

AKCE:

II/381 Velké Němčice, most ev.č. 381-006

OBJEDNATEL DOKUMENTACE:

Správa a údržba silnic Jihomoravského kraje,  
příspěvková organizace

Žerotínovo náměstí 449/3  
602 00 Brno



ZHOTOVITEL DOKUMENTACE:

Hlavní inženýr projektu:  
Ing. Martin Řehulka



C  
SO 201

SOUŘADNICOVÝ SYSTÉM : S-JTSK  
VÝŠKOVÝ SYSTÉM : Bpv

VEDOUcí PROJEKTANT	Ing. Martin ŘEHULKA		PROJEKČNÍ KANCELÁŘ PRIS spol. s r. o. OSOVÁ 20, 625 00 BRNO
ZODPOVĚDNÝ PROJEKTANT	Ing. Zdeněk NEUDERT		
VYPRACOVAL	Ing. Zdeněk NEUDERT		
KONTROLOVAL	Ing. Jiří ŠRUBAŘ		
KRAJ JIHOMORAVSKÝ	OBJEDNATEL SÚS Jihomoravského kraje,p.o.	DATUM	04/2019
NÁZEV AKCE  II/381 Velké Němčice, most ev.č. 381-006 SO 201 - Most ev.č. 381-006			FORMÁT A4
			MĚŘÍTKO -
			ÚČEL DSP/PDPS
			ČÍS. ZAKÁZKY 18003
NÁZEV PŘÍLOHY  TECHNICKÁ ZPRÁVA			ARCHIVNÍ ČÍS. C201_01_TEZ.dwg
			ČÍS. SOUPRAVY PŘÍLOHA 1

DOKUMENTACE  
DSP/PDPS

**II/381 Velké Němčice,  
most ev.č. 381-006  
SO 201 – Most ev.č. 381-006**

**TECHNICKÁ ZPRÁVA**

OBSAH:

<b>1</b>	<b>IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE MOSTU .....</b>	<b>4</b>
<b>2</b>	<b>ZÁKLADNÍ ÚDAJE O STAVBĚ.....</b>	<b>5</b>
<b>3</b>	<b>ZDŮVODNĚNÍ MOSTU A JEHO UMÍSTĚNÍ .....</b>	<b>7</b>
3.1	ZDŮVODNĚNÍ REKONSTRUKCE MOSTU .....	7
3.2	CHARAKTER PŘEKÁŽKY A PŘEVÁDĚNÉ KOMUNIKACE .....	7
3.2.1	Převáděná komunikace.....	7
3.2.2	Překážka – vodoteč – řeka Svratka .....	8
3.2.3	Inženýrské sítě.....	8
3.2.4	Související objekty a stavby.....	8
3.3	ÚZEMNÍ PODMÍNKY .....	8
3.3.1	Poloha staveniště .....	8
3.3.2	Stávající veřejné komunikace.....	8
3.3.3	Příjezdy a přístupy.....	9
3.3.4	Skladovací a pracovní plochy .....	9
3.3.5	Možnosti připojení na napájecí a odpadní vedení.....	9
3.4	POVRCHOVÉ VODY.....	9
3.4.1	Odvodnění staveniště .....	9
3.4.2	Povodně a ochranná díla.....	9
3.4.3	Překládky vodních toků.....	9
3.5	GEOTECHNICKÉ PODMÍNKY .....	9
3.6	VYBAVENÍ OBJEKTŮ STÁLÝM ZAŘÍZENÍM .....	10
3.7	STAVEBNÍ STAV STÁVAJÍCÍHO MOSTU .....	10
3.7.1	Konstrukční uspořádání stávajícího mostu .....	10
3.7.2	Stavebně technický stav stávajícího mostu .....	10
<b>4</b>	<b>TECHNICKÉ ŘEŠENÍ REKONSTRUKCE MOSTU .....</b>	<b>11</b>
4.1	CHARAKTER A ROZSAH STAVEBNÍCH PRACÍ .....	11
4.2	UVOLNĚNÍ STAVENIŠTĚ.....	11
4.3	SKRÝVKA ORNICE.....	11
4.4	DEMOLICE .....	11
4.5	ZEMNÍ PRÁCE .....	11
4.5.1	Přístupová komunikace.....	11
4.5.2	Výkopy a pažení .....	11
4.5.3	Výkopový materiál .....	11
4.5.4	Zásypy stavebních jam a zásypy za objekty .....	12
4.6	ZALOŽENÍ MOSTU .....	12
4.7	SPODNÍ STAVBA .....	12
4.7.1	Úpravy spodní stavby.....	12
4.7.2	Sanace spodní stavby.....	13
4.8	ÚPRAVY ZA OPĚRAMI.....	13
4.9	NOSNÁ KONSTRUKCE.....	13
4.9.1	Úpravy nosné konstrukce .....	13
4.9.2	Sanace nosné konstrukce.....	14
4.10	MOSTNÍ SVRŠEK A VYBAVENÍ.....	14
4.10.1	Izolace .....	14
4.10.2	Odvodnění mostu.....	14

4.10.3	Vozovka .....	15
4.10.4	Římsy .....	16
4.10.5	Mostní závěry .....	16
4.10.6	Ložiska .....	16
4.10.7	Svodidla .....	17
4.10.8	Zábradlí .....	17
4.10.9	Převáděné inženýrské sítě (chráničky, nosiče IS) .....	17
4.10.10	Stálé zařízení .....	17
4.10.11	Tabule s letopočtem .....	17
4.10.12	Úpravy pod mostem a okolí .....	17
4.10.13	Dopravní značení .....	17
<b>5</b>	<b>Výstavba mostu .....</b>	<b>17</b>
5.1	POSTUP A TECHNOLOGIE VÝSTAVBY .....	17
5.2	POŽADAVKY NA MĚŘENÍ .....	19
5.2.1	Vytyčení mostu .....	19
5.2.2	Přesnost vytyčení .....	19
5.2.3	Přesnost provádění .....	20
5.3	ZKOUŠKY A SLEDOVÁNÍ MOSTU .....	20
5.3.1	Geodetická sledování během výstavby .....	20
5.3.2	Zatěžovací zkouška .....	20
5.4	POŽADAVKY NA MATERIÁLY .....	20
5.4.1	Betony .....	20
5.4.2	Povrchová úprava betonových konstrukcí .....	21
5.4.3	Betonářská výztuž .....	21
5.4.4	Protikorozní ochrana ocelových konstrukcí .....	22
<b>6</b>	<b>PODKLADY .....</b>	<b>22</b>
<b>7</b>	<b>BEZPEČNOST PRÁCE .....</b>	<b>22</b>
<b>8</b>	<b>POŽÁRNÍ OCHRANA .....</b>	<b>22</b>
<b>9</b>	<b>ZÁVĚR .....</b>	<b>23</b>

## 1 IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE MOSTU

**Akce:** II/381 Velké Němčice, most ev.č. 381-006

Staničení liniové (provozní): SM km 12,864 (Střed mostu)  
ZÚ km 12,785 800  
KÚ km 12,935 800

**Objekt č.** SO 201  
**Název** Most ev.č. 381-006

**Objednatel dokumentace:** Správa a údržba silnic Jihomoravského kraje, p. o.  
Žerotínovo náměstí 449/3  
602 00 Brno

*Zajišťuje:*

Správa a údržba silnic Jihomoravského kraje, p. o.  
Žerotínovo náměstí 449/3  
602 00 Brno

**Zhotovitel dokumentace:** Projekční kancelář PRIS spol. s r.o.  
Osová 20  
625 00 Brno  
zodp. projektant – Ing. Martin Řehulka

**Okres:** Břeclav

**Kraj:** Jihomoravský

**Katastrální území:** Velké Němčice

**Místo stavby:** silnice II/381 v extravilánu u obce Velké Němčice,  
v místě křížení s řekou Svratkou

**Bod křížení se Svratkou:** Y = 596 373,396  
X = 1 184 003,361

**Úhel křížení:** 73,20<sup>g</sup> ( 65,88° )

**Souřadný systém:** S-JTSK, B.p.v.

## 2 ZÁKLADNÍ ÚDAJE O STAVBĚ

Dle ČSN 736200

Podle druhu převáděné komunikace

Podle překračované překážky

Podle počtu mostních polí

Podle počtu úrovní mostovek

Podle výškové polohy mostovky

Podle přesypávky

Podle měnitelnosti základní polohy

Podle plánované doby trvání

Podle průběhu trasy na mostě

Podle úhlu křížení

Podle materiálu

Podle statické f-ce hlavní nosné konstrukce

Podle volné výšky na mostě

Podle uspořádání příčného řezu

Délka přemostění

Délka mostu

Délka nosné konstrukce

Rozpětí NK jednotlivých polí (pole 1 ; 2 ; 3)

Délky jednotlivých prostých nosníků

Rozpětí jednotlivých prostých nosníků

Šikmost mostu

Šikmost nosné konstrukce

Šířka vozovky

Šířka říms

Volná šířka mostu

Volná šířka mostu mezi záchyty zařízeními

Šířka průchozího prostoru

Šířka mostu

Šířka nosné konstrukce

Výška mostu

Stavební výška mostu

Konstrukční výška

Volná výška pod mostem

Plocha mostu

Plocha NK

pozemní komunikace

přes vodoteč – řeka Svatka

o 3 polích

s mostovkou v jedné úrovni

s horní mostovkou

bez přesypávky

nepohyblivý

trvalý

směrově v pravotočivém kruhovém oblouku

o poloměru  $R = 500$  m

niveleta ve výškovém oblouku  $R_0 = 3200$  m

šikmý  $73,20^\circ$  ( $65,88^\circ$ ) (ve středu mostu)

prefabrikovaný, z předpjatých betonových

nosníků I-62 (Šefčík) v. 1,25 m

3 prostě uložená pole

s neomezenou volnou výškou

otevřeně uspořádaný

81,89 m

90,23 m (po rekonstrukci)

84,92 m (po rekonstrukci)

26,49 m ; 30,07 m ; 26,57 m

27,0 m ; 30,0 m ; 27,0 m

26,0 m ; 30,0 m ; 26,0 m

levá  $73,20^\circ$  ( $65,88^\circ$ ) (ve středu mostu)

na opěře 1: levá  $67,95^\circ$  ( $61,16^\circ$ )

na pilíři 2: levá  $71,34^\circ$  ( $64,21^\circ$ )

na pilíři 3: levá  $75,16^\circ$  ( $67,64^\circ$ )

na opěře 4: levá  $78,53^\circ$  ( $70,68^\circ$ )

8,50 m (mezi obrubami říms)

0,95 m (levá římsa) ; 2,35 m (pravá římsa)

8,50 m (mezi svodidly a obrubami říms)

10,50 m ( $8,50 + 2,0$  m)

1,50 m (jednostranný chodník na pravé římse)

11,80 m (po rekonstrukci)

11,16 m (průměrná)

8,25 m (nade dnem Svatky)

1,51 m ( $1,37 + 0,14$  m vozovka)

1,37 m ( $1,25 + 0,12$  m spřaž.deska)

6,51 m (na výtokové straně ve středním poli)

$11,80 \times 84,917 = 1002,02 \text{ m}^2$

(šířka mostu x vzdál. os dil. závěřů)

$11,16 \times 84,751 = 945,82 \text{ m}^2$

(šířka NK x dl. NK)

## Zatížení mostu, zatížitelnost

dle ČSN EN 1991-2

skupina pozemních komunikací 1

normální  $V_n = \text{min. } 32 \text{ t}$

výhradní  $V_r = \text{min. } 80 \text{ t}$

výjimečná  $V_e = \text{min. } 180 \text{ t}$

jednou nápravou 12 t

## 3 ZDŮVODNĚNÍ MOSTU A JEHO UMÍSTĚNÍ

### 3.1 ZDŮVODNĚNÍ REKONSTRUKCE MOSTU

Silnice II/381 je součástí silničního tahu krajského významu – spojuje Pohořelice se silnicí II/419 u Uhřic u Kyjova. Most se nachází v blízkosti městyse Velké Němčice. Most o 3 polích překračuje řeku Svatku včetně nivy řeky Svatky. Podle mimořádné prohlídky provedené **v roce 2014** byl **stavební stav spodní stavby** mostu zařazen do stupně **IV – uspokojivý**, **stavební stav nosné konstrukce** do stupně **V – špatný**. Podle hlavní prohlídky z roku 2016 došlo ke zhoršení stavu a nosná konstrukce je podle této prohlídky zařazena do stupně **VI – velmi špatný**. **Použitelnost mostu** byla oběma prohlídkami stanovena na stupeň **III – použitelné s výhradou**.

Proto bylo rozhodnuto o provedení stavebních úprav s cílem zlepšit stavební stav mostu. Stavební úpravy spočívají ve výměně mostního svršku a vybavení, provedení spřažené železobetonové desky včetně koncových dobetonávek, sanace ponechaných částí nosné konstrukce z pref. nosníků I-62, nové závěrné zídky, části úložných prahů, a sanace spodní stavby. Výstavba bude probíhat ve 2 etapách po polovinách s jednosměrným provozem řízeným světelnou signalizací.

#### Popis stávajícího stavu mostu:

Stávající most o třech polích přes řeku Svatku. Nosná konstrukce je z předpjatých prostě uložených nosníků I-62 výšky 1,25 m. Rozpětí pref. nosníků hlavního pole je 29,0 m, rozpětí nosníků krajních polí je 26,0 m. Délka přemostění je 81,89 m. Šikmost mostu je levá 73,20g (65,88°). Při rekonstrukci se zachová spodní stavba a nosná konstrukce včetně uložení na neoprénová ložiska. Provede se výměna příslušenství, spřažená mostovková deska a sanace ponechaných konstrukcí – přístupných částí nosné konstrukce a spodní stavby.

#### Šířkové uspořádání na mostě:

Stávající stav: Šířka mostu je 11,6 - 11,7 m, šířka vozovky 8,5 m. Šířka oboustranných chodníků 2x 1,25 m, podél okrajů říms jsou osazena mostní zábradlí. Volná šířka mostu je celkem 11,0 m.

#### Šířkové uspořádání na mostě po rekonstrukci:

Šířka mostu bude upravena na 11,80 m, šířka vozovky 8,50 m. Příčný sklon vozovky bude 3,50%. Pro uspořádání v extravilánu budou podél obrubníků osazena mostní svodidla. Nově je navržen jednostranný chodník při pravém okraji mostu s volnou šířkou 1,50 m. Podél levého okraje římsy je navrženo zábradelní svodidlo se svislou výplní, podél okraje pravé chodníkové římsy bude osazeno mostní zábradlí, podél okraje vozovky mostní svodidlo. Volná šířka mostu mezi krajními záchytnými zařízeními bude 10,50 m.

### 3.2 CHARAKTER PŘEKÁŽKY A PŘEVÁDĚNÉ KOMUNIKACE

#### 3.2.1 Převáděná komunikace

Po mostě je převáděna komunikace II. třídy – silnice II/381, ve směru staničení Vranovice – Velké Němčice. Ta je provedena před a za mostem v extravilánovém uspořádání S 8,5/70.

Směrový a výškový průběh silnice nebude zásadně měněn. Celková délka úpravy silnice je 150 m, včetně napojení na stávající stav.

Směrově je most situován v pravotočivém, kruhovém oblouku o poloměru  $R = 500$  m.

Niveleta je ve výškovém zakružovacím oblouku o parametru  $R_0 = 3200$  m ve středním poli mostu.

Na začátku upravovaného úseku (ZÚ= km 12,785 80) niveleta stoupá ve sklonu 1,28% vypuklým zakružovacím obloukem o min. poloměru 2800 m, přechází do stoupání 0,57%. V polovině mostu přechází vypuklým zakružovacím obloukem o min. poloměru 3200 m do klesání 0,57% a na konci mostu vypuklým zakružovacím obloukem o min. poloměru 2000 m do klesání 1,56%, kterým navazuje na stávající stav (KÚ= km 12,935 80).

Příčně je silnice na mostě navržena v jednostranném příčném sklonu 3,50% s plynulým napojením na stávající stav před a za mostem.



### 3.2.2 Překážka – vodoteč – řeka Svatka

Most o 3 polích přemostuje řeku Svatku. Úhel křížení ve druhém, středním poli mostu je 73,20° (65,88°). Při šikmé délce přemostění 81,89 m, je kolmá světlost mostního otvoru 74,65 m. Při pracích se do koryta řeky nezasahuje a neprovádí se v něm žádné zpevnění. Zpevnění kamennou dlažbou se provede pouze u krajních opěr a křídel, nově se zřídí revizní stezky podél vnějšího líce opěr 1 a 4.

Stávající koryto před a za mostem má složený, lichoběžníkový tvar. Kolmá šířka dna koryta je cca 25,0 m. Ve středním poli mostu je na levém břehu (u pilíře 3) sklon svahu cca 1:1,2. Na pravém břehu (u pilíře 2) je strmější sklon svahu cca 1:1,5.

Volná výška pod mostem je 6,51 m na výtokové straně Svatky ve středním poli.

Úrovně hladin jsou uvedeny v podélném řezu stávajícího i nového stavu. Normální hladina je v úrovni cca 174,30 m, výška dna koryta je cca 173,30 m.

Průtočné množství vody  $Q_{100} = 400 \text{ m}^3/\text{s}$  při stoleté hladině je uvedeno ve výškové úrovni 178,30 m. Pro průtok 5-leté vody  $Q_5 = 208 \text{ m}^3/\text{s}$  se uvádí výška hladiny na kótě 177,91 m.

### 3.2.3 Inženýrské sítě

V blízkosti mostu se nachází následující inženýrské sítě:

- **CETIN:**  
přes most je v ocelové trubkové chráničce převáděn přes most metalický sdělovací kabel na pravé římse. Po dobu výstavby bude kabel provizorně přeložen a opětovně uložen do chráničky do definitivní polohy v mostní římse na náklady správce sítě.
- **E.ON:**  
nadzemní kabely NN souběžně s mostem – stavbou se nezasahuje do jejich ochranného pásma.

### 3.2.4 Související objekty a stavby

Stavba není dělena na části. Úprava komunikace je součástí objektu mostu.

Stavbu tvoří objekty:

**SO 182** – Dopravně inženýrská opatření

**SO 201** – Most ev.č. 381-006

## 3.3 ÚZEMNÍ PODMÍNKY

Stavba se nachází v prostoru stávající silnice II/381 v blízkosti městyse Velké Němčice. Most o 3 polích překračuje vodoteč – řeku Svatku.

Pro výstavbu bude nutný dočasný zábor pozemků.

Podrobnosti k záboru pozemků viz příloha „Záborový elaborát“.

Dotčené pozemky tvoří vlastní komunikace, včetně přilehlých částí - koryto a břehy potoka pod mostem a okolí.

Dočasný zábor je uvažován na dobu do jednoho roku.

### 3.3.1 Poloha staveniště

Stavba se nachází na silnici II/381 v blízkosti městyse Velké Němčice. Most je veden přes řeku Svatku.

Staveniště se nachází v prostoru stávajícího mostu, na části uzavřené silnice a přilehlých plochách, viz „Záborový elaborát“.

### 3.3.2 Stávající veřejné komunikace

Stavba – rekonstrukce mostu bude prováděna po polovinách mostu ve 2 etapách při omezeném silničním provozu na silnici II/381. Při stavbě bude zajištěn dočasný, střídavý silniční provoz ve směru Vranovice – Velké Němčice na zúžených jízdních pružích řízený světelnou signalizací (viz příl. 10 – Postup stavby a SO 182 Dopravně-inženýrská opatření).

### 3.3.3 Příjezdy a přístupy

Přístup na stavbu bude možný z obou stran mostu po silnici II/381 v extravilánu městyse Velké Němčice. Parkování se předpokládá na uzavřených částech silnice II/381. Případné použití dalších ploch je věcí zhotovitele stavby.

### 3.3.4 Skladovací a pracovní plochy

Skladovací a pracovní plochy se předpokládají v uzavřené části komunikace a na plochách zasažených stavbou v rozsahu dočasného záboru.

### 3.3.5 Možnosti připojení na napájecí a odpadní vedení

Možnosti připojení zajistí vybraný zhotovitel dle svých zvyklostí.

## 3.4 POVRCHOVÉ VODY

### 3.4.1 Odvodnění staveniště

Pozemní komunikace na mostě je odvodněna příčným spádem povrchu vozovky 3,50 % k pravé rímse. Před a za mostem povrchová voda odtéká k pravému okraji silnice.

Stavba se nachází v zátopovém území Svratky s rozlivem především do území na výtokové, pravé straně mostu.

V 1. etapě budou stavební práce prováděny na levé polovině mostu, na pravé polovině budou ještě fungovat stávající odvodňovače. Při 2. etapě budou stavební práce probíhat na pravé polovině mostu a povrchová voda bude stékat k betonovému svodidlu oddělujícímu etapy stavby.

### 3.4.2 Povodně a ochranná díla

V případě povodně budou z prostoru staveniště odstraněny volné stavební prvky a materiál.

Zhotovitelem musí mít před zahájením stavby zpracován havarijný a povodňový plán. Návrhy těchto plánů, které budou doplněny a aktualizovány zhotovitelem v době stavby, jsou součástí dokumentace.

### 3.4.3 Překládky vodních toků

Nejsou.

Rekonstrukce mostu bude prováděna ve dvou etapách výstavby po polovinách mostu. Při stavbě nebude do koryta Svratky zasahováno.

## 3.5 GEOTECHNICKÉ PODMÍNKY

Vzhledem k danému rozsahu a charakteru úprav mostu (rekonstrukce NK bez zásahu do založení a spodní stavby), nebyl geologický průzkum pro tuto stavbu požadován a ani prováděn. K dispozici jsou výsledky IGP z doby projektové přípravy (Prováděcí projekt ÚPD: r. 1968) a následného postavení mostu v letech 1969 - 1970.

Průzkum IGP byl proveden na objednávku GP, Dopravoprojekt Brno, v roce 1967 závodem Brno, tehdejšího podniku „Inženýrsko-geologický a hydrogeologický průzkum n.p. Žilina“.

V místě stávajícího mostu jsou v podélném řezu mostu uvedeny 2 vrtané sondy do hloubky cca 11,5 m. Sonda V1 je na straně Velké Němčice a sonda V2 na straně Vranovice.

Ze zprávy IGP je stručně uvedeno následující:

Geologické poměry. Zájmová oblast se nalézá v údolní nivě řeky Svratky po obou březích, západně od Velkých Němčic. Podleszsko-ždánická jednotka je součástí vnějšího flyšového pásma a je tvořena jíly a jílovci, místy s lávkami rohovce, stáří spodní až střední eocén. Pouzdřanské slíny jsou představovány hnědými vápnitými jíly a jílovci svrchního eocénu až oligocénu.

Na tomto terciárním zvrásněném podloží se uložily čtvrtohorní sedimenty, tvořené písčitémi štěrky a písky, představující nejnížší terasu řeky Svratky, na níž se uložily jílovité hlíny.

Hydrogeologické poměry. Podzemní voda vyplňuje souvrství úrodných písčitých štěrků a písků, částečně zasahuje do spodních poloh hlín. Povrchovou vrstvu tvoří zvětralé jílovce, které

lze považovat za relativně nepropustné podloží. Podzemní voda je spojitá s říční vodou a při kolísání hladin se vzájemně doplňují.

Ve vrtu V1 byla podzemní voda hodnocena jako mírně agresivní, vzorek vody z vrtu V2 neměl agresivní vlastnosti.

Opěry mostu (1 a 4) jsou založeny na plošných betonových základech se základovou spárou v hloubce cca 2,5 až 3,0 m pod terénem na zhuťném štěrkopískovém zásypu (na 0,3 MPa), v tehdy provedených uzavřených jímkách se zátažným pažením.

Vnitřní podpěry (pilíře 2 a 3) mají také plošné betonové základy se základou spárou v úrovni písku a písčitých štěrků, v hloubce cca 7,5 m pod terénem. Pod základy byl uložen zhuťný štěrkopískový zásyp v uzavřených jímkách ze štětovic Larsen III.

### 3.6 VYBAVENÍ OBJEKTŮ STÁLÝM ZAŘÍZENÍM

Objekt nebude vybaven stálým zařízením.

### 3.7 STAVEBNÍ STAV STÁVAJÍCÍHO MOSTU

Stavba se nachází v extravilánu městyse Velké – Němčice. Most o 3 polích převádí silnici II/381 přes řeku Svatka. Úprava komunikace je součástí objektu mostu.

#### 3.7.1 Konstruktivní uspořádání stávajícího mostu

Stručný popis stávajícího stavu mostu a jeho uspořádání je uveden v odstavci 3.1 této technické zprávy.

#### 3.7.2 Stavebně technický stav stávajícího mostu

Stavební stav spodní stavby mostu zařazen do stupně IV – uspokojivý, stavební stav nosné konstrukce do stupně V – špatný.

Zatížitelnost mostu uvedená v BMS:  $V_n = 32$  t,  $V_r = 83$  t a  $V_e = 179$  t (způsob stanovení zatížitelnosti neznámý).

Na základě výsledků z prohlídek a průzkumů bylo na jednání rozhodnuto o rekonstrukci nosné konstrukce, úpravách spodní stavby a náhradě mostního svršku a jeho vybavení. Viz také odst. 3.1, kde je uvedeno „Zdůvodnění rekonstrukce mostu“.

## 4 TECHNICKÉ ŘEŠENÍ REKONSTRUKCE MOSTU

### 4.1 CHARAKTER A ROZSAH STAVEBNÍCH PRACÍ

Stavební úpravy mostu ev.č. 381-006 obsahují rekonstrukci mostovky, mostního svršku a vybavení mostu. Při rekonstrukci bude zachována prefabrikovaná nosná konstrukce z prostých, předpjatých betonových nosníků I-62 včetně stávajícího uložení na neoprénových ložiskách. NK bude zesílena vyztuženou spřaženou betonovou deskou. Při kompletní výměně mostního svršku dojde ke změně příčného uspořádání mostu. Spodní stavba bude upravena, částečně budou sanovány betonové povrchy.

### 4.2 UVOLNĚNÍ STAVENIŠTĚ

Výstavba v místě mostu na silnici II/381 bude prováděna po polovinách mostu ve 2 etapách. V každé etapě bude veden provoz silniční dopravy s usměrněním světelným signalizačním zařízením. Projekt předpokládá dobu výstavby 30 týdnů v době stavební sezony.

### 4.3 SKRÝVKA ORNICE

Při daném rozsahu a charakteru stavebních úprav mostu se skrývka ornice neprovádí. Proveďte se pouze sejmutí svrchní humózní vrstvy v rozsahu zasažení stavbou. Humózní vrstva bude zpětně použita pro uvedení místa stavby do původního stavu.

### 4.4 DEMOLICE

Demolice částí mostu budou probíhat ve dvou etapách po polovinách mostu. V odstavci 5.1 (Postup a technologie výstavby) jsou podle etap podrobně vyjmenovány nezbytné demoliční práce.

V rámci stavby dojde k odstranění vozovky v předpolích v předepsaném rozsahu. U mostu bude odstraněno zábradlí, odbouráno příslušenství římsy, vozovka, odvodňovače, mostní závěry až na horní povrch nosníků. Ze spodní stavby bude odstraněna omítka. Předpokládá se odstranění omítek v celém dostupném rozsahu. Ponechané konstrukce budou otryskány tlakovou vodou. Velikost tlaku uvedena v odst. 4.7.2.

### 4.5 ZEMNÍ PRÁCE

#### 4.5.1 Přístupová komunikace

Do prostoru staveniště je možný příjezd z obou stran silnice II/381.

#### 4.5.2 Výkopy a pažení

Při rekonstrukci mostu budou výkopy provedeny jen v nejnútnejším rozsahu. S ohledem na potřebu rozdělení výstavby po polovinách mostu na 2 etapy, vyplývá nutnost za opěrami zřídit pažení stavební jámy na rozhraní etap výstavby. Projekt předpokládá tzv. záporové pažení.

**Záporové pažení** situované v ose mostu je vyznačeno v půdorysu a podélném řezu mostu – nový stav. Podrobněji je „Záporové pažení“ v příloze 11 (Detaily – listy 1.1 a 1.3).

Záporové pažení v délce 2,4 m za opěrami vyhovuje bezpečně na hloubku stavební jámy cca 2,30 m. Pažení bude sestaveno z vrtaných železobetonových pilot průměru 500 mm s účinnou délkou 2,50 m, do kterých jsou osazeny ocelové stojky profilu HEB 200 mm, délky 4,50 m. Volná výška stojek je 2,50 m. Celkově je uvažováno 2x 3= 6 ks pilot a 6 ks ocelových stojek. Mezi příruba stojek budou osazeny dřevěné pažiny z hranolů tl. 60 mm, které jsou uklínovány mezi příruba ocelových širokopatných profilů HEB 200. Podrobnosti řešení jsou záležitostí technologie zhotovitele.

V daném případě budou stavební výkopy hloubeny se sklonem svahu 1 : 1.

#### 4.5.3 Výkopový materiál

Materiál vykopaný při odtěžování zásypu za opěrami stávajícího mostu bude odvezen na skládku.

#### 4.5.4 Zásypy stavebních jam a zásypy za objekty

Zpětné zásypy budou provedeny z nakupovaných materiálů.

Zásypy budou provedeny a řádně zhutněny podle TKP, kapitola 4, čl. 4.3.9.

Přechodová oblast je popsána v odst. 4.7 – Úpravy za opěrami.

### 4.6 ZALOŽENÍ MOSTU

Založení mostu na plošných základech se nemění. Způsob založení je zřejmý z přehledných výkresů mostu. Pro úplnost je ve stručnosti uvedena následující informace.

Opěry mostu (1 a 4) jsou založeny na plošných betonových základech se základovou spárou v hloubce cca 2,5 až 3,0 m pod terénem na zhutněném štěrkopískovém zásypu (na 0,3 MPa), v tehdy provedených uzavřených jímkách se zátažným pažením.

Vnitřní podpěry (pilíře 2 a 3) mají také plošné betonové základy se základou spárou v úrovni písků a písčitých štěrků, v hloubce cca 7,5 m pod terénem. Pod základy byl uložen zhutněný štěrkopískový zásyp v uzavřených jímkách ze štětovnic

### 4.7 SPODNÍ STAVBA

#### 4.7.1 Úpravy spodní stavby

Spodní stavba se zásadně nemění, je zachována. S ohledem na potřebu rekonstrukce NK, úpravu příčného uspořádání a nového příslušenství (vybavení mostu) jsou navrženy „Úpravy spodní stavby“ (Viz příl. č. 8 této dokumentace).

Součástí spodní stavby jsou 2 krajní opěry (1 a 4) a 2 vnitřní podpěry (pilíře 2 a 3). Při dané, poměrně značné šikmosti křížení (73,20<sup>8</sup>), půdorysném směrovém zakřivení (R 500 m), jsou tvary složité a rozdílné, již od samého počátku stavby (r. 1969 - 1970). Šikmé podpěry jsou navzájem rovnoběžné. Jejich rozměry jsou patrné z přehledných výkresů.

Při návrhu rekonstrukce se vycházelo z nového zaměření v roce 2018 a z porovnání s tvarem mostu podle původního prováděcího projektu z roku 1968 (Dopravoprojekt Brno).

*Poznámka: Ve výkresech mostu je uvedeno liniové staničení komunikace a v závorce tzv. dílčí staničení, odpovídající původnímu prováděcímu projektu.*

Šikmé opěry č. 1 a 4 mají výšku včetně základu cca 5,0 m. Plošné základy mají výšku 1,20 m. Opěry byly založeny v jímce na zhutněném štěrkopískovém zásypu. Tloušťka dříku opěr je 1,60 m. Postaveny jsou z prostého betonu B 135. Úložné prahy, tloušťky 0,60 m, jsou železobetonové z betonu B 170. Na opěry navazují krátká rovnoběžná křídla, vetknutá do opěr.

Šikmé, stěnové pilíře č. 2 a 3 mají výšku 8,70 m po úložný práh, včetně základového pásu. Založeny byly v Larsenové jímce se zásypem zhutněného štěrkopísku. Stupňovitý základ má výšku 1,80 m. Stěny pilířů šikmé délky 10,0 m, tloušťky 1,20 m, mají výšku 6,0 m nad základem. Opatřeny jsou kamenným obkladem zhlaví. Úložné prahy, s převýšenými konci za lícem stěn, mají tl. 0,90 m. Horní šířka ÚP je 1,80 m, dolní 1,20 m. Boky úložných prahů jsou zešikmeny. Šikmá délka prahů je 12,50 m u pilíře P2, a 12,30 m u pilíře P3. Postaveny jsou také z prostého betonu B 135 se železobetonovými prahy z betonu B 170.

#### Úprava opěr 1 a 4 (příl 8.1)

Podstatnou změnou je rozšíření úložných prahů opěr, kolmo o 0,35 m. Stávající závěrné zídky a části úložných prahů na koncích NK se odbourají na hloubku 0,60 m. Následně se vyvrtají otvory a osadí kotevní výztuž pro potřebné rozšíření. V postupu prací (odst. 5.1) jsou podrobněji uvedeny nezbytné stavební práce a také kontrola zainjektování kanálků předpínací výztuže v odkrytých koncových čelech. Stávající výztuž úložných prahů, která bude při demolici odkryta se odřízne.

Po osazení výztuže se dobetonují úložné prahy do úrovně pracovní spáry. Následně se osadí výztuž a dobetonují nové závěrné zídky. Železový beton dobetonávek je z betonu c 25/30 XF2.

Součástí úprav opěr je potřebné ruční vybourání částí betonů u stávajících levých křídel. Na druhé straně u pravých křídel je navrženo přikotvení vyztuženého betonového bloku. Tyto úpravy vyžaduje změna šířkového uspořádání mostu s novými ŽB římsami. K větší názornosti přispívají řezy křídel u opěr 1 a 4 na uvedeném výkrese č. 8.1.

Na rubu nově rozšířených opěr se zhotoví rubová drenáž na podkladním betonu. Přechodový klín je vytvořen z mezerovitého betonu. Přechodová oblast je podrobněji popsána v odstavci



4.8. Úprava opěr je přehledně zřejmá z podélných řezů opěr v příl. 8.1.

#### **Úprava pilířů P2 a P3 (příl 8.2)**

Úložné prahy vnitřních podpěr (pilířů) jsou nepřístupné. Pilíře zůstávají prakticky beze změny a provede se pouze povrchová sanace.

#### **4.7.2 Sanace spodní stavby**

Při sanaci spodní stavby budou sanovány betonové povrchy opěr č. 1 a 4, a vnitřních podpěr tj. pilířů č. 2 a 3. Sanace zahrnuje viditelné části úložných prahů opěr, povrchy stěn a úložné prahy pilířů. Sanace obsahuje následné stavební práce:

- Odstranění stávající narušené cementové omítky osekáním až na betonový podklad.
- Otrýskání povrchů tlakovou vodou 2500 barů, pro kamenný obklad do 1000 barů. Tryskací tlaky budou pro jednotlivé typy prací ověřeny podle účinnosti na referenčních plochách.
- Sanace betonových povrchů a podpěr sanační maltou v tloušťkách podle skutečnosti – předpokládá se 80% ploch opěr a 90% ploch vnitřních podpěr tl. do 10 mm, zbývající plochy v tl. do 30 mm, očištění a ochrana obnažené výztuže na bázi cementu – předpoklad 2% sanované plochy spodní stavby, finální sjednocující stěrka vč. finálního nátěru.
- Vyčištění a vyspárování poškozených částí kamenného obkladu zhlaví pilířů.

### **4.8 ÚPRAVY ZA OPĚRAMI**

Izolační vrstva bude z nosné konstrukce přetažena na rub nově provedené závěrné zídky a úložného prahu. Rubová drenáž z drenážní trubky DN 150 mm bude uložena na podkladní beton a obsypána mezerovitým betonem. Minimální sklon drenáže je 3%. Drenáž bude vyvedena přes křídla na pravé straně mostu na upravený terén, kde bude ukončena malým betonovým čelem. Zásyp za rubem bude proveden ze ŠD 0-32 tl. cca 1 m (proměnné s vyspádováním k drenáži), bude zhutněn dle čl. 5.4 ČSN 73 6244. Povrch zásypu bude vyspádován k drenáži a opatřen izolační fólií mezi dvěma vrstvami geotextílie – viz příloha č. 6 a 8.1.

Požadavky na izolační fólii:

Požadované parametry kromě vodotěsnosti a schopnosti odolávat solným roztokům (voda s posypovou solí) jsou na pevnost a protažení.

- pevnost 20 kN/m
- protažení 20%

Vlastní přechodový klín v délce 3,0 m za rubem opěr je proveden mezerovitým betonem, v horní části vyspádovaným směrem od opěr.

Za stávajícími křídly bude provedeno zpevnění z kamene do betonu. Podkladní beton pro zpevnění je založen do nezamrzé hloubky a tvoří zároveň blok pro vyrovnání terénu tak, aby nedocházelo k jeho podmílání dešťovou vodou – viz příloha Detaily – detail 5.1a – 5.1c.

### **4.9 NOSNÁ KONSTRUKCE**

#### **4.9.1 Úpravy nosné konstrukce**

Nosná konstrukce mostu je zachována, provedou se pouze nezbytné úpravy NK, které jsou přehledně řešeny ve výkresech 9.1 a 9.2.

Most přes Svratku, má nosnou konstrukci sestavenou ze tří prostě uložených konstrukcí polí, které dilatují každá samostatně. Při délce přemostění 81,89 m, je nová délka NK 84,75 m. Konstrukce je sestavena z prefabrikovaných, předpjatých betonových nosníků I-62 (Šefčík) výšky 1,25 m. Skladebná délka pref. nosníků ve středním, 2. poli, je 30,0 m. U krajních, zkrácených polí 1 a 3 je tato skladebná délka 27,0 m. Odpovídající rozpětí jednotlivých prostých nosníků po polích je pak 26,0 ; 29,0 ; 26,0 m. V příčném směru mostu je v každém poli 8 pref. nosníků I-62. Šířka podélných spár mezi nosíky je značně proměnná (průměrně 280 mm), jak plyne z nepravidelné skladby nosníků (Viz příl. 2 a 5 – Půdorysy – starý a nový stav. Z uvedeného vyplývá také značně proměnné vyložení říms 180 – 480 mm.

Nová, upravená šířka mostu je 11,80 m. Z důvodu poměrně velké levé šikmosti mostu (73,20<sup>o</sup>) a půdorysném zakřivení mostu (R = 500 m) je šířka nosné konstrukce proměnná. Prů-

měrná šířka NK je 11,16 m. Šikmost NK (tj. šikmost os uložení) je u každé podpěry rozdílná (67,95<sup>g</sup> až 78,53<sup>g</sup>). Podrobnější parametry jsou uvedeny v oddíle 2 (Základní údaje stavby).

#### Úpravy nosné konstrukce:

Cílem rekonstrukce mostu je zajistit alespoň velmi dobrý stavební stav (tj. II) a zesílení NK prostřednictvím vyztužené spřažené desky. Vyrovňovací, spřažená deska mostovky (C30/37-XF2) tj. vyrovnávací beton na NK, má navrženu proměnnou tloušťku až 150 mm, průměrná tloušťka desky v místě vozovky je cca 120 mm. Deska bude vyztužena sítěmi Kari profilu Ø8 – 150/150 mm. Sítě budou osazeny s podélnými pruty sledujícími podélný směr mostu. Příčný sklon v místě vozovky a levé římsy je 3,50%, u pravé římsy bude vytvořen protispád se sklonem 4% směrem do vozovky, tloušťka betonu se zde zvětšuje až na 0,28 m.

Stávající vrstvy na mostovce se odbourají do úrovně horního povrchu pref. nosníků. Následně se v síti předepsané projektem, vyvrtají otvory pro osazení kotevních třmenů (položky T na výkrese 9.1). Při vrtání otvorů pro kotevní třmeny nesmí dojít k poškození nosné předpínací výztuže. (Podrobnější postup: Viz příl. 10 – Postup stavby).

Ve 2. části přílohy 9 této dokumentace, je řešen tvár a výztuž koncových příčníků u krajních opěr 1 a 4. Koncové příčníky se šikmými čely jsou z betonu C 30/37-XF4. Při rozdílné šikmosti NK jsou u obou opěr rozdílná koncová čela, tvár a výztuž je analogicky shodná. Součástí stavby je také vyztužení a dobetonávka dutin mezi nosníky. Při vývrtech pro osazení kotevních výztuže čel nesmí dojít k poškození kotev a předpínací výztuže.

#### 4.9.2 Sanace nosné konstrukce

Rozsah sanačních prací na NK vychází z doporučení diagnostického průzkumu. Sanace NK doplňuje sanační práce, které nejsou obsaženy v rekonstrukci NK.

- Po odbourání stávajících závěrných zídek a odkrytí koncových čel pref. nosníků tj. před rozšířením úložných prahů opěr 1 a 4, provést v čelech kontrolu zainjektování kanálků předpjatých kabelů. V případě nutnosti provést doplňkovou injektáž.
- Obnovení odvodnění dutin v NK tj. osazení odvodňovacích trubiček do dolních spár mezi nosníky (2 ks na 1 dutinu do každého mostního pole).
- Otrýskání povrchů tlakovou vodou 2500 barů, pro kamenný obklad do 1000 barů. Tryskací tlaky budou pro jednotlivé typy prací ověřeny podle účinnosti na referenčních plochách.
- Sanace bočních ploch NK, podhledu NK z pref. nosníků a podélných spár sanační maltou v tloušťkách podle skutečnosti – předpokládá se 80% ploch tl. do 10 mm, zbývající plochy v tl. do 30 mm, očištění a ochrana obnažené výztuže na bázi cementu – předpoklad 2% sanované plochy.
- Sjednucující stěrka viditelných ploch NK – podhledu a boků NK vč. sjednucujícího nátěru barvy betonu (šedá).

### 4.10 MOSTNÍ SVRŠEK A VYBAVENÍ

#### 4.10.1 Izolace

Horní povrch NK bude izolován natavovanými izolačními pásy (NAIP) na pečetící vrstvě. Ochrana izolace je zajištěna litým asfaltem v prostoru vozovky. Pod římsami bude ochrana izolace provedena asfaltovým pásem, vyztuženým hliníkovou vložkou. Ochrana izolace bude vytažena min. 150 mm před líc římsy. Izolace se přetáhne na i rub opěry – podkladem pod izolaci zde bude penetrační asfaltový nátěr. Izolace pod římsami se provede na křídlech mostu na celou délku s přetažením na svislou část v délce min. 200 pod spáru nový-původní beton.

Ochrana NAIP bude mimo horní povrch mostovky provedena geotextílií (600 g/m<sup>2</sup>).

Zbylé zasypané plochy se opatří izolačními nátěry 1xALP+2xALN.

Ochrana izolačního souvrství na rubu bude provedena geotextílií 600 g/m<sup>2</sup>, nebo 2x300 g/m<sup>2</sup>.

#### 4.10.2 Odvodnění mostu

Odvodnění mostu je navrženo obdobně jako na stávajícím mostě. S ohledem na spádové poměry je potřeba zvýšit počet odvodňovačů u obruby pravé římsy ze 6-ti na 8 ks. Příčný sklon vozovky je jednostranný 3,50%. Podélný sklon vozovky na mostě se pohybuje v rozmezí cca +0,70% až 0% až -0,70%. Přehledně je rozmístění odvodňovačů patrné z půdorysu mostu – nový

stav, příl. 5.

### Odvodňovače

Nové mostní odvodňovače (celkem 8 ks) jsou navrženy s nízkým talířem a s mříží 300/500 mm. Odvodňovače mají šikmé svody DN 150, které jsou vyústěny do druhé, dolní vyztužené spáry mezi nosníky u pravého okraje mostu. Podrobnější řešení odvodňovačů je v příl. 11 – DETAILY – list 4.2. Návrh respektuje rozmístění předpínací výztuže a kotev.

### Odvodnění izolace

Pro spolehlivé odvedení vody bude doplněno na mostovce odvodnění izolace v úžlabí před obrubou pravostranné římsy. Odvodňovací trubičky (celkem 14 ks) jsou rozmístěny mezi jednotlivými odvodňovači. Odvodňovací trubičky DN 50 jsou vedeny šikmo tak, aby vyústily ve druhé, dolní spáře mezi nosníky. Technické řešení je obsaženo v příl. 11 - DETAILY – list 4.1. Prostor nad trubkou odvodnění bud v ploše 0,5 x 0,5 m, na výšku ochranné vrstvy izolace vyplněn drenážním polymerbetonem. Jednotlivé trubky pro odvodnění izolace jsou propojeny proužkem z drenážního polymerbetonu šířky 0,15 m na výšku ochranné vrstvy izolace.

Komunikace II/381 před a za mostem, v částech navazujících na stávající vozovku, je odvodněna příčným spádem povrchu vozovky k pravému okraji.

### 4.10.3 Vozovka

V celém rozsahu stavebních prací bude provedena nová konstrukce vozovky, která bude plynule napojena na stávající stav. Celková délka úpravy komunikace (včetně mostu) je 150,0 m, tj. ZÚ = km 12,785 80 ; konec úpravy je KÚ = km 12,935 80. Délka úpravy je měřena v ose stávající komunikace, která je osou mostu. Šířka zpevněné vozovky je 8,50 m.

Délka úpravy komunikace v předpolí mostu na straně Vranovice, před opěrou 1, je 35,63 m. Délka vozovky na mostě (měřeno mezi osami mostních závěrů krajních opěr) je 84,92 m. Délka úpravy komunikace v předpolí na straně Velké Němčice, za opěrou 4, je 29,46 m.

Vzhledem k novému, nesymetrickému příčnému uspořádání mostu, dochází k posunutí osy nové vozovky na mostě o 0,70 m vlevo (viz Půdorys mostu – Nový stav). Délka úprav v předpolí byla navržena tak, aby z hlediska řidiče byla nová středová čára vodorovného značení plynulá a spojitá. (Viz příl. B3 KSIT – koordinační situace).

Asfaltové směsi a hotové vrstvy musí splňovat vlastnosti a parametry, uvedené v ČSN 73 6121. Postup prací musí být v souladu s TKP. Mezi všemi vrstvami asfaltových směsí se předepisuje provedení spojovacích postřiků z modifikované kationtaktivní emulze. Zbytkové množství pojiva stanovuje ZTKP v závislosti na velikosti zrna použitého kameniva (min 0,18 až max. 0,30 kg/m<sup>2</sup>).

Pracovní spáry mezi asfaltovými vrstvami budou utěsněny zálivkou z asfaltové modifikované zálivkové hmoty dle TKP 21. Kvalitativní požadavky na zálivkové hmoty jsou stanoveny v ČSN EN 14188-1. Podél obrubníků bude provedeno těsnění spáry mezi vozovkou a římsou dle VL4.

#### Konstrukce vozovky na mostě:

Obrusná vrstva	Asfaltový beto (modif.)	ACO 11 +	tl. 50 mm
Spojovací postřik	Modif. kationtaktivní emulze	PS-EP	(0,2 kg/m <sup>2</sup> )
Ložná vrstva	Asfaltový beton (modif.)	ACL 16+	tl. 50 mm
Posyp předobalovanou drtí		FR. 4/8	(2,0 kg /m <sup>2</sup> )
Ochrana izolace	Litý asfalt střednězrnný	MA 11 IV	tl. 35 mm
Celoplošná izolace	NAIP na pečetící vrstvě		tl. 5 mm
Celkem			tl. 140 mm



**Konstrukce vozovky mimo most:**

Obrusná vrstva	Asfaltový beton (modif.)	ACO 11 +	tl. 50 mm
Spojovací postřik	Modif. kationaktivní emulze	PSE	(0,2 kg/m <sup>2</sup> )
Ložní vrstva	Asfaltový beton (modif.)	ACL 16 +	tl. 50 mm
Spojovací postřik	Modifik kationaktivní emulze	PS-EP	(0,4 kg/m <sup>2</sup> )
Podkladní vrstva	Asfaltový beton $\underline{\downarrow}$ Edef = 150 MPa	ACP 22 +	tl. 90 mm
Infiltrační postřik	Modif. kationaktivní emulze	PI	(1,0 kg/m <sup>2</sup> )
Štěrkodrt'	$\underline{\downarrow}$ ŠD <sub>A</sub> Edef = 90 MPa		tl. 200 mm
Štěrkodrt'	$\underline{\downarrow}$ ŠD <sub>A</sub> Edef = 45 MPa		tl. 250 mm
Celkem			tl. 640 mm

Požadovaný minimální modul přetvárnosti na pláni vozovky je 45 MPa. Podkladní štěrková vrstva bude ztuhněna na min. 90 MPa. Poměr modulů přetvárnosti  $E_{def,2}/E_{def,1} < 2,5$ .

Na začátku i konci úpravy bude po uložení nových vrstev vozovky provedeno příčné naříznutí vozovky šířky 20 mm a hloubky 40 mm. Podélná spára bude ošetřena asfaltovou zálivkou.

Pro zajištění požadovaných modulů se provede výměna podloží ze štěrkodrti 0-125 v tloušťce 400 mm – v předpolí před opěrou 1 v délce 3,5 m, za opěrou 4 v délce 4 m pro dosažení Edef min. 45 MPa na pláni, resp. 90 MPa pod druhou vrstvou štěrkodrti.

**4.10.4 Římsy**

Na obou stranách mostu jsou navrženy celomonolitické ŽB římsy s výškou obruby 170 mm, se sklonem 5:1 k vozovce. (Viz Přehledné výkresy mostu – Nový stav a DETAILY – listy 3.1 a 3.2.)

Při nesymetrickém, příčném uspořádání mostu, má levá římsa šířku 0,95 m a pravá, chodníková římsa šířku 2,35 m. Ze směrového zakřivení mostu plyne při dané nosné konstrukci z pref. nosníků značně proměnné vyložení říms 180 až 480 mm (Viz příčné řezy a půdorys).

V líci levé římsy bude umístěno mostní ocelové zábradelní svodidlo pro úroveň zadržení H2, se svislou výplní. Horní povrch levé římsy je 4 % směrem do vozovky. Na vnějším pohledovém líci má římsa výšku 700 mm.

V líci pravé římsy bude osazeno mostní ocelové svodidlo pro úroveň zadržení H2. Horní povrch chodníkové římsy je ve sklonu 2,5 %. Na vnějším pohledovém líci má pravá římsa výšku 800 mm.

Obě římsy jsou navrženy celomonolitické, z betonu C 30/37-XF4. Kotvení říms je zajištěno běžnými, ocelovými kotevními přípravky á 1,0 m. (Viz DETAILY – list 3.4)

Horní povrch říms bude opatřen příčnou striáží a hydrofóbním impregnačním nátěrem.

**4.10.5 Mostní závěry**

U mostu o 3 prostých polí, nosné konstrukce jednotlivých polí dilatují samostatně.

Podrobné řešení mostních dilatačních závěrů bude předmětem dalšího stupně PD a výrobní dokumentace zhotovitele.

**Mostní dilatační závěry u opěr**

Na opěrách 1 a 4 jsou navrženy povrchové dilatační závěry pro dilataci +/-30 mm. Návrh řešení je uveden v listě 2.1 přílohy č. 11 – DETAILY. Tyto běžně užívané dilatační závěry vyžadují kotvení do kapes.

**Mostní dilatační závěry u pilířů**

Na pilířích P2 a P3 jsou navrženy povrchové dilatační závěry pro dilataci +/-25 mm. Návrh řešení je uveden v listě 2.2 přílohy č. 11 – DETAILY. Tyto závěry nevyžadují kapsy pro kotvení. Výhodou těchto speciálních závěrů je jejich provedení na tloušťku vozovkového souvrství. Nezasahuje se do nosné konstrukce a nemůže tak docházet k narušení předpínacích kabelů v koncových čelech nosníků.

**4.10.6 Ložiska**

Uložení prefabrikované NK z prostých předpjatých nosníků na dvouvrstvá, neoprénová ložiska 200/300/18, zůstává nezměněno. Ložiska jsou nepřístupná.

(Poznámka: V daném případě tohoto mostu má NK tzv. „plovoucí uložení“.)

#### 4.10.7 Svodidla

Jak plyne z příčného řezu – nový stav, silniční provoz je oboustranně chráněn záchytnými zařízeními, ocelovými typovými mostními svodidly pro úroveň zadržení H2. V části 4.10.4 (Římsy) jsou obě svodidla popsána. Podrobněji jsou svodidla vykreslena v příl. DETAILY – listy 3.1 a 3.2.

#### 4.10.8 Zábradlí

Na vnější straně pravé chodníkové římsy, je navrženo ocelové mostní zábradlí v. 1,10 m se svislou výplní. Zábradlí je navrženo z otevřených ocelových profilů. Požadavky na zatížení jsou dány dle TP 258. Podrobnosti konstrukce zábradlí včetně kotvení jsou zřejmé z přílohy dokumentace č. 11 – DETAILY, list 4.4.

Kotvení zábradlí bude provedeno certifikovanými kotvami dodavatele mostního zábradlí. Barva zábradlí bude provedena v odstínu RAL 5002.

#### 4.10.9 Převáděné inženýrské sítě (chráničky, nosiče IS)

Přes stávající most, je na pravé římse v ocelové trubkové chráničce převáděn metalický sdělovací kabel. Po dobu výstavby bude kabel provizorně vyvěšen.

Sdělovací kabel bude uložen do definitivní polohy do chráničky v pravostranné chodníkové římse.

#### 4.10.10 Stálé zařízení

Na mostě nebude umístěné stálé zařízení k ničení.

#### 4.10.11 Tabule s letopočtem

Letopočet dokončení rekonstrukce se vyznačí buď vlysem do betonu v líci křídel v počtu 2 ks na pravé straně mostu ve směru jízdy.

#### 4.10.12 Úpravy pod mostem a okolí

Jak bylo uvedeno v odst. 3.2.2, do koryta řeky Svatky se při stavbou nezasahuje, neprovádí se v něm žádné zpevnění.

Zpevnění kamennou dlažbou se provede pouze u krajních opěr a křídel. Nově se zřídí revizní stezky š. 0,75 m podél vnějšího líce opěr 1 a 4. Za římsami je navrženo zpevnění v délce 2,0 m. Rozsah zpevnění je zřejmý z příl. 5 – půdorys mostu – nový stav.

Dlažba z lomového kamene na podkladním betonu má celkovou tloušťku 350 mm. V této skladbě je lomový kámen tl. 200 mm, beton pod dlažbou tl. 150 mm (C 25/30n-XF3). Dlažba bude olemována betonovým obrubníkem 100/250 mm. Spáry kamenné dlažby jsou z cementové malty MC 25-XF4. Před a za mostem na nižší straně budou vytvořeny z kamene do betonu skluzy, které budou zaústěny na říční nivu pomocí rozlivu.

#### 4.10.13 Dopravní značení

Stávající svislé dopravní značení bude z mostu demontováno. Následně bude osazeno zpět na atypický sloupek E13 – 2x , před a za mostem.

Dále po dokončení stavby budou před most osazeny značky ev.č. mostu (1+1 ks) a název vodního toku (1+1 ks). Předpokládá se atypické provedení sloupků, analogicky se stávajícím stavem.

V místě mostu bude po dokončení stavby provedeno vodorovné dopravní značení (vodící čáry), které bude plynule navazovat na vodorovné dopravní značení přilehlých úseků komunikace.

## 5 VÝSTAVBA MOSTU

### 5.1 POSTUP A TECHNOLOGIE VÝSTAVBY

Stavba se nachází na silnici II/381 v extravilánu městyse Velké Němčice.

Výstavba bude probíhat ve 2 etapách, po polovinách mostu. Při stavbě bude zajištěn do-

časný, střídavý, silniční provoz ve směru Vranovice – Velké Němčice na zúžených jízdních pruzích. Podrobněji a graficky vyjádřeny jsou etapy stavby uvedeny v příloze č. 10 – Postup výstavby.

Stručný přehled postupu výstavby:

1. **etapa:** uzavřena levá polovina mostu, po pravé polovině veden provoz silniční dopravy s usměrněním světelným signalizačním zařízením
2. **etapa:** uzavřena pravá polovina mostu, po levé polovině veden provoz silniční dopravy s usměrněním světelným signalizačním zařízením

V rámci stavby je nutné provést následující stavební úkony. Jejich časová návaznost bude v harmonogramu výstavby, který zpracuje zhotovitel.

Postup rekonstrukce podle předpokladů projektu:

#### P ř í p r a v n é p r á c e

- Zařízení staveniště
- Zabezpečení provozu během stavby – Dopravně inž. opatření
- Vytyčení a zabezpečení stávajících inženýrských sítí

#### 1. ETAPA – výstavba levé poloviny mostu

- Záporové pažení za opěrami pro oddělení etap rekonstrukce
- Osazení bet. svodidla pro vymezení a zabezpečení pracoviště a jízdního pruhu
- Odtěžení části staré vozovky, drobné zemní práce a výkopy za opěrami
- Ochanné hrazení na levé straně mostu
- Demontáž stávajícího levého zábradlí
- Odstranění litého asfaltu na stávajícím levém chodníku
- Odbourání původních kamenných obrubníků na levé straně
- Odbourání ŽB levé římsy, kabelových tvární a výplňového betonu
- Vybourání původních dilatačních závěrů na levé polovině
- Odfrézování vrstev asfaltobetonové vozovky včetně izolace
- Odstranění starého vyrov. betonu do úrovně horního povrchu NK z pref. nosníků
- Nové směrové a výškové zaměření poloviny mostu
- Následné vyhodnocení a porovnání s projektem
- Případná korekce tvaru a výšek, úprava nivelety rekonstr. úseku komunikace
- Odbourání starých závěrných zídek obou opěr a části stáv. úložných prahů
- Rozšíření úložných prahů na podkladním betonu, částečné vyztužení a betonáž do úrovně pracovní spáry
- Přikotvení, vyztužení a postupná betonáž nového vyrovnávacího betonu po polích
- Přikotvení, vyztužení a betonáž koncových čel u opěr do úrovně kapes pro DZ
- Položení izolačních vrstev mostovky včetně ochrany izolace
- Kotvení, vyztužení a betonáž ŽB levé římsy po jednotlivých úsecích
- Úprava kapes pro dilatační závěry opěr
- Dovyztužení a vybetonování závěrných zídek rozšíření opěr do úrovně kapes pro DZ
- Osazení levé části jednotlivých povrchových dil. závěrů, dobetonování kapes u opěr
- Těsnění pracovních a dilatačních spár jednotlivých úseků levé římsy
- Vybetonování podkladního betonu a položení rubové drenáže za opěrami
- Dosypání a zhutnění štěrkopískového zasypu za opěrami
- Vybetonování části přechodového bet. klínu vyztuženého sítěmi Kari na levé straně
- Osazení zábradelního svodidla na levé římse
- Položení ložné a obrusné vrstvy nové asfaltobet. vozovky v levé části mostu
- Těsnící zálivky u obrub na levé straně

#### 2. ETAPA – výstavba pravé poloviny mostu

- Přemístění betonového svodidla na levou, již upravenou stranu mostu
- Dopravní opatření pro zabezpečení dočasně silničního provozu na levé straně
- Ochanné hrazení na pravé straně mostu
- Provizorní přeložení sdělovacího kabelu z římsy na pomocnou konstrukci

Pokračování - II. ETAPA

Ostatní činnost při rekonstrukci 2. poloviny mostu má analogický, shodný postup ja-

ko v I. etapě.

- Navíc jsou provedeny tyto stavební práce:
- Vybourání starých atypických odvodňovačů včetně svodů na pravé straně
- Přeložení sdělovacího kabelu do chráničky v pravé římsy
- Osazení nových mostních odvodňovačů se šikmými svody u obruby pravé římsy
- Osazení odvodňovacích trubiček pro odvodnění izolace
- Odvodňovací žlábek z litého asfaltu u obruby pravé římsy
- Odvodnění dutin mezi nosníky tj. odv. trubky do dolních spár (á 2ks na každou dutinu jednotlivých polí)
- Osazení mostního svodidla do líce pravé římsy
- Osazení nového mostního ocelového zábradlí

#### Dokončovací práce

- Úpravy a dokončení vozovky za opěrami, navázání na stávající neupravované úseky silnice II-381
- SANACE povrchů a nezbytné úpravy stávající spodní stavby a nosné konstrukce
- Potřebné terénní úpravy
- Zpevnění za opěrami, zpevnění podél křídel a zřízení revizní stezky u obou opěr
- Dokončovací práce, uvedení staveniště do původního stavu pro předání stavby investorovi

## 5.2 POŽADAVKY NA MĚŘENÍ

### 5.2.1 Vytyčení mostu

Vytyčované body jsou vytyčeny v souřadnicovém systému **JTSK** v zobrazovací rovině dané průměrnou výškou bodů, tj. bez zavedení oprav ze zobrazení a z nadmořské výšky. Nadmořské výšky jsou uvedeny ve výškovém systému **Bpv** po vyrovnání.

Zhotovitel je povinen pro všechny zeměměřické práce postupovat v souladu s požadavky TKP kap. 1 odstavec 1.6.3, zejména provést před začátkem prací kontrolu hlavních bodů lokální sítě použité pro zadávací dokumentaci a provést zaměření skutečného stavu konstrukcí, včetně porovnání tohoto měření se zadávací dokumentací.

### 5.2.2 Přesnost vytyčení

*Poznámka: Přesnost vytyčení je uvedena v plném znění i pro založení a spodní stavbu, která zůstává zachována.*

Mezní odchylky vytyčení vztažných přímek půdorysné osy nebo os jsou stanoveny dle ČSN 73 0420-1 a ČSN 73 0420-2 a příloha 4 TKP, kapitola 18 v platném znění.

Tvarové, geometrické a odchylkové parametry a tolerance konstrukcí mostu budou provedeny dle příslušných kapitol TKP 18 příloha č.10 a TKP 1 příloha č.9, TKP 19A a 19B. Při provádění mostu je nutno dodržet následující požadované tolerance:

- a) vzájemné vzdálenosti  $d$  ve dvou směrech:
  - výkop základů ..... ±50 mm
  - bednění ..... ± 8 mm
- b) rovnoběžnosti: ..... ±15 mgon
- c) sevřeného úhlu: ..... ±30 mgon
- d) přímosti:
  - výkop základů ..... ±25 mm
  - bednění ..... ± 8 mm
- e) vytyčení výškové úrovně základů: ..... ± 5 mm
- f) vytyčení vodorovné roviny:
  - výkop základů ..... ±25 mm
  - betonáž základů ..... ± 5 mm
  - betonáž konstrukcí ..... ± 3 mm

- g) vytyčení konstrukčních výšek h při vytyčování:  $\pm 4$  mm  
h) vytyčení svislice: .....  $\pm 4$  mm

Během stavby je nutno provádět běžná měření a zkoušky předepsané použitou technologií.

<u>P ř e s n o s t v y t y č e n í</u>	polohová odchylka	$\pm 20$ mm
	výšková odchylka	$\pm 5$ mm
<u>V ý r o b n í t o l e r a n c e</u>	polohová odchylka	výšková odchylka
- piloty	$\pm 50$ mm	$\pm 20$ mm
- základy	$\pm 50$ mm	$\pm 20$ mm
- spodní stavba (křídla)	$\pm 20$ mm	$\pm 10$ mm
- nosná konstrukce	$\pm 20$ mm	$\pm 10$ mm
- římsy, zábradlí	$\pm 5$ mm	$\pm 5$ mm
Rovinatost povrchu:	5 mm / 2 m lať	

### 5.2.3 Přesnost provádění

Mostní konstrukce bude provedena dle platných či doporučených norem v platném znění:

- ČSN 73 0202/1995 Geometrická přesnost ve výstavbě. Základní ustanovení.  
ČSN 73 0210-1/1992 Geometrická přesnost ve výstavbě. Podmínky provádění.  
Část 1: Přesnost osazení.  
ČSN 73 0212-1/1996 Geometrická přesnost ve výstavbě. Kontrola přesnosti.  
Část 1: Základní ustanovení  
ČSN 73 0212-3/1997 Geometrická přesnost ve výstavbě. Kontrola přesnosti.  
Část 3: Pozemní stavební objekty  
ČSN 73 0212-4/1994 Geometrická přesnost ve výstavbě. Kontrola přesnosti.  
Část 4: Liniové stavební objekty  
ČSN 73 0212-5/1994 Geometrická přesnost ve výstavbě. Kontrola přesnosti.  
Část 5: Kontrola přesnosti stavebních dílců  
ČSN 73 0212-6/1993 Geometrická přesnost ve výstavbě. Kontrola přesnosti.  
Část 6: Statistická analýza a přejímka  
ČSN 73 0212-7/1994 Geometrická přesnost ve výstavbě. Kontrola přesnosti.  
Část 7: Statistická regulace  
ČSN 73 6242/2010 Navrhování a provádění vozovek na mostech pozemních komunikací  
ČSN EN 13670/2010 Provádění betonových konstrukcí

## 5.3 ZKOUŠKY A SLEDOVÁNÍ MOSTU

### 5.3.1 Geodetická sledování během výstavby

Budou prováděna požadovaná sledování dle TKP pro jednotlivé konstrukce a konstrukční vrstvy.

### 5.3.2 Zatěžovací zkouška

Projektant nepožaduje provedení statické zatěžovací zkoušky dle ČSN 73 6209.

## 5.4 POŽADAVKY NA MATERIÁLY

### 5.4.1 Betony

Beton jednotlivých konstrukčních částí: beton typový dle ČSN EN 206

Konstrukční betony

Piloty (pro Záporové pažení)	<b>C 25/30</b>	- XC2, XA1
ŽB opěry a křídla (dobetonávky)	<b>C 25/30</b>	- XC2, XD1, XF2
Úložné prahy, závěrné zídky opěr	<b>C 30/37</b>	- XC4, XD3, XF4
NK – Vyztužená spřažená deska	<b>C 30/37</b>	- XC4, XD1, XF2
Nosná konstr. – Koncové příčníky	<b>C 30/37</b>	- XC4, XD1, XF2
ŽB římsy	<b>C 30/37</b>	- XC4, XD3, XF4

Ostatní betony

Podkladní betony	<b>C 12/15</b>	- X0
Spádový podkl. beton (pod drenáž)	<b>C 12/15</b>	- X0
Patky pro stabilizaci dlažby	<b>C 25/30</b>	- XF3
Podkladní beton pod dlažbu	<b>C 25/30n</b>	- XF3
Kvalita spárování kamene	<b>MC 25</b>	- XF4

**5.4.2 Povrchová úprava betonových konstrukcí**

Minimální požadavky na kvalitu povrchů:

Aa - všechny neviditelné plochy

Cd - všechny viditelné plochy

A	Nehoblovaná prkna na sraz.
a	S povrchovými drobnými vadami, které jsou po odbednění odstraněny – drobné odštěpky a přetoky, které nezeslabují krycí vrstvu betonu. Větší prohlubně jsou na náklady zhotovitele reprofilovány speciálními sanačními malty. Drobné barevné odchylky nejsou na závadu.
C	Překližka nebo ocelové bednění.
d	Pohledový beton bez dále definovaných povrchových vad. Povrch po odbednění již nevyžaduje žádnou další úpravu. Připouští se sražení hran, žebírek (ze spár mezi prkny) a zatmelených míst prostupů rádlovacích tyčí přebroušením vysokootáčkovou bruskou se vzduchem chlazeným diamantovým kotoučem, na náklady zhotovitele. Povrchy musí být souosé, jednotné, uzavřené, rovné a bez větších pórů; max. hloubka pórů může být 5mm a průměr 10 mm. Povrchy musí mít jednotné barevné tónování všech pohledových ploch.

**5.4.3 Betonářská výztuž**

Ve všech nových částech konstrukce mostu bude použita betonářská výztuž z oceli B 500B. Stykání výztuže bude prováděno přesahem dle ČSN EN 1992-1-1. Krycí vrstva betonu u jednotlivých povrchů musí odpovídat hodnotě příslušné danému stupni agresivity prostředí dle ČSN EN 1992-1-1.

Pro jednotlivé konstrukční části mostu je navrženo následující krytí betonářské výztuže:

Minimální krytí 45 mm

Nominální krytí 55 mm

Distanční tělíska budou betonová.

Nejmenší vnitřní průměry zakřivení dr vložek žebírkové výztuže:

Průměr vložky dr

$D \leq 16$  mm 4D

$D > 16$  mm 7D



#### 5.4.4 Protikorozní ochrana ocelových konstrukcí

##### Drobné ocelové konstrukce – zábradlí, zábradelní svodidlo

Protikorozní ochrana ocelových součástí mostu musí respektovat TKP 19 B, příloha 19.B.P7, řádek 11 pro stupeň korozní agresivity C4+K8 a životnost nad 30 let, ochranný povlak IIIA:

- 1x 85 µm (prům.) žárový Zn ponorem dle ČSN EN ISO 1461
- 1-2x 150 µm epoxid komponentní
- 1x 60 µm alifatický polyuretan

Celková tloušťka nátěrového systému NDTF je 210 µm. Celková tl. Zn ponorem + nátěrový systém (NDTF) je 295 µm.

*Pozn.: Barevný odstín a PKO budou odsouhlaseny TDI a zástupci objednatele před jeho aplikací.*

##### Svodnice, distanční díl, kotvy říms – ochranný povlak IIIE:

- 80 µm žárový Zn ponorem.

## 6 PODKLADY

- Mimořádná prohlídka mostu - most ev. č. 381-006 (Rušar mosty, s.r.o., 12/2014)
- Hlavní prohlídka - most ev. č. 381-006 (Ing. Vít Rybák, 09/2016)
- Diagnostický průzkum mostu ev. č. 381-006 (TESTSTAV spol. s r.o., 03/2018)
- Záplavové území toku Svratka, k.ú. Velké Němčice - kóta hladiny Q100 (Povodí Moravy, p.o., 01/2018)
- Zaměření (ZK-Brno s.r.o., 01/2018 a doměření 02/2019)
- Mostní list mostu ev.č. 381-006
- Prováděcí projekt mostu a rekonstrukce silnice (ÚPD) – (Dopravoprojekt Brno 1968)
- Katalog cestných mostov z prefabrikátov dĺžky 24 – 30 m ( I-62 ) – (Dopravoprojekt Bratislava 1962)
- Stanovení zatížitelnosti mostu ev.č. 381-006 (pův. ev.č. 54-030) (DIVYP, Doc. Ing. Jan Tomek , Brno 11/1990)

## 7 BEZPEČNOST PRÁCE

Při realizaci rekonstrukce mostního objektu je nutné seznámení všech zúčastněných osob s bezpečnostními zákony, vyhláškami, nařízeními vlády a souvisejícími platnými normami v oblasti bezpečnosti a ochrany zdraví při práci.

Veškeré práce na tomto objektu musí respektovat:

- Nařízení vlády 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
- Zákoník práce č. 262/2006 Sb. v platném znění
- Nařízení vlády č. 591/2006 Sb. o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích včetně příloh č. 1-5. v platném znění
- Zákon č. 309/2006 Sb. o zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci v platném znění

Na stavbě musí být jmenován koordinátor BOZP dle Zákona č. 309/2006 Sb.

## 8 POŽÁRNÍ OCHRANA

- Zákon č. 133/1985 Sb., o požární ochraně v platném znění
  - § 5, 6 - povinnosti právnických osob a podnikajících fyzických osob
  - § 15 - dokumentace požární ochrany
  - § 16 - školení a odborná příprava zaměstnanců o požární ochraně
- Vyhláška MV č. 246/2001 Sb., o stanovení podmínek požární bezpečnosti v platném znění

- § 3, 9 - umístění hasicích přístrojů, hasicí přístroje
- § 11 - podmínky pro hašení požárů a pro záchranné práce
- § 30 - 40 dokumentace požární ochrany
- Vyhláška MV č. 87/2000 Sb., kterou se stanoví podmínky požární bezpečnosti při svařování, nahřívání živců v tavných nádobách, v platném znění
- § 3 – podmínky pro zahájení svařování a po skončení svařování

## 9 ZÁVĚR

Projektant DSP/PDPS žádá, aby byl v případě změn proti zadávací dokumentaci včas v předstihu informován. Realizační a dodavatelská dokumentace stavby je součástí prací zhotovitele stavby.

V Brně, únor 2019

Ing. Zdeněk Neudert