkoušky:</u>	
Zdící prvky - beton:	V1+Š1 - 0,35-2,00 m - 1x pevnost v prostém tlaku K1 - 0,00-0,81 m - 1x pevnost v prostém tlaku

3. STAVEBNĚTECHNICKÝ PRŮZKUM

Stavebnětechnický průzkum byl zaměřen na NK a SS opěry Vlkov - viz cíl průzkumu uvedený v kapitole č. 1. Průzkum lze rozdělit na následující tematické okruhy:	
a) vizuální prohlídka	c) pevnost betonu
b) diagnostické jádrové vrtý	
a) vizuální prohlídka	
V rámci vizuální prohlídky a při dokumentaci vrtných prací bylo souhrnně zjištěno:	
<ul style="list-style-type: none"> - jedná se o stávající jednoplošný most přes trvalou vodoteč potoka Bitýška. NK a SS obou opěr je rozdělena dilatačními spárami na osm dílčích identických částí. - schéma objektu je uvedeno v příloze za textem zprávy 	
Nosná konstrukce (NK):	
<ul style="list-style-type: none"> - nosnou konstrukci tvoří klenba z prostého, monolitického betonu. Čela NK jsou provedena z kamenných kvádrů tvrdých, zdravých až navětralých granitoidů. - beton je v líci, na základě ATM (akustická trasovací metoda), pevný a zdravý, bez 	

viditelných poruch. Pouze lokálně jsou v líci betonu, v místech pracovních spár, patrné průsaky vody a karbonátové usazeniny vyloužené z pojiva betonu.

- vnitřní beton NK je, na základě makroskopického popisu vrtu K1, spíše nehomogenní, pevný, s dostatečným obsahem pojiva a nerovnoměrně pórovitý
- diagnostickým vrtem K1 byla na rubu NK ověřena 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. Spárování je zachovalé, místy popraskané a na cca 5% plochy vypadané. Vnitřní pojivo tvoří zdravá, cementová malta.
- vnitřní beton opěry Vlkov je, na základě makroskopického popisu vrtu V1 a Š1, silně nehomogenní, s proměnlivým obsahem pojiva, místy silně mezerovitý, křehký a nedostatečně hutněný
- křídla objektu jsou šikmá, provedena z kamenného zdiva, které je v líci řádkové, pojené maltou. Spárování je většinou zachovalé, v horní části vybraných křídel je vypadané a kamenivo je v těchto místech rozvolněné.
- čela objektu jsou provedena z kamenného zdiva, které je v líci řádkové, pojené maltou. Spárování je zachovalé, ojediněle zcela vypadané
- římsy jsou provedeny z prefabrikovaných kvádrů betonu a jsou bez poruch
- koryto potoka pod objektem je zpevněno kameny, které jsou pojeny maltou
- fotodokumentace je uvedena v příloze

b) diagnostické jádrové vrty

Hlavní informace získané průzkumem uvádíme v následujících bodech:

- tloušťka opěry Vlkov je v místě vrtu V1 cca **1,93 m**
- základová spára opěry Vlkov je v místě vrtu Š1 cca **9,00 m** pod spodním lícem vrcholu klenby
- tloušťka klenby je v místě vrtu K1 cca **0,81 m**
- 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 opěry Vlkov 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 zatřídit takto:
 - dle ČSN 731201 jako **B 20**, dle ČSN EN 206-1 pak jako **C 16/20**
- na základě výsledků z destruktivních zkoušek lze beton spodní stavby (opěry Vlkov) orientačně zatřídit takto:
 - dle ČSN 731201 jako **B 8***, dle ČSN EN 206-1 pak jako **C 8/10***
 - upozorňujeme, že výše uvedené zatřídění pevnosti betonu SS opěry Vlkov bylo provedeno na základě odběru vzorků z pevnějších částí konstrukce, kde při vrtání ještě docházelo k vytváření prizmatického jádra, které se nerozpadalo na

menší části. Dle našeho názoru je reálná pevnostní třída betonu SS opěry Vlkov minimálně o 1 pevnostní třídu nižší.

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	27,3*	21,3*	32,7*	15,4%*	beton je nehomogenní
spodní stavba opěra Vlkov	destruktivní	25,5**	5,7**	39,2**	45,4%**	beton je silně nehomogenní

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

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

Odhad pevnostních tříd betonu

NOSNÁ KONSTRUKCE - klenba

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). Krajiní mez k malému počtu zkoušek (v závislosti na n): 7

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

$$f_{ck, is} = f_{m(n), is} - k = 27,3 - 7 = \mathbf{20,3 \text{ MPa}} \quad f_{ck, is} = f_{is, min} + 4 = 21,3 + 4 = \mathbf{25,3 \text{ MPa}}$$

Kritérium shody dle tab. 1, ČSN EN 13791

$$f_{ck, is, cube} = \mathbf{20,3 > 17,0 \text{ MPa}} = f_{ck, is, min, cube} \text{ (pro beton pevnostní třídy C 16/20)}$$

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). Krajiní mez k malému počtu zkoušek (v závislosti na n): 7

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

$$f_{ck, is} = f_{m(n), is} - k = 25,5 - 7 = \mathbf{18,7 \text{ MPa}} \quad f_{ck, is} = f_{is, min} + 4 = 5,7 + 4 = \mathbf{9,4 \text{ MPa}}$$

Kritérium shody dle tab. 1, ČSN EN 13791

$$f_{ck, is, cube} = \mathbf{9,4 > 9,0 \text{ MPa}} = f_{ck, is, min, cube} \text{ (pro beton pevnostní třídy C 8/10)}$$

Diagnostikovaný prvek konstrukce a typ zkoušek		Pevnostní třída betonu	
		třída dle výsledků zkoušek	poznámka
nosná konstrukce (klenba)	destruktivně z vývrtů	C 16/20 (ČSN EN 206) B 20 (dle ČSN 73 1201)	zatřídění betonu je orientační vzhledem k jeho nehomogenitě
spodní stavba opěra Vlkov	destruktivně z vývrtů	C 8/10 (ČSN EN 206) B 10 (dle ČSN 73 1201)	zatřídění betonu je orientační vzhledem k jeho nehomogenitě

4. TECHNICKÉ ZÁVĚRY

Informace o objektu:

- stávající jednopolový most přes trvalou vodoteč. Nosnou konstrukci tvoří betonová klenba, spodní stavba obou opěr je z prostého betonu krytého v lici kamenným řádkovým zdivem
- dle objednatele se u objektu uvažuje s odvedením vody z prostorů za římsami, se sanacemi povrchů a opravou říms

Stavebnětechnický průzkum:

- výsledky průzkumu jsou podrobně prezentovány v předchozích kapitolách předkládané zprávy

Doporučení pro další etapu průzkumu:

- v rámci další etapy průzkumu bude vhodné
 - provést stavebnětechnický průzkum SS opěry Křižanov, zejména za účelem odběru vzorků betonu a zpřesnění jeho pevnostních charakteristik
 - zvážit doplňkové odběry vzorků betonu z konstrukce SS opěry Vlkov pro upřesnění pevnostních charakteristik

PŘÍLOHOVÁ ČÁST**TÚ Vlkov u Tišnova - Křižanov, Most v km 54,579**

Obsah:

Situace objektu

Schéma umístění diagnostických vrtů v rámci konstrukce

Dokumentace diagnostických vrtů

Fotodokumentace

Vyhodnocení laboratorních zkoušek

Název zakázky:	Vlkov u Tišnova - Křižanov, průzkum		
Číslo zakázky :	2015 - 266	Objednatel :	SUDOP BRNO, spol. s.r.o.
Datum :	06/2016	Zpracoval :	Mgr. Vojtěch Novák
Počet stran :	9	Schválil :	Mgr. Filip Dudík

TÚ Vlkov u Tišnova - Křižanov, Most v km 54,579

Schéma umístění diagnostických vrtů v rámci konstrukce

Pohled

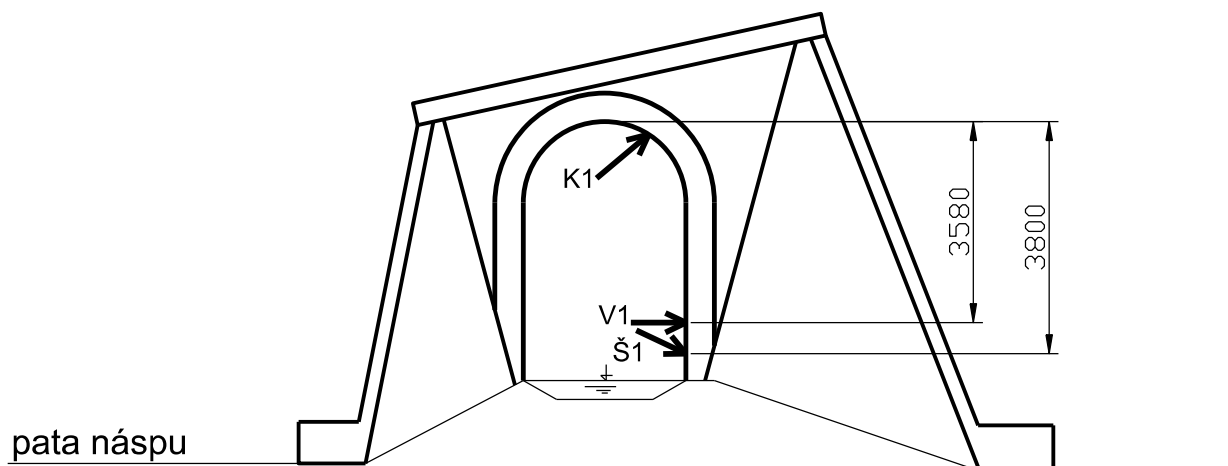
Směr Křižanov



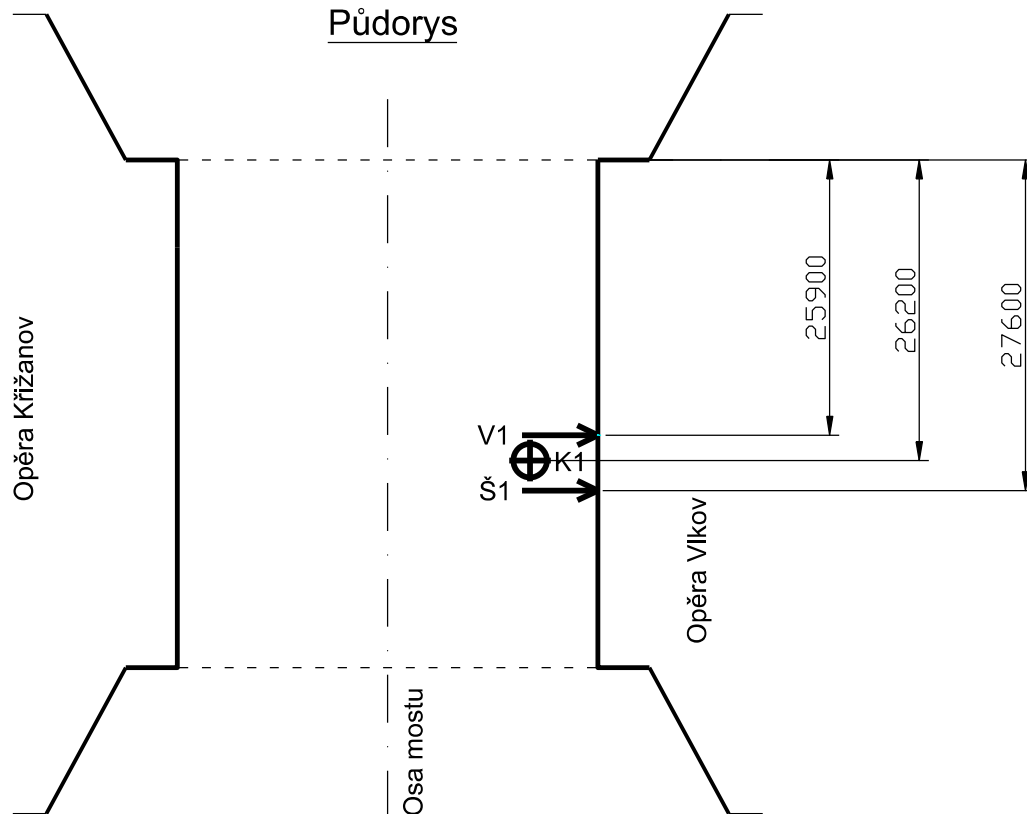
Směr Vlkov



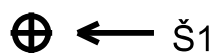
horní hrana náspu



Půdorys



Vysvětlivky:



- diagnostický vrt do konstrukce

Název zakázky: Vlkov u Tišnova - Křižanov, průzkum

Číslo zakázky:

2015 - 266

Poznámka: rozměry jsou uváděny v mm

Objekt: Most v km 54,579**Sonda : Š1**

Lokalizace vrtu : opěra Vlkov
Výška ústí vrtu : 3,80 m pod vrcholem klenby
Úklon vrtu od svislé : 20°

Hloubeno dne : 15.12.2015
Souprava : HILTI DD200 / 80
Dokumentoval : M. Záruba

Hloubka [m] ve směru vrtu		
od	do	
0,00	- 0,35	Zdivo kamenné, lícové - v líci řádkové, pojené maltou <u>kámen</u> : granit, zdravý, tvrdý, šedý <u>pojivo</u> : malta, ve vrtu nezastižena - vrtáno kompaktním blokem kamene <u>výnos</u> : v podobě celého kusu jádra délky 35 cm (jádro lámáno), výnos 100 %
0,35	- 4,30	Beton - nehomogenní, málo pevný, převážně s nízkým obsahem pojiva, šedé až písčité barvy, hrubozrnný, pórovitý a silně mezerovitý, nedostatečně hutněný, převážně rozvrtaný na úlomky o vel. do 5 cm <u>kamenivo</u> : drcené, o velikosti do 3 cm, lokálně velikosti přes průměr vrtu (80 mm) <u>výnos</u> : v podobě kusů jader délky 5 - 20 cm (40%) a rozvrtaných úlomků betonu o vel. do cca 5 cm (60%), výnos 100%
4,30	- <u>4,90</u>	Kameny a balvany - uloženy úlomky ruly o vel. 5-10 cm, průměru > 8 cm, rula je zdravá, šedá, lokálně na plochách odlučnosti limonitizovaná, může se jednat o sanaci základové půdy (kamenito-balvanitý polštář)
Odebrané vzorky : J (beton) - 0,35 - 4,30 m (kompaktní kusy), jádro sloučeno s jádrem z vrtu V1		
Vodní tlaková zkouška : -		
Poznámka : základová spára zastižena v hloubce cca 4,30 m		

Objekt: Most v km 54,579**Sonda : V1**

Lokalizace vrtu : opěra Vlkov
Výška ústí vrtu : 3,58 m pod vrcholem klenby
Úklon vrtu od svislé : 90°

Hloubeno dne : 15.12.2015
Souprava : HILTI DD200 / 80
Dokumentoval : M. Záruba

Hloubka [m] ve směru vrtu		
od	do	
0,00	- 0,40	Zdivo kamenné, lícové - v líci řádkové, pojené maltou <u>kámen</u> : granit, zdravý, tvrdý, šedý <u>pojivo</u> : malta, zdravá až slabě degradovaná, pevná, šedá, hrubozrnná <u>výnos</u> : v podobě celého kusu jádra délky 40 cm, výnos 100 %
0,40	- 1,93	Beton - nehomogenní, pevný, s dostatečným obsahem pojiva, šedý, hrubozrnný, pórovitý - v int. 1,50-1,75 m - s nízkým obsahem pojiva, křehký, pravděpodobně silně mezerovitý a nedostatečně hutněný, rozvrtaný na úlomky o vel. do 5 cm <u>kamenivo</u> : drcené, o velikosti do 3 cm <u>výnos</u> : v podobě kusů jader délky 5 - 30 cm (80%) a rozvrtaných úlomků betonu do vel. cca 5 cm (20%), výnos 100%
1,93	- <u>2,00</u>	Zásyp opěry - štěrkovitá zemina, úlomky hornin o vel. do cca 1 cm, jemnozrnná vyplň vrtáním částečně vyplavena, výnos cca 30%
Odebrané vzorky : J (beton) - 0,40 - 1,93 m (kompaktní kusy), jádro sloučeno s jádrem z vrtu Š1		
Vodní tlaková zkouška : -		
Poznámka : rub opěry zastižen v hloubce cca 1,93 m		

Objekt: Most v km 54,579**Sonda : K1**

Lokalizace vrtu : vrt do klenby ve směru Vlkov

Hloubeno dne : 15.12.2015

Výška ústí vrtu : cca v ¼ délky oblouku klenby

Souprava : HILTI DD200 / 80

Úklon vrtu od svislé : 45°

Dokumentoval : M. Záruba

Hloubka [m]

ve směru vrtu

od do

0,00 - 0,81

Beton - spíše nehomogenní, pevný, s dostatečným obsahem pojiva, světle šedý, hrubozrnný, nerovnoměrně pórovitý (dutinky o vel. do 4 mm)kamenivo: drcené, o velikosti do cca 3 cm, ojediněle až 4 cmvýnos: v podobě kusů jader délky 30-50 cm, výnos 100%

0,81 - 0,82

Hydroizolace - tl. cca 10 mm

0,82 - 0,87

Cementový potěr0,87 - 1,00**Zásyp klenby** - štěrk s příměsí jemnozrnné zeminy, světle hnědý, vrtáním částečně rozplavený, výnos cca 5%

Odebrané vzorky : J (beton) - 0,00 - 0,81 m

Vodní tlaková zkouška : -

Poznámka : rub klenby zastižen v hloubce cca 0,81 m



Obr. č. 1 - diagnostický vrt V1



Obr. č. 2 - diagnostický vrt Š1



Obr. č. 3 - diagnostický vrt K1



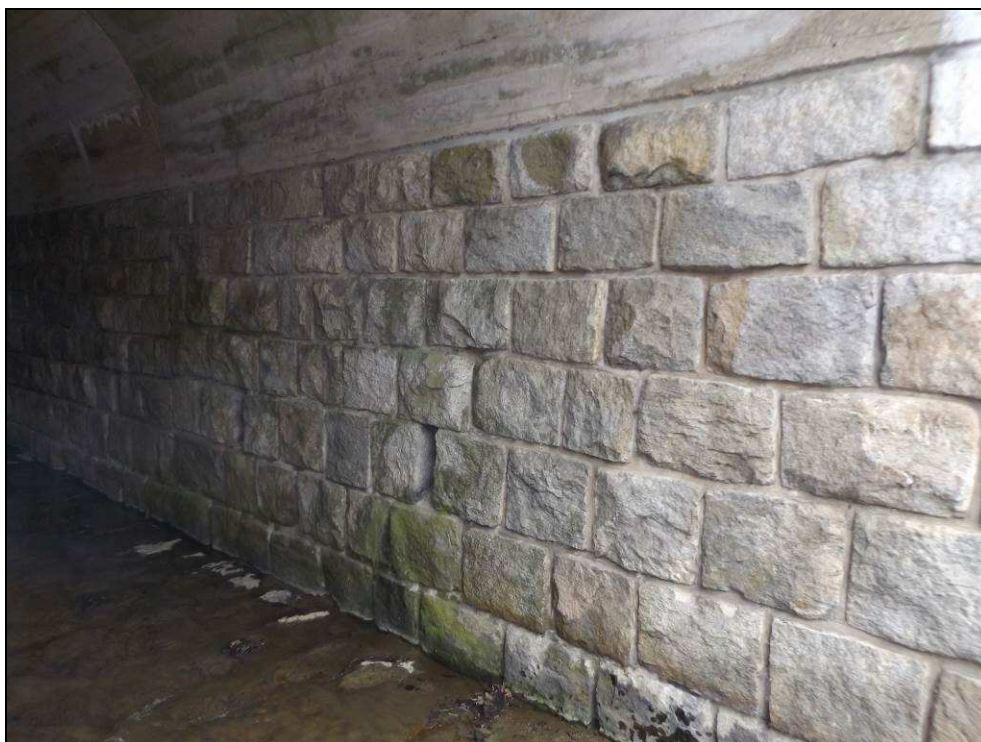
Obr. č. 4 - pohled na objekt zleva



Obr. č. 5 - pohled na objekt zprava



Obr. č. 6 - pohled na nosnou konstrukci objektu



Obr. č. 7 - pohled vybranou opěru objektu



Obr. č. 8 - pohled rozvolněné kamenivo v horní části vybraného křídla objektu



Obr. č. 9 - pohled na lokální průsaky vody skrze NK



PROTOKOL O LABORATORNÍCH ZKOUŠKÁCH



Č. protokolu: **559-04-16** Celkový počet listů: 3 List číslo: 1/3

Název zakázky	VLKOV U TIŠNOVA-KŘIŽANOV, průzkum
Objekt	Most v km 54,579
Název a adresa zadavatele	GEOTEC-GS, A.S. CHMELOVÁ 2920/6, 106 00 PRAHA 10
Číslo zakázky zadavatele	2015-266
Laboratorní čísla vzorků	4900-4901
Odběr vzorků in situ zajistil	<i>Zadavatel</i>
Datum odběru vzorků in situ	15.12.2016
Datum dodání do laboratoře	20.12.2015

Název použitého zkušebního postupu

Zkoušení ztvrdlého betonu-Část 3: Pevnost v tlaku zkušebních těles ČSN EN 12390-3 (N)

Zkoušky označené symbolem (N) byly prováděny jako neakreditované. Výsledky zkoušek se týkají pouze zkoušených vzorků výše uvedených laboratorních čísel. Bez písemného souhlasu zkušební laboratoře se nesmí tento dokument reprodukovat jinak, než celý. Změny a doplňky mohou být provedeny pouze laboratoří, která dokument vystavila.

Hodnocení kvality vzorků podle skutečného stavu vzorků dodaných do zkušební laboratoře, dle ČSN EN 1997-2, tab.3.1.a případného vlivu kvality dodaných vzorků na výsledky zkoušek

Kvalita dodaných vzorků odpovídá požadované třídě kvality vzorků zemin pro jednotlivé prováděné laboratorní zkoušky podle ČSN EN 1997-2, tab.3.1.

Mimořádné okolnosti, které by mohly ovlivnit průběh a výsledky zkoušek- viz poznámka na str.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 54,579**

ČÍSLO ÚKOLU : **2015-266**

SONDA	Š1+V1/54,579	K1/54,579		
HLOUBKA [m]	0,35 - 2,0	0,0 - 0,81		
LAB. Č.	4900	4901		
DRUH VZORKU	BETON	BETON		
PEVNOST BETONU V TLAKU [MPa]	26,48	27,74		

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]		
4900	Š1+V1/54,579	0,35 - 2,0	p1	7,55x8,86	9,53	2259	24,79	22,59	28,24	⊥	1,26
			p2	7,51x8,89	9,47	2307	37,47	34,14	42,42	⊥	1,26
			1 p3	7,49x9,91	9,53	1974	17,25	15,74	19,71	⊥	1,27
			1 p4	7,48x8,86	9,46	1959	5,01	4,56	5,71	⊥	1,26
			p5	7,49x8,83	9,48	2256	29,05	26,49	33,06	⊥	1,27
			p6	7,43x8,90	9,51	2104	26,06	23,82	29,77	⊥	1,28
			Ø			2143	23,27	21,22	26,48		
4901	K1/54,579	0,0 - 0,81	p1	7,42x8,57	9,28	2181	24,05	21,87	27,34	⊥	1,25
			p2	7,42x8,57	9,23	2214	30,06	27,30	34,06	⊥	1,24
			p3	7,43x8,59	9,22	2231	24,45	22,19	27,73	⊥	1,24
			p4	7,44x8,53	9,14	2250	18,86	17,07	21,37	⊥	1,23
			p5	7,44x8,61	8,89	2234	28,52	25,64	32,02	⊥	1,19
			p6	7,44x8,58	9,05	2242	21,16	19,11	23,91	⊥	1,22
			Ø			2225	24,52	22,20	27,74		

*) 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