

### D.1.1.2.1. Technická zpráva SO-02

#### a) Identifikační údaje objektu

Projektová dokumentace řeší návrh rekonstrukce stávajícího přemostění M1 na trase rekonstruované cesty HPC3 v k.ú. Křenovice u Kojetína. Na pozemcích plánovaného přemostění se nachází současný mostek v nevyhovujícím technickém stavu. Podkladem pro návrh jsou schválené komplexní pozemkové úpravy v katastrálním území Křenovice u Kojetína, které zpracovala firma ORIS spol. s r.o., J. Mišáka 280/44, 779 00 Olomouc, Ing. Lenka Sedláková. Rozhodnutí vydal Státní pozemkový úřad, Krajský pozemkový úřad pro Olomoucký kraj, Pobočka Přerov dne 8.4. 2014 (Spisová značka: 2RP7425/2014-521204/1, Č.j.: SPU 135308/2014). Toto rozhodnutí nabylo právní moci dne 30.6. 2014 a je ekvivalentem rozhodnutí o umístění stavby.

Seznam pozemků podle katastru nemovitostí dotčených umístěním stavby:  
katastrální území Křenovice u Kojetína (675890)

p.č.	LV	druh pozemku – využití, ochrana	druh opatření
1984	10001	vodní plocha-koryto vodního toku	rekonstrukce mostu
248	60000	ostatní plocha-ostatní komunikace	rekonstrukce mostu

LV	Vlastnické právo
10001	Obec Křenovice, č. p. 18, 75201 Křenovice
60000	Česká republika, Úřad pro zastupování státu ve věcech majetkových, Rašínovo nábřeží 390/42, Nové Město, 12800 Praha 2

#### b) stručný technický popis se zdůvodněním navrženého řešení

Navržené řešení rekonstrukce mostu vychází ze schválené komplexní pozemkové úpravy v katastrálním území Křenovice u Kojetína.

##### Odstranění stávající konstrukce mostovky (bourací práce)

Stávající konstrukce mostovky bude odstraněna a suť odvezena na řízenou skládku. Před započatím bouracích prací a odstraňováním stávajících konstrukcí zpracuje zhotovitel technologický postup bouracích prací (dokumentaci bouracích prací) včetně zajištění pažení a roubení stavební jámy.

##### Nové přemostění vodního toku

Stávající přemostění bude odstraněno a nahrazeno novým rámovým propustkem o světlosti 2,0x1,5 m. Nový propustek délky 5 m je navržen z prefabrikovaných rámových propustů IZM světlosti 2,0m(šířka) x 1,5m(výška), délky 1,0 m v počtu 8 ks.

Nový propustek bude na obou stranách ukončen betonovými čely o šířce 0,5m a délkách 7,5 m (vtok) a 6,0 m (výtok). Na betonová čela bude osazena římsa tl 0,1 m šířky 0,6 m z vodostavebního betonu C25/30 a vyztužena. Přesah hrany římsy bude 0,1 m. Hrany římsy budou zkoseny a na konstrukci římsy bude vytvořen okapový nos.

Na římsu bude osazeno mostní zábradlí světlé výšky 1,1m. Osazení bude provedeno na 4xks kotvy M12 tmelem z rychletuhnoucí, dvoukomponentní lepicí hmoty na bázi polymercementu pro těžké kotvení s kotevními šrouby. Vlastní konstrukce zábradlí se bude sestávat z prvků PLO 50x5, JAKL 100x50x6, JAKL 80x50x5, IPE 80, PLO 80x6, PLO 60x6 a P15x200x160.

Koryto potoka na vtoku a výtoku z propustku bude zpevněno kamennou dlažbou tl. 150 mm osazenou do betonu tl. 200 mm. V patě svahu bude provedena kamenná patka pro stabilizaci opevnění svahu. Opevnění bude v podélném směru ukončeno zajišťovací prahem z kamene tl. 500 mm hloubky 800 mm.

Obrusná vrstva přemostění je navržena s asfaltobetonu střednězrnného ACO 11+ (40 mm). Podkladní vrstvou je asfaltový beton velmi hrubozrnný ACL 22+ (50 mm), litý asfalt střednězrnný MA 11 IV (40 mm) a nastavitelný izolační pás NAIP (5 mm). Celková tloušťka skladby cesty přes přemostění bude 135 mm.

#### Připojení na pozemní komunikace:

Přemostění cesty bude výškově a směrově napojeno na projektovanou polní cestu HPC3. Nápojná část před a za přemostění bude respektovat skladbu polní cesty HPC3.

#### Křížení se stávajícími sítěmi a ochrannými pásmy:

Rekonstrukce mostu zasahuje do ochranného pásma plynovodu Pe 90, při provádění je nutné respektovat podmínky uvedené ve stanovisku GridServices, s.r.o., pod značkou 5002141397 ze dne 5.6.2020.

Rekonstrukce mostu zasahuje do ochranného pásma nadzemního vedení vn. Při výstavbě je nutné respektovat vyjádření ČEZ Distribuce, a.s. 0101307961 ze dne 12.5.2020 a podmínky souhlasu s činností v ochranném pásmu.

#### Konečné terénní úpravy:

Terén bude upraven dle požadovaných spádů a profilů.

### **c) vyhodnocení průzkumů a podkladů, včetně jejich využití v dokumentaci-dopravní údaje, geotechnický průzkum**

Vzhledem k rozsahu a charakteru stavby nebyly dopravní údaje zjišťovány.

Podkladem pro návrh polní cesty je podrobný geotechnický a geologický průzkum (GEON, s.r.o., 3/2020), polohopisné a výškopisné zaměření staveniště polních cest (GB geodezie, s.r.o., Brno, 8/2019).

Zeminy na staveništi, v nichž budou prováděny zemní práce, jsou zařazeny dle požadavků dle ČSN 73 6133 (nahrazující normu ČSN 73 30 50) do třídy těžitelnosti I. (dle ČSN 733050 převážně do 3. třídy těžitelnosti).

#### **d) Vztahy pozemní komunikace k ostatním objektů stavby**

Přemostění se nachází na stávající polní cestě HPC3, která je v rámci stavby určena k rekonstrukci (SO-01).

#### **e) návrh zpevněných ploch, včetně případných výpočtů**

Skladba cesty přemostění:

- ACO 11+	40 mm
- ACL11+	50 mm
- MA 11 IV	40 mm
- NAIP	5 mm
<hr/>	
- celkem	135 mm

Skladba cesty HPC3:

- asfaltový beton střednězrnný ACO 11	40 mm
- spojovací postřik 0,25 kg/m <sup>2</sup>	
- obalované kamenivo střednězrnné ACP 16+	70 mm
- spojovací postřik 0,7 kg/m <sup>2</sup>	
- štěrkodrt' ŠD (frakce 0-32 mm)	150 mm
- štěrkodrt' ŠD (frakce 0-63 mm)	150 mm
<hr/>	
- celkem	410 mm

Konstrukce polní cesty je navržena dle Katalogu polních cest, technické podmínky, TP, změna č.2, MZe ČR jako typová pro V. třídu dopravního zatížení a návrhové porušení vozovky D2 s povrchem z asfaltobetonu. Skladba vozovky byla navržena podle katalogových listů Katalogu vozovek polních cest, TP změna č.2, Ministerstvo zemědělství ČR, ÚPÚ č.j. 43385/2011 (číslo katalogové skladby PN 502).

#### **f) režim povrchových a podzemních vod, zásady odvodnění, ochrana pozemní komunikace**

Odvodnění staveniště bude provedeno do toku. Během výstavby bude voda v toku převáděna potrubím DN800.

#### **g) návrh dopravních značek, dopravních zařízení, světelných signálů, zařízení pro provozní informace a dopravní telematiku**

Provoz na polní cestě včetně cesty na rekonstruovaném mostu se řídí ustanovením vyhlášky o provozu na pozemních komunikacích. Dopravní značky, zařízení apod. se na přemostění nenavrhují.

#### **h) zvláštní podmínky a požadavky na postup výstavby, případně údržba**

Ochrana rostlin, živočichů a dřevin

Při realizaci stavby je nutné respektovat obecné podmínky ochrany rostlin, živočichů a dřevin dle §5 a 7 zákona č.114/1992 Sb., o ochraně přírody a krajiny,

v platném znění. Stavební práce budou prováděny v souladu se SPPK A01 002:2014 Ochrana dřevin při stavební činnosti.

Z hlediska **ochrany hydrogeologických poměrů** musí být veškeré práce prováděny tak, aby nedošlo k ohrožení (znehodnocení), kvality a množství povrchových a podzemních vod.

***Vlastní opatření:***

- Zemní práce musí být provedeny v co možná nejkratším termínu,
- Stroje používaná při výstavbě (nákladní automobily, traktory, bagry apod.) musí být v dobrém technickém stavu, který musí být ověřen před zahájením prací (se zaměřením na úniky pohonných hmot a oleje) a dále pak kontrolován denně (řidičem, obsluhou a nadřízeným technikem). Zjištěné závady musí být ihned odstraněny.
- Údržba, případně opravy strojů a mechanismů nesmí být prováděna v blízkosti povrchových toků. V případě činnosti mechanismů je doporučeno použití ekologických rychle rozložitelných olejů.

Z hlediska ochrany kvality a množství podzemních a povrchových vod v oblasti je možno konstatovat, že při splnění výše uvedených podmínek nedojde k ohrožení režimu a kvality podzemních, případně povrchových vod v zájmovém území a následně ohrožení kvantity či kvality jímaných vodních zdrojů nacházejících se ve směru proudění povrchových a podzemních vod.

Veškeré územní zásahy v prostoru stavby je nutné posuzovat jako zásahy v území s archeologickými nálezy. Ve smyslu ustanovení zákona č. 20/87 Sb. ve znění zákona č. 242/92 Sb. bude nutný základní výzkum provedený odbornou organizací. Skrývku ornice a všechny zemní práce spojené s plochou staveniště je třeba od jejich zahájení sledovat a dokumentovat odbornou organizací. Mimo tyto práce je nutné provést další výzkum v případě, kdy budou, skrývkou nebo jiným zásahem do terénu, narušeny archeologické struktury. Archeologický výzkum vyvolaný zemními pracemi je hrazen investorem. V dostatečném časovém předstihu bude uzavřena smlouva s oprávněnou archeologickou organizací. Ohlášení všech zemních prací, včetně přípravy staveniště, je nutné provést minimálně dva týdny před jejich realizací. Výzkum bude probíhat v klimaticky vhodném období. Písemné potvrzení o provedení výzkumu bude součástí kolaudačního rozhodnutí každé stavby.

**i) Vazba na případné technologické vybavení**

Stavba neobsahuje technologické vybavení.

**j) přehled provedených výpočtů a konstatování o statickém ověření rozhodujících dimenzí a průřezů**

**1. Zatížení rámové propusti**

Zatížení rámové propusti bylo uvažováno v souladu s ČSN EN 1991-1-1 - ČSN EN 1991-1-1

- Zatížení stavebních konstrukcí,

Svislé nahodilé krátkodobé bylo uvažováno - zatížení mostu dle ČSN EN 1991-2 Zatížení

mostů dopravou .

### Rozdělení zatížení pro statický výpočet

- a) stálé
- $g_1$  - vlastní tíha
  - $g_{2-5}$  – ostatní stálé
  - $\sigma_x$  – zemní tlak (S1, S2)
- b) nahodilá zatížení
- svislé pohyblivé – zatížení lávky
  - svislé krátkodobé – Model zatížení LM1 a LM2
  - vodorovné krátkodobé – přetížení od zemního tlaku

## 2. Výpočet

Posudek byl proveden pro konkrétní rámovou propust výpočtem a posouzením maximálního dovoleného plošného zatížení (od výrobce prefabrikované rámové propusti pomocí metody konečných prvků. V tomto případě byl použit jako výpočtový model deska s podélnými pruty.

Návrh a posouzení konstrukce byl proveden podle normy ČSN EN 1992-2 Navrhování betonových mostů, ČSN EN 1993-2 Navrhování ocelových mostů, ČSN EN 1997-1 Zásady navrhování geotechnických konstrukcí, ČSN EN 1990 – Zásady navrhování konstrukcí, ČSN EN 1991-2– Zatížení mostů dopravou, ČSN EN 1994-2 - Spřažené ocelobetonové mosty, ČSN EN 1997-1– Navrhování geotechnických konstrukcí, ČSN 73 62 01 – Projektování mostních objektů, ČSN 73 10 01 – Základová půda pod plošnými základy, ČSN 73 00 37 – Zemní tlak na stavební konstrukce

Použitá literatura: ČSN EN 1990 –Zásady navrhování konstrukcí.

- ČSN EN 1991-1-1 - Zatížení konstrukcí
- ČSN EN 1991-1-3 - Zatížení konstrukcí, Zatížení sněhem
- ČSN EN 1991-1-4 - Zatížení konstrukcí, Zatížení větrem
- ČSN EN 1991-1-5 - Zatížení konstrukcí, Zatížení teplotou
- ČSN EN 1992-1-1 - Navrhování betonových konstrukcí
- ČSN EN 1991 - Zatížení stavebních konstrukcí
- ČSN EN 1993-1-1 - Navrhování ocelových konstrukcí
- ČSN EN 1992-2 - Navrhování betonových mostů
- ČSN EN 1993-2 - Navrhování ocelových mostů
- ČSN EN 1995-2 - Navrhování dřevěných mostů
- ČSN EN 1997-1 - Geotechnické konstrukce
- ČSN 730035 - Zatížení stavebních konstrukcí
- ČSN EN 206-1 (732403) – Beton-Část 1: Specifikace, vlastnosti, výroba a shoda

### Vlastní tíha

	Q <sub>bK</sub>	$\gamma_f$	Q <sub>bK</sub> x dr
Rámová propust IZM perfekt tl. stěny 200mm $g_1$ ( 0,2 * 25,0 kN/m <sup>3</sup> )	5,0kN/m <sup>2</sup>	1,35	6,75 kN/m <sup>2</sup>
Rámová propust IZM perfekt tl. desky 200mm $g_2$	5,0kN/m <sup>2</sup>	1,35	6,75 kN/m <sup>2</sup>

( 0,2 * 25,0 kN/m <sup>3</sup> )			
----------------------------------	--	--	--

### **Ostatní stálé**

g n	γ f	g d			
Vozovka tl. 40 mm 0,04*24,0 kN/m 3		g4	0,96 kN/m 2	1,35	1,3 kN/m 2
Podkladní vrstva tl. 370 mm 0,37*21,0 kN/m 3		g5	7,77 kN/m 2	1,35	10,49 kN/m 2
Zemina 1140 G5 1,14m *19,5 kN/m 3		g5	22,23 kN/ m2	1,35	30,01 kN/ m 2
Obetonování 300mm 0,3*25,0 kN/m 3		g6	7,5kN/ m 2	1,35	10,13 kN/ m2
Σ		g7	38,46 kN/m 2	1,35	51,93 kN/m 2

### **Zatížení dopravou**

#### **Model zatížení LM1**

Dvounápravové vozidlo

	Q <sub>ik</sub>	γ <sub>f</sub>	a <sub>iQ</sub>	a <sub>iQ</sub> x Q <sub>ik</sub>
Náprava – Q1K Ztěžovací pruh n. 1=i	300 kN	1,35	0,8	324 kN
150/(2,43*2,44)	25,3 kN/m <sup>2</sup>	1,35	0,8	27,3 kN/m <sup>2</sup>
Náprava – Q2K Ztěžovací pruh n. 2=i	200 kN	1,35	1	270 kN
Plošné zatížení q <sub>1k</sub> Ztěžovací pruh n. 1=i	9 kN/m <sup>2</sup>	1,35	1,0	12,15 kN/m <sup>2</sup>
Plošné zatížení q <sub>2k</sub> Ztěžovací pruh n. 2=i	2,5 kN/m <sup>2</sup>	1,35	2,4	8,1 kN/m <sup>2</sup>

#### **Model zatížení LM2**

Jedno nápravové vozidlo

	Q <sub>aK</sub>	γ <sub>f</sub>	dr	Q <sub>aK</sub> x dr
Náprava – Q <sub>aK</sub>	400 kN	1,35	0,8	432 kN
200/(2,64*2,4)	32 kN/m <sup>2</sup>	1,35	0,8	34 kN/m <sup>2</sup>

Smršťování – čas 100 let

$$es = esr(\sqrt{(1-l\sqrt{t_2})}-\sqrt{(1-l\sqrt{t_1})}) = 0,0003(\sqrt{(1-l\infty)}-\sqrt{(1-1)}) = 0,0003$$

t<sub>1</sub> = 0 rok

t<sub>2</sub> = 100 roků

$$\delta s_1 = e_s \cdot l_D = 0,0003 \cdot 8,5 = 2,55 \cdot 10^{-3} \text{ m}$$
$$\delta s_2 = e_s \cdot l_D = 0,0003 \cdot 26,18 = 7,854 \cdot 10^{-3} \text{ m}$$

Rovnoměrné zatížení teplotou

$$t_{\max} = +40 \text{ }^{\circ}\text{C}$$

$$t_0 = +10 \text{ }^{\circ}\text{C}$$

$$t_{\min} = -30^{\circ}\text{C}$$

$$\Delta t_+ = t_{\max} - t_0 = 40 - 10 = 30^{\circ}$$

$$\Delta t_- = t_0 - t_{\min} = 10 + 30 = 40^{\circ}$$

$$\delta l_1 = \Delta t_+ \cdot l_D \cdot k = 30 \cdot 9,5 \cdot 1,2 \cdot 10^{-5} = 3,42 \cdot 10^{-3} \text{ m}$$

$$\delta l_2 = \Delta t_- \cdot l_D \cdot k = 40 \cdot 9,5 \cdot 1,2 \cdot 10^{-5} = 4,56 \cdot 10^{-3} \text{ m}$$

Zatížení zeminou

Zemina třídy F3

$$g_z = 19,5 \text{ kN/m}^3$$

$$f_{\text{efn}} = 25^{\circ}$$

$$g_{\text{mf}} = f_{\text{efn}} / (f_{\text{efn}} - 4) = 25 / (25 - 4) = 1,19$$

$$f_{\text{efd}} = f_{\text{efn}} / (g_{\text{mf}}) = 25 / (1,19) = 21^{\circ}$$

$$n_n = 0,4$$

$$n_d = n_n / g_{\text{mn}} = 0,4 / 0,9 = 0,4444$$

$$c_{\text{efn}} = 28 \text{ kPa}$$

$$c_{\text{efd}} = c_{\text{efn}} / g_{\text{fc}} = 28 / 2 = 14 \text{ kPa}$$

$$f_{\text{un}} = 0^{\circ}$$

$$f_{\text{ud}} = 0^{\circ}$$

$$c_{\text{un}} = 90 \text{ kPa}$$

$$c_{\text{ud}} = c_{\text{un}} / g_{\text{fc}} = 90 / 2 = 45 \text{ kPa}$$

Součinitel zatížení zemního tlaku v klidu  $K_r$

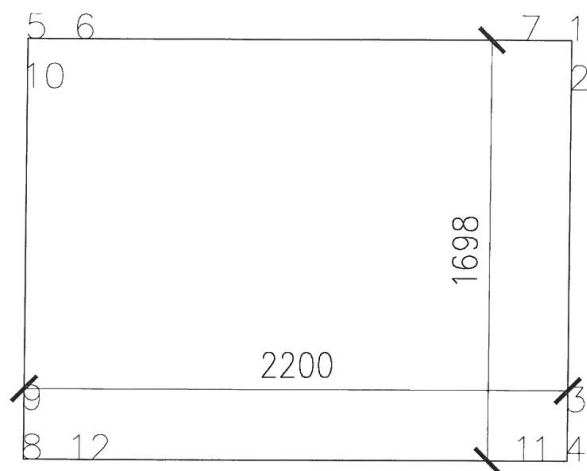
$$K_r = 1 - \sin(f_{\text{efd}}) = 1 - \sin(21^{\circ}) = 0,64$$

Součinitel aktivního zemního tlaku  $K_a$

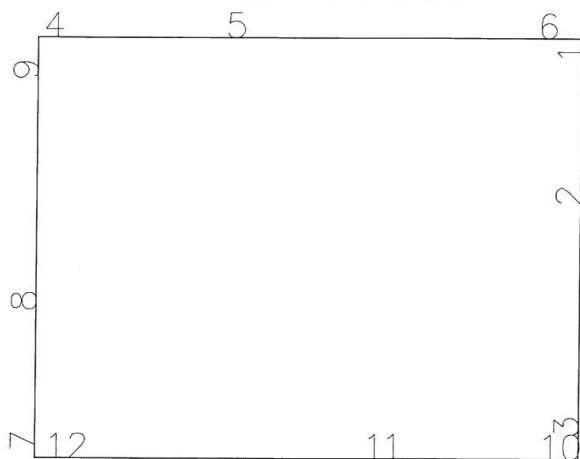
$$K_a = \tan^2(45 - f_{\text{efd}}/2) = \tan^2(45 - 21/2) = 0,47$$

**Tvar betonové konstrukce**

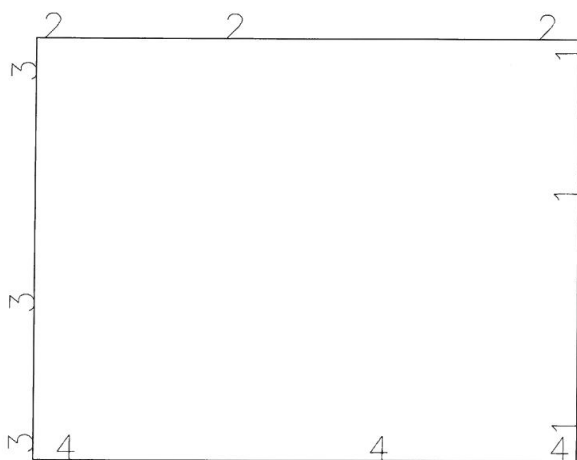
ČÍSLA UZKŮ



ČÍSLA PRUTŮ



ČÍSLA MAKER



## Vnitřní síly na rámu

Vnitřní síly na prutu(ech). Extrém prutu

Lineární statický - nebezpečné nebo všechny kombinace

Skupina prutů :1/12

Skupina kombinací na únosnost :1

prut	pr.č.	kombi	dx [m]	N [kN]	V [kN]	M [kNm]
1	2	1	0.199	*-116.17	-33.07	26.46
1	2	1	0.000	-114.07	*-41.56	*33.91
<b>2</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1.299</b>	<b>*-125.30</b>	<b>*38.78</b>	<b>*27.06</b>
2	1	1	0.000	-116.17	*-33.07	26.46
3	2	1	0.199	*-127.40	*52.36	*36.14
4	2	1	0.000	*-41.56	*114.07	*-33.91
5	1	1	0.000	*-41.56	*96.05	*-12.84
5	1	1	1.799	-41.56	*-96.05	-12.84
<b>5</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>0.899</b>	<b>-41.56</b>	<b>0.00</b>	<b>*32.46</b>
6	2	1	0.000	*-41.56	-96.05	-12.84
<b>6</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>0.201</b>	<b>-41.56</b>	<b>*-114.07</b>	<b>*-33.91</b>
7	2	1	0.000	*-127.40	*52.36	*-36.14
8	1	1	0.000	*-125.30	*38.78	*-27.06
8	1	1	1.299	-116.17	*-33.07	-26.46
9	2	1	0.000	*-116.17	-33.07	-26.46
9	2	1	0.199	-114.07	*-41.56	*-33.91
10	2	1	0.000	*-52.36	*-127.40	*36.14
11	1	1	0.000	*-52.33	*-103.11	*13.04
11	1	1	1.799	-52.33	*103.11	13.04
11	1	1	0.899	-52.27	-0.00	*-32.40
12	2	1	0.201	*-52.36	*127.40	*36.14

## Posouzení horní desky spodní strana, střed rozpětí

Výztuž -ø R16 a 150 mm

Beton C30/37 – XC4, XF2

Krytí 45 mm

### 1.1.1. Souhrn

Rozhodující typ posudku	Využití [ % ]	Mez [ % ]	Posudek
Odezva N-M-M	44,92	100,00	Vyhovuje

### 1.1.2. Únosnost N-M-M

N [ kN ]	Ed,M [ kNm ]	Ed,y,M [ kNm ]	Ed,z	Typ	Využití [ % ]	Mez [ % ]	Posudek
-41,56	32,46	0,00		NuMuMu	40,67	100,00	Vyhovuje

### 1.1.3. Odezva N-M-M

N [ kN ]	Ed,y,M [ kNm ]	Ed,y,M [ kNm ]	Ed,z	Extrém ve vlákne	Extrém ve vložce	Extrém v kabelu	Využití [ % ]	Mez [ % ]	Posudek
-41,56	32,46	0,00	4		6		44,92	100,00	Vyhovuje

### 1.1.4. Smyk

V [ kN ]	Ed,N [ kN ]	Ed	Článek	Využití [ % ]	Mez [ % ]	Posudek
0,00	-41,56		6.2.2(1)	0,00	100,00	Vyhovuje

### 1.1.5. Kroucení

T [ kNm ]	Ed	Využití [ % ]	Mez [ % ]	Posudek
0,00		0,00	100,00	Vyhovuje

### 1.1.6. Interakce

N [ kN ]	EdM [ kNm ]	EdyM [ kNm ]	EdzV [ kN ]	EdT [ kNm ]	EdVyužití [ % ]	V+TVyužití [ % ]	V+T+MVyužití [ % ]	Mez [ % ]	Posudek
-41,56	32,46	0,00	0,00	0,00	0,00	44,92	44,92	100,00	Vyhovuje

### 1.1.7. Omezení napětí

Typ posudku	Část průřezu	Index	Využití [ % ]	Mez [ % ]	Posudek
§7.2(2)-Char(min)	vlákno betonu	5	0,00	100,00	Vyhovuje

### 1.1.8. Šířka trhlin

N [ kN ]	M [ kNm ]	yM [ kNm ]	zW [ mm ]	w [ mm ]	limVyužití [ % ]	Mez [ % ]	Posudek
0,00	0,00	0,00	0,000	0,300	0,00	100,00	Vyhovuje

### 1.1.9. Tuhost průřezu

Tuhost průřezu pro účinky krátkodobě působícího zatížení

Typ	N [ kN ]	M [ kNm ]	yM [ kNm ]	zEI [ MNm <sup>2</sup> ]	yEI [ MNm <sup>2</sup> ]	zEA [ MN ]	x
výsledek	0,00	0,00	0,00	23	570	6809	
Typ	Nr [ kN ]	M [ kNm ]	yrM [ kNm ]	zrEI [ MNm <sup>2</sup> ]	yEI [ MNm <sup>2</sup> ]	zEA [ MN ]	x
průřez neporušený trhlinou	568,33	0,00	0,00	23	570	6809	

Tuhost průřezu pro účinky dlouhodobě působícího zatížení

Typ	N [ kN ]	M [ kNm ]	yM [ kNm ]	zEI [ MNm <sup>2</sup> ]	yEI [ MNm <sup>2</sup> ]	zEA [ MN ]	x
výsledek	0,00	0,00	0,00	8	210	2490	
Typ	Nr [ kN ]	M [ kNm ]	yrM [ kNm ]	zrEI [ MNm <sup>2</sup> ]	yEI [ MNm <sup>2</sup> ]	zEA [ MN ]	x
průřez neporušený trhlinou	551,55	0,00	0,00	8	210	2490	

### Posouzení horní desky horní strana, v rohu

Výztuž -ø R12 a 150 mm

Beton C30/37 – XC4, XF2

Krytí 45 mm

#### 1.1.1. Souhrn

Rozhodující typ posudku	Využití [ % ]	Mez [ % ]	Posudek
Odezva N-M-M	74,27	100,00	Vyhovuje

#### 1.1.2. Únosnost N-M-M

N [ kN ]	EdM [ kNm ]	EdyM [ kNm ]	EdzTyp	Využití [ % ]	Mez [ % ]	Posudek
-41,56	-33,91	0,00	NuMuMu	70,51	100,00	Vyhovuje

#### 1.1.3. Odezva N-M-M

N [ kN ]	Ed,yM [ kNm ]	Ed,yM [ kNm ]	Ed,z	Extrém ve vlákne	Extrém ve vložce	Extrém v kabelu	Využití [ % ]	Mez [ % ]	Posudek
-41,56	-33,91	0,00	1	6			74,27	100,00	Vyhovuje

#### 1.1.4. Smyk

V [ kN ]	EdN [ kN ]	EdČlánek	Využití [ % ]	Mez [ % ]	Posudek
114,07	-41,56	6.2.3(3)	67,71	100,00	Vyhovuje

#### 1.1.5. Kroucení

T [ kNm ]	EdVyužití [ % ]	Mez [ % ]	Posudek
0,00	0,00	100,00	Vyhovuje

### 1.1.6. Omezení napětí

Typ posudku	Část průřezu	Index	Využití [ % ]	Mez [ % ]	Posudek
\$7.2(2)-Char(min)	vlákno betonu	5	0,00	100,00	Vyhovuje

### 1.1.7. Šířka trhlin

N [ kN ]	M [ kNm ]	yM [ kNm ]	z <sub>w</sub> [ mm ]	w [ mm ]	lim [ % ]	Využití [ % ]	Mez [ % ]	Posudek
0,00	0,00	0,00	0,000	0,300	0,00	100,00		Vyhovuje

### 1.1.8. Tuhost průřezu

Tuhost průřezu pro účinky krátkodobě působícího zatížení

Typ	N [ kN ]	M [ kNm ]	yM [ kNm ]	zEI [ MNm <sup>2</sup> ]	yEI [ MNm <sup>2</sup> ]	zEA [ MN ]	x
výsledek	0,00	0,00	0,00	22	560	6703	
Typ	N <sub>r</sub> [ kN ]	M [ kNm ]	y <sub>r</sub> M [ kNm ]	z <sub>r</sub> EI [ MNm <sup>2</sup> ]	y EI [ MNm <sup>2</sup> ]	z EA [ MN ]	x
průřez neporušený trhlinou	572,24	0,00	0,00	22	560	6703	

Tuhost průřezu pro účinky dlouhodobě působícího zatížení

Typ	N [ kN ]	M [ kNm ]	yM [ kNm ]	zEI [ MNm <sup>2</sup> ]	yEI [ MNm <sup>2</sup> ]	zEA [ MN ]	x
výsledek	0,00	0,00	0,00	8	200	2384	
Typ	N <sub>r</sub> [ kN ]	M [ kNm ]	y <sub>r</sub> M [ kNm ]	z <sub>r</sub> EI [ MNm <sup>2</sup> ]	y EI [ MNm <sup>2</sup> ]	z EA [ MN ]	x
průřez neporušený trhlinou	560,45	0,00	0,00	8	200	2384	

### 1.1.9. Průhyb

Průhyb

N [ kN ]	M [ kNm ]	yM [ kNm ]	z <sub>λ</sub>	σ <sub>d</sub>	Využití [ % ]	Mez [ % ]	Posudek
0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	100,00	Vyhovuje

### Posouzení stěny horní strana, v rohu

Výztuž -ø R10 a 150 mm

Beton C30/37 – XC4, XF2

Krytí 45 mm

### 1.1.1. Souhrn

Rozhodující typ posudku	Využití [ % ]	Mez [ % ]	Posudek
Odezva N-M-M	60,66	100,00	Vyhovuje

### 1.1.2. Únosnost N-M-M

N [ kN ]	EdM [ kNm ]	Ed,yM [ kNm ]	Ed,zTyp	Využití [ % ]	Mez [ % ]	Posudek
-128,03	4,27	27,60	NuMuMu	54,05	100,00	Vyhovuje

### 1.1.3. Odezva N-M-M

N [ kN ]	Ed,yM [ kNm ]	Ed,yM [ kNm ]	Ed,z	Extrém ve vlákne	Extrém ve vložce	Extrém v kabelu	Využití [ % ]	Mez [ % ]	Posudek
-128,03	4,27	27,60	3	1			60,66	100,00	Vyhovuje

### 1.1.4. Kroucení

T [ kNm ]	Ed	Využití [ % ]	Mez [ % ]	Posudek
0,00		0,00	100,00	Vyhovuje

### 1.1.5. Omezení napětí

Typ posudku	Část průřezu	Index	Využití [ % ]	Mez [ % ]	Posudek
\$7.2(2)-Char(min)	vlákno betonu	5	0,00	100,00	Vyhovuje

### 1.1.6. Šířka trhlín

N [ kN ]	M [ kNm ]	y <sup>M</sup> [ kNm ]	z <sup>w</sup> [ mm ]	w [ mm ]	lim [ % ]	Využití [ % ]	Mez [ % ]	Posudek
0,00	0,00	0,00	0,000	0,300	0,00	100,00		Vyhovuje

### 1.1.7. Tuhost průřezu

#### Tuhost průřezu pro účinky krátkodobě působícího zatížení

Typ	N [ kN ]	M [ kNm ]	y <sup>M</sup> [ kNm ]	z <sup>El</sup> [ MNm <sup>2</sup> ]	y <sup>El</sup> [ MNm <sup>2</sup> ]	z <sup>EA</sup> [ MN ]	x
výsledek	0,00	0,00	0,00	563	22	6693	
Typ	N <sub>r</sub> [ kN ]	M [ kNm ]	y <sub>r</sub> <sup>M</sup> [ kNm ]	z <sub>r</sub> <sup>El</sup> [ MNm <sup>2</sup> ]	y <sup>El</sup> [ MNm <sup>2</sup> ]	z <sup>EA</sup> [ MN ]	x
průřez neporušený trhlinou	581,31	0,00	0,00	563	22	6693	

#### Tuhost průřezu pro účinky dlouhodobě působícího zatížení

Typ	N [ kN ]	M [ kNm ]	y <sup>M</sup> [ kNm ]	z <sup>El</sup> [ MNm <sup>2</sup> ]	y <sup>El</sup> [ MNm <sup>2</sup> ]	z <sup>EA</sup> [ MN ]	x
výsledek	0,00	0,00	0,00	203	8	2374	
Typ	N <sub>r</sub> [ kN ]	M [ kNm ]	y <sub>r</sub> <sup>M</sup> [ kNm ]	z <sub>r</sub> <sup>El</sup> [ MNm <sup>2</sup> ]	y <sup>El</sup> [ MNm <sup>2</sup> ]	z <sup>EA</sup> [ MN ]	x
průřez neporušený trhlinou	585,58	0,00	0,00	203	8	2374	

### Posouzení napětí v základové spáře

Reakce v podporách - intenzity. Globální extrém

Lineární statický - nebezpečné nebo všechny kombinace

Skupina maker 1D :1/4

Skupina kombinací na únosnost :1/5

podpora	uzel	kombi	R <sub>x</sub> [ kN/m ]	R <sub>z</sub> [ kN/m ]
10	5	*0.18	82.74	0.00
12	5	*-0.18	82.74	-0.00
10	4	0.12	*131.96	0.00
11	5	0.08	*78.60	0.09
11	4	0.06	121.58	*0.20
12	4	-0.12	131.96	*-0.00

### Posudek napětí

$\sigma_{z,max} = \underline{131,96 \text{ kPa}} < 175 \text{ kPa} \Rightarrow$  Zemina F3, konzistence tuhé

## 3. Závěr

Navržená rámová propust IZM Perfekt světlosti (výšky)1500mm a (šířky)2000mm vyhovuje pro zatížení od dopravy a konstrukce polní cesty. Posouzení bylo provedeno pro výztuž prefabrikátu.

### k) řešení přístupu a užívání veřejně přístupných komunikací a ploch souvisejících se stavenišťem osobami s omezenou schopností pohybu nebo orientace

Plochy související se stavenišťem nebudou používat osoby s omezenou schopností pohybu nebo orientace. Dokončená stavba neklade nároky na zvláštní opatření pro osoby s omezenou schopností pohybu nebo orientace.

## **Bezpečnost práce**

Před zahájením stavebních prací je nutné vytýčit všechna podzemní vedení a ochranná pásma podzemních a nadzemních vedení!

Při provádění stavebních prací je nutné dodržovat veškeré požadavky k zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví při práci tak, jak je stanoví příslušné předpisy, zejména **Zákon č.309/2006 Sb.**, kterým se upravují další požadavky bezpečnosti a ochrany zdraví při práci v pracovněprávních vztazích a zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví při činnosti nebo poskytování služeb mimo pracovněprávní vztahy (zákon o zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci) v platném znění, **NV č.101/2005 Sb.**, o podrobnějších požadavcích na pracoviště a pracovní prostředí, v platném znění, **NV č.362/2005 Sb.**, o bližších požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na pracovištích s nebezpečím pádu z výšky nebo do hloubky, v platném znění, **NV č.591/2006 Sb.**, o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích v platném znění,.

Každý pracovník, zúčastněný na výstavbě, musí být průkazně seznámen a proškolen s bezpečnostními předpisy. Pracovníci zjišťující dopravu v prostorách staveniště musí být seznámeni s podmínkami provozu (ochranná pásma, sítě apod.). Na staveniště je pracovníkům zúčastněných na výstavbě povoleno vstupovat jen na základě oprávnění pracovníkům zúčastněných na výstavbě povoleno vstupovat jen na základě oprávnění (pověření) pro určené práce a s vědomím vedení stavby.

Pracoviště musí být při práci mimo denní dobu řádně osvětlena. Musí být dodržován pořádek a čistota. Musí být viditelně vyvěšen seznam důležitých telefonních stanic (lékařská služba, policie, hasiči).

Shodně se postupuje při souběhu stavebních prací s pracemi za provozu. Dodavatel stavebních prací je povinen seznámit ostatní dodavatele s požadavky bezpečnosti práce.

Povinnosti zadavatelů staveb podle požadavků zákona 309/2006 Sb., o zajištění dalších podmínek bezpečnosti práce a ochrany zdraví při práci, v platném znění jsou uvedeny v příloze Zásady organizace výstavby.

Při odstraňování konstrukce starého mostu je nutné postupovat v souladu s požadavky na zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví při práci, především v souladu s NV č.591/2006 Sb.v platném znění.

## **Základní bezpečnostní pokyny pro bourací práce a demontáže**

Při odstraňování, bourání a demontáži stávajících konstrukcí musí být zajištěna bezpečnost práce a ochrana zdraví při práci a veškeré pracovní postupy a požadavky na organizaci práce v souladu s platnou legislativou, především Nařízením vlády č. 591/2006 Sb., v platném znění a Nařízením vlády č.362/2005 Sb., v platném znění.

- Před započítím bouracích nebo rekonstrukčních prací se musí vždy uskutečnit odborná prohlídka a průzkum stavu objektu a jeho okolí.
- Ze získaných údajů a informací (pořizuje se zápis) a dostupných podkladů zhotovitel zajistí zpracování technologického postupu bouracích prací (dokumentaci bouracích prací) - plán. Jedná-li se o bourání menšího rozsahu, postačí, aby byl pracovní postup stanoven odpovědným pracovníkem. Bourací práce je možno zahájit až po vydání písemného příkazu odpovědným pracovníkem. Tomu však vždy musí předcházet splnění těchto požadavků:
  - ohrožený prostor včetně přístupu k bouranému objektu musí být zajištěn proti vstupu nepovolaných osob, některým ze způsobů dříve uvedených (oplocení, ohrazení, střežení, vyloučení provozu),
  - zajištění proti nežádoucímu zřícení nebo uvolnění částí nosných prvků konstrukce (vzepřením, zesílením, stažením),
- Vybourávaný materiál se musí odstraňovat tak, aby nedošlo k přetížení nosných prvků.
- Vybouraný materiál musí být skladován tak, aby neomezoval další průběh bouracích prací.
- Bourat se musí tak, aby se nenarušila stabilita okolních objektů.
- Pokud není zajištěna únosnost bourané konstrukce, musí být bourání prováděno ze samostatné pomocné konstrukce.
- Konstrukční prvky mohou být odstraněny při ručním bourání jen tehdy, nejsou-li zatíženy.
- Ruční strhávání stěn a pilířů pomocí pák nebo zvedáků je zakázáno.
- Bourání nosných částí konstrukce se provádí zásadně shora dolů, při ručním bourání ze zvýšených pracovních podlah musí být provedena opatření stanovená pro práce ve výškách.
- Bourací práce nad sebou jsou zakázány, pokud nejsou stanoveny podmínky k zabezpečení pracovníků v technologickém postupu. Tato činnost, nebo je-li bourání prováděno více čtami, případně u bouracích prací složitějších objektů, smí být prováděna pouze za stálého dozoru odpovědného pracovníka. Stálým dozorem se rozumí nepřetržité sledování pracovní činnosti pracovníků a stavu pracoviště osobou, která nesmí být zaměstnána ničím jiným než kontrolou stanoveného postupu a nesmí se z daného místa vzdálit.

### **Je nutné dodržet tyto základní požadavky:**

- Bourací práce, při nichž jsou dotčeny nosné prvky stavební konstrukce, se smí provádět pouze podle technologického postupu stanoveného v dokumentaci bouracích prací. Při bouracích pracích, pro něž se dokumentace bouracích prací podle zvláštního právního předpisu nezpracovává, zajistí zhotovitel zpracování technologického postupu na základě provedeného průzkumu stávajícího stavu bourané stavby, jejího statického posouzení a zjištění vedení, popřípadě staveb a zařízení technického vybavení a stavu dotčených sousedních staveb. K průzkumu se využijí stávající dostupné dokumentace o stavbě samé a o

stavbách sousedních, vyjádření vlastníků popřípadě správců technické infrastruktury a vlastní ohledání staveniště. Na základě statického posouzení se zajišťuje, aby v průběhu prací nedošlo k nekontrolovanému porušení stability stavby nebo její části. O provedeném průzkumu vyhotoví zhotovitel zápis.

- Průzkumem zjištěné podzemní prostory, například dutiny, studně nebo jiné podzemní objekty, musí být před zahájením bouracích prací zasypány nebo jiným způsobem zajištěny.
- Bourání staveb vyšších než přízemních, strhávání nebo bourání svislých konstrukcí od výšky 3 m, bourání schodišť a vysunutých částí, rekonstrukce a bourání, při kterých dochází ke změně konstrukční bezpečnosti stavby, strojní bourání, bourání specifickými metodami, jako je řezání kyslíkem, a bourací práce podle bodu 26., smějí být prováděny pouze fyzickými osobami k tomu určenými zhotovitelem, pokud je zajištěn stálý dozor vykonávaný fyzickou osobou k tomu zhotovitelem pověřenou; fyzická osoba pověřená stálým dozorem po celou dobu výkonu stálého dozoru sleduje určené pracoviště, provádění prací a pohyb fyzických osob na něm, z tohoto pracoviště se nevzdaluje a nevykonává jinou činnost než dozor.
- Stálý dozor podle předchozího bodu je dále nutno zajistit, jestliže bourací práce probíhají na dvou nebo více místech v rámci jedné bourané stavby současně.
- Jsou-li v průběhu bouracích prací zjištěny skutečnosti, které nebyly průzkumem podle bodu 1 odhaleny, zajistí zhotovitel bez zbytečného odkladu přizpůsobení technologického postupu těmto skutečnostem tak, aby vždy byla zajištěna bezpečnost prováděných prací.
- Před zahájením bouracích prací je nutno vymežit ohrožený prostor a zajistit jej proti vstupu nepovolaných fyzických osob, dále je nutno bezpečně zajistit vstupy do bourané stavby jakož i na jednotlivá pracoviště a přijmout nezbytná opatření k ochraně veřejného zájmu, jenž by mohl být těmito pracemi ohrožen.
- Ohrožený prostor musí být v zastavěném území vymezen oplocením o výšce nejméně 1,8 m, pokud tomu použítá technologie bourání nebrání. Není-li možno prostor oplotit, musí být zajištěn jiným vhodným způsobem, například střežením nebo vyloučením provozu.
- Bourací práce nesmí být zahájeny, pokud k tomu nebyl osobou určenou zhotovitelem vydán písemný příkaz a pokud nebylo pracoviště vybaveno pomocnými konstrukcemi, materiálem a pomůckami stanovenými v technologickém postupu.
- Před zahájením bouracích prací je nutno stanovit signál, kterým v naléhavém případě bezprostředního ohrožení dá osoba určená zhotovitelem k řízení bouracích prací pokyn k neprodlenému opuštění pracoviště. Zhotovitel zajistí, aby všechny fyzické osoby zdržující se na tomto pracovišti byly s tímto signálem prokazatelně seznámeny.
- Zhotovitel zajistí, aby při provádění bouracích prací bylo provedeno statické zajištění sousedních staveb způsobem stanoveným v dokumentaci bouracích prací popřípadě v technologickém postupu tak, aby nebyla ohrožena jejich stabilita.

- Dočasné stavební konstrukce zřízené uvnitř bourané stavby nebo na jejích vnějších stranách nesmějí být zatěžovány vybouraným materiálem ani nesmí být přes ně strháván materiál z bourané stavby, pokud nejsou k tomu účelu navrženy.
- Materiál z bourané části stavby je nutno průběžně odstraňovat, aby nedošlo k přetížení podlah nebo stropních konstrukcí následkem jeho nahromadění.
- Bourací práce nesmí být přerušeny, pokud není zajištěna stabilita těch částí bourané konstrukce, které nebyly dosud strženy.
- Při ručním bourání smějí být konstrukční prvky odstraněny pouze tehdy, nejsou-li zatíženy.
- Při bourání zdí, které stabilizují vystupující konstrukce, je nutno zajistit tyto konstrukce, aby nedošlo k nežádoucí ztrátě jejich stability
- Při ručním bourání nosných konstrukcí se musí postupovat zásadně vertikálním směrem shora dolů.
- Stropní prvky je nutno před uvázáním na zdvihací zařízení uvolnit od ostatních konstrukcí.
- Bourání klenby uvolněním části konstrukce, která ji zajišťuje, lze provádět pouze strojním způsobem a je-li zajištěno, že zřícení klenby nedojde k ohrožení fyzických osob.
- Bourací práce na pracovištích uspořádaných tak, že fyzické osoby provádějící tyto práce mohou být ohroženy padajícími předměty nebo materiálem z pracoviště nad nimi, se smí provádět pouze tehdy, jsou-li provedena opatření stanovená v technologickém postupu k zajištění bezpečnosti fyzických osob při takovém způsobu práce.

#### Poznámka

Řešení respektuje platné normy a předpisy. Vstupním podkladem pro řešení bylo geodetické zaměření lokality a IGP. Případné změny, dodatky nebo nejasnosti technického řešení oproti projektové dokumentaci budou konzultovány s projektantem.

V Brně, duben, červen 2020

Vypracoval: Ing. Vítězslav Hráček  
Ing. Jiří Malý