

TÚ 0101 Praha-Bubny (mimo) - Chomutov-záp. zhlaví (mimo)  
DÚ 18 Kamenné Žehrovice – Stochov

03		
02		
01		
ZMĚNA	POPIS	DATUM



**ING. IVAN ŠÍR**

PROJEKTOVÁNÍ DOPRAVNÍCH STAVEB a.s.

Haškova 1714/3, 500 02 Hradec Králové, tel: +420 603 181 473, sir@sirivan.cz, www.sirivan.cz

IČ: 287 86 793

investor: Správa železniční dopravní cesty, s.o.  
OR Praha

## **Oprava mostu v km 38,170 trati Praha Bubny – Chomutov**

■ kraj:  
Středočeský kraj

■ MÚ/OU:  
Kačice

■ stupeň utajení:  
bez utajení

■ datum:  
07 2019

■ zakázkové číslo:  
19081

■ stupeň PD:  
Projekt

■ odpovědný projektant stavby:  
Ing. Ivan Šír

■ odpovědný projektant objektu:  
Ing. Ivan Šír

■ vypracoval:  
Ing. Petr Nevšímal

■ kontroloval:  
Ing. Ivan Šír

■ změna číslo:  
00

■ měřítko:

TECHNICKÁ ZPRÁVA

D.2.1.1.1

### D.2.1.1.1 Technická zpráva

Oprava mostu v km 38,170 trati Praha Bubny – Chomutov

Vypracoval: Ing. Petr Nevšímal



OBSAH:

<b>1</b>	<b>ZÁKLADNÍ ÚDAJE OBJEKTU .....</b>	<b>3</b>
1.1	SITUOVÁNÍ MOSTNÍHO OBJEKTU V TERÉNU .....	3
1.2	ÚČEL OBJEKTU, PŘEMOŠTOVANÁ PŘEKÁŽKA .....	3
1.3	POČET KOLEJÍ NA MOSTĚ, SMĚROVÉ A VÝŠKOVÉ USPOŘÁDÁNÍ.....	3
1.4	ÚDAJE O RYCHLOSTI A PŘECHODNOSTI .....	4
1.5	ÚDAJE O PROSTOROVÉM USPOŘÁDÁNÍ.....	4
<b>2</b>	<b>PROSTOR VÝSTAVBY .....</b>	<b>4</b>
2.1	ÚZEMNÍ PODMÍNKY .....	4
2.2	SEZNAM SOUVISEJÍCÍCH OBJEKTŮ .....	4
2.3	GEOLOGICKÉ A GEOTECHNICKÉ PODMÍNKY .....	5
<b>3</b>	<b>TECHNICKÝ POPIS SOUČASNÉHO STAVU OBJEKTU.....</b>	<b>5</b>
3.1	ZÁKLADNÍ PARAMETRY DOSAVADNÍHO STAVU OBJEKTU .....	5
3.2	POPIS JEDNOTLIVÝCH ČÁSTÍ OBJEKTU VČETNĚ JEJICH STAVU A PORUCH .....	6
3.3	PROVEDENÍ A VÝSLEDKY PRŮZKUMŮ.....	6
<b>4</b>	<b>ZDŮVODNĚNÍ STAVBY .....</b>	<b>6</b>
4.1	VAZBA NA VÝHLEDOVÉ ZÁMĚRY .....	7
4.2	POTŘEBA VYBUDOVÁNÍ PROVIZORNÍHO MOSTU .....	7
<b>5</b>	<b>NOVÝ STAV OBJEKTU .....</b>	<b>7</b>
5.1	CELKOVÁ KONCEPCE ŘEŠENÍ .....	7
5.2	POPIS TECHNICKÉHO ŘEŠENÍ .....	7
5.3	NÁVRHOVÉ ZATÍŽENÍ.....	7
5.4	KAPACITNÍ A HYDROTECHNICKÉ VÝPOČTY .....	7
5.5	PROSTOROVÉ USPOŘÁDÁNÍ NA MOSTĚ .....	7
5.6	ZÁKLADNÍ PARAMETRY NOVÉHO STAVU OBJEKTU .....	8
5.7	NOSNÁ KONSTRUKCE .....	9
5.8	ŘÍMSY A ZÁBRADLÍ.....	10
5.9	SANACE SPODNÍ STAVBY.....	11
5.9.1	<i>Opěry a křídla.....</i>	<i>11</i>
5.10	ŘEŠENÍ VODOTĚSNÝCH IZOLACÍ.....	13
5.11	POUŽITÉ MATERIÁLY – OCEL .....	13
5.11.1	<i>Podružné nenosné části.....</i>	<i>13</i>
5.12	POUŽITÉ MATERIÁLY – BETON .....	14
5.13	OSTATNÍ MATERIÁLY .....	14
5.14	ŽELEZNIČNÍ SVRŠEK .....	14
5.15	PŘECHODY DO TRATI, TERÉNNÍ ÚPRAVY .....	14
5.16	TRAKČNÍ VEDENÍ A UKOLEJNĚNÍ.....	14
5.17	ŘEŠENÍ PROTIKOROZNÍ OCHRANY .....	14
5.18	ŘEŠENÍ OCHRANY PROTI ÚČINKŮM BLUDNÝCH PROUDŮ.....	15
5.19	OSTATNÍ TECHNICKÉ SOUVISLOSTI .....	15
5.19.1	<i>Kabelové trasy .....</i>	<i>15</i>
5.19.2	<i>Zabezpečovací zařízení, kolejové obvody .....</i>	<i>15</i>
5.19.3	<i>Tabulky, letopočty.....</i>	<i>15</i>
5.19.4	<i>Zajišťovací a geodetické značky.....</i>	<i>15</i>
5.19.5	<i>Bezpečnostní značení .....</i>	<i>15</i>
5.19.6	<i>Zpracování betonu .....</i>	<i>15</i>

### D.2.1.1.1 Technická zpráva

Oprava mostu v km 38,170 trati Praha Bubny – Chomutov

Vypracoval: Ing. Petr Nevšímal



5.20	POŽADAVKY NA MĚŘENÍ POSUNŮ A PŘETVOŘENÍ STAVEBNÍCH OBJEKTŮ .....	16
<b>6</b>	<b>ZPŮSOB PROVÁDĚNÍ STAVBY, POSTUP VÝSTAVBY.....</b>	<b>17</b>
6.1	KONCEPCE ŘEŠENÍ .....	17
6.2	POŽADAVKY NA VÝLUKY A OSTATNÍ OMEZENÍ .....	17
6.2.1	<i>Výluky železničního provozu .....</i>	<i>17</i>
6.3	POSTUP VÝSTAVBY .....	17
6.4	ČLENĚNÍ NA ETAPY Z HLEDISKA TECHNOLOGIE VÝSTAVBY .....	18
6.5	DOPADY POSTUPU VÝSTAVBY NA PROVOZ NA MOSTĚ A POD MOSTEM.....	18
6.6	ČASOVÉ SOUVISLOSTI S VÝSTAVBOU SOUSEDNÍCH OBJEKTŮ .....	18
6.7	ZVLÁŠTNÍ POŽADAVKY NA STAVEBNÍ POSTUPY .....	18
<b>7</b>	<b>BEZPEČNOST PRÁCE.....</b>	<b>18</b>
7.1	ZÁSAHY DO STÁVAJÍCÍ ZELENĚ .....	19
7.2	NAKLÁDÁNÍ S ODPADY .....	19
<b>8</b>	<b>PŘEHLED POUŽITÝCH NOREM, PŘEDPISŮ, VZOROVÝCH LISTŮ .....</b>	<b>19</b>
<b>9</b>	<b>ZÁVĚR.....</b>	<b>20</b>



## 1 Základní údaje objektu

Název akce:	<b>Oprava mostu v km 38,170 trati Praha Bubny – Chomutov</b>
Místo stavby:	traťový úsek: 0101 Praha-Bubny (mimo) - Chomutov-záp. zhlaví (mimo)
Definiční úsek: 18	Kamenné Žehrovice – Stochov staničení km 38,170 evidenční km 38,170
Charakter stavby:	oprava mostu
Přemost'ovaná překážka:	pozemní komunikace
Katastrální území:	Kačice [661678]
Příslušný orgán pro vydání ÚR:	Kladno, stavební úřad
Stavební úřad:	Drážní úřad, sekce stavební

### 1.1 Situování mostního objektu v terénu

Stávající most je situován v extravilánu obce Kačice, 0,2 km za železniční stanicí Kačice. Okolí mostu je rovinaté. Trať v místě objektu je vedena po vysokém náspu.

### 1.2 Účel objektu, přemost'ovaná překážka

Most převádí železniční trať přes veřejně přístupnou místní komunikaci.

### 1.3 Počet kolejí na mostě, směrové a výškové uspořádání

#### **Dosavadní stav**

Mostní objekt je v širé trati. Trať v místě objektu klesá. Geodetickým zaměřením byl zjištěn sklon trati v místě objektu 7,5 ‰.

#### **Směrový průběh koleje:**

- kolej na mostě je v levostranném oblouku
- $R = 363$  m (dle geodetického zaměření)

#### **Vzdálenost osy koleje od osy objektu (klenby):**

- na začátku .....  $\Delta e = -345$  mm
- uprostřed .....  $\Delta e = -435$  mm
- na konci .....  $\Delta e = -460$  mm

#### D.2.1.1.1 Technická zpráva

Oprava mostu v km 38,170 trati Praha Bubny – Chomutov

Vypracoval: Ing. Petr Nevšímal



Kladná hodnota je excentricita osy koleje od osy konstrukce vpravo ve směru staničení tratí.

##### **Nový stav**

Zůstává původní. Dojde pouze k lokálnímu vyrovnání. Trať klesá 7,5 ‰.

**Směrový průběh koleje:** zůstává původní

##### **Vzdálenost osy koleje od osy objektu (klenby):**

- na začátku .....  $\Delta e = -345$  mm
- uprostřed .....  $\Delta e = -435$  mm
- na konci .....  $\Delta e = -460$  mm

Kladná hodnota je excentricita osy koleje od osy konstrukce vpravo ve směru staničení tratí.

Excentricita od osy klenby zůstává původní.

## **1.4 Údaje o rychlosti a přechodnosti**

Údaje o dosavadní zatížitelnosti nejsou známy. Traťová třída je C2.

Stávající traťová rychlost dle TTP je 75-80 km/h.

## **1.5 Údaje o prostorovém uspořádání**

Na objektu se nachází otevřené kolejové lože.

Prostorová průchodnost na mostě ve stávajícím stavu splňuje VMP 2,5 s rozšířením v oblouku dle ČSN 73 6201:2008.

vzdálenost od osy koleje:

na začátku: vlevo 459 cm, vpravo 405,5 cm;

uprostřed: vlevo 474 cm, vpravo 385,5 cm;

na konci: vlevo 492 cm, vpravo 388,5 cm

V novém stavu most splňuje VMP 2,5 podle ČSN 73 6201. Na objektu bude zachováno otevřené kolejové lože.

Minimální vzdálenost zábradlí od osy koleje v novém stavu bude 4105 mm.

## **2 Prostor výstavby**

### **2.1 Územní podmínky**

Objekt je nachází cca 0,2 km za železniční stanicí Kačice. Most překonává pozemní komunikaci. Okolí tělesa dráhy je rovinaté. Trať je v místě objektu vedena na vysokém náspu.

Přístup k mostu je možný po drážním tělese a po pozemcích SŽDC anebo přímo od překonávané veřejně přístupné místní komunikaci.

### **2.2 Seznam souvisejících objektů**

Stavba není členěna na objekty.

Stavba má jeden objekt: SO 01: km 38,170

Na objekty jiných staveb nenavazuje.

#### D.2.1.1.1 Technická zpráva

Oprava mostu v km 38,170 trati Praha Bubny – Chomutov

Vypracoval: Ing. Petr Nevšímal



### 2.3 Geologické a geotechnické podmínky

Stavbou nedojde ke změně nebo ovlivnění stávajícího založení. Pro účely projektu proto nebyl proveden geologický průzkum.

## 3 Technický popis současného stavu objektu

### 3.1 Základní parametry dosavadního stavu objektu

Počet mostních otvorů	1
Délka přemostění	3,770 m (v ose koleje)
Délka mostu	8,040 m
Rozpětí nosné konstrukce	1 x 3,770 m
Stavební výška	3,705 m
Způsob uložení koleje	bet. pražce
Obrys kolejového lože	uzavřené KL, 530 mm
Volná výška pod mostem	3,920m (v ose koleje - ve vrcholu klenby)
Světlost kolmá	3,775 m
Šikmost mostu	kolmá
Velikost úhlu šikmosti	-°
Světlost šikmá	- m
Úhel křížení s přemostňovanou překážkou	90°
Šířka mostu	9,370 m
Volná šířka mostu	8,860 m
Rok výstavby	-
Rok poslední rekonstrukce nebo opravy	-
Údaje o dosavadní zatížitelnosti	nejsou známy
Stavební stav objektu dle SŽDC S5	- / -

#### **D.2.1.1.1 Technická zpráva**

Oprava mostu v km 38,170 trati Praha Bubny – Chomutov

Vypracoval: Ing. Petr Nevšímal



#### **Typ konstrukce:**

K01 - klenba půlkruhová cihlová (kamenné klenáky) - šířka: ~9,370 m.

### **3.2 Popis jednotlivých částí objektu včetně jejich stavu a poruch**

### **3.3 Provedení a výsledky průzkumů**

Stavebně-technický průzkum nebyl proveden.

## **4 Zdůvodnění stavby**

Provedením stavebních úprav, oprav odvodňovacího systému a statického zajištění opěr a klenby mostu bude zvýšena bezpečnost železničního provozu, zůstane zajištěna přechodnost konstrukce a bude zabezpečena vyšší životnost mostu.

#### **D.2.1.1.1 Technická zpráva**

Oprava mostu v km 38,170 trati Praha Bubny – Chomutov

Vypracoval: Ing. Petr Nevšímal



### **4.1 Vazba na výhledové záměry**

V současné době nejsou známy žádné výhledové záměry. Technické řešení nového stavu je navrženo tak, aby bylo v souladu s požadavky TKP a norem pro stávající objekty.

### **4.2 Potřeba vybudování provizorního mostu**

Neuvažuje se s použitím provizorního mostu.

## **5 Nový stav objektu**

### **5.1 Celková koncepce řešení**

Základní koncepce opravy mostu byla stanovena na místě stavby a na technickém jednání se zástupci OŘ SMT Plzeň.

Bylo rozhodnuto, že oprava bude řešit:

- stávající kamenný (cihelňý) klenbový most bude staticky zajištěn a injektován
- nové žlb. římsy na nosné konstrukci
- nové zábradlí
- novou hydroizolaci SVI
- sanace křídel, nové římsy na křídlech

### **5.2 Popis technického řešení**

Viz níže jednotlivé kapitoly popisu nového stavu.

### **5.3 Návrhové zatížení**

Nedochází k návrhu nových nosných částí mostu. Statický přepočít mostu (určení zatížitelnosti) není součástí projektu. Údaje o dosavadní zatížitelnosti nejsou známy. Traťová třída je C2. Stávající traťová rychlost dle TTP je 75-80 km/h.

### **5.4 Kapacitní a hydrotechnické výpočty**

Vzhledem k charakteru stavby a přemostované překážky nebyly provedeny.

### **5.5 Prostorové uspořádání na mostě**

Most se nachází v širé trati. Stávající traťová rychlost je 75-80 km/h (dle TTP). Na objektu se nachází otevřené kolejové lože.

Prostorová průchodnost na mostě ve stávajícím stavu splňuje VMP 2,5 s rozšířením v oblouku dle ČSN 73 6201:2008.

V novém stavu most splňuje VMP 2,5 podle ČSN 73 6201. Na objektu bude zachováno otevřené kolejové lože.

Minimální vzdálenost zábradlí od osy koleje v novém stavu bude 4105 mm.



#### D.2.1.1.1 Technická zpráva

Oprava mostu v km km 38,170 trati Praha Bubny – Chomutov

Vypracoval: Ing. Petr Nevšímal



### 5.6 Základní parametry nového stavu objektu

Počet mostních otvorů	1
Délka přemostění	3,770 m (v ose koleje)
Délka mostu	10,5 m
Rozpětí nosné konstrukce	1 x 3,770 m
Stavební výška	3,370 m
Způsob uložení koleje	bet. pražce
Obrys kolejového lože	uzavřené KL, 530 mm
Volná výška pod mostem	3,920 m (v ose koleje - ve vrcholu klenby)
Světlost kolmá	3,770 m
Šikmost mostu	kolmá
Velikost úhlu šikmosti	-°
Světlost šikmá	- m
Úhel křížení s přemostěvanou překážkou	90°
Šířka mostu	9,8 m
Volná šířka mostu	9,24 m



## 5.7 Nosná konstrukce

Bude zachováno stávající dispoziční uspořádání. Stávající nosná konstrukce bude z hlediska únosnosti bez úprav. Bude provedeno statické zajištění klenby, hloubkové přespárování klenby a opěr, dále budou zhotoveny nové římsy, nové zábradlí. Provede se statické zajištění trhlin v klenbě a opěrách pomocí nerezových kleštín – helikální výztuž.

Veškeré povrchy kamenných či betonových konstrukcí vystavených povětrnosti budou opatřeny transparentním hydrofobním nátěrem popř. ochranným nátěrem.

### Hloubkové přespárování povrchu klenby:

Povrch klenby bude očištěn tlakovou vodou. Uvolněné a rozpadlé kameny/cihly v místech s větším narušením než 50 mm budou odsekány nahrazeny novými kameny na maltu MC 15 a utaženy klíny. Celé zdivo klenby se hloubkově přespáruje do hl. 80-100mm (viz spárování spodní stavby). Oprava spárování je uvažována na 50% celkové plochy.

### Statické zajištění klenby:

Klenba bude staticky zajištěna vhodným statickým systémem nerezových kleštín a cementovou injektáží. Skladba kleštín viz výkresová dokumentace. Postup injektáže viz sanace spodní stavby.

### *Postup provádění pro systém nerezových kleštín.*

Do vyfrézovaných drážek se vloží pruty nerez kleštín  $\varnothing$  8 mm do speciálního tmelu (vysokopevnostní polymer, cementová hmota s vysokou přídržností k většině standardně používaných zdicích materiálů a betonu). Teplota při zpracování +5 °C až 20 °C.

Ideální je situovat drážky do ložné spáry zdiva. Drážka pro vlepení 1 x prut  $\varnothing$  8 mm se vyfrézuje 50 mm hluboká a 12 mm široká.

Technologický postup vlepení nerez kleštiny do drážky:

1. Drážka se frézuje drážkovací frézou na zdivo s vhodně zvolenými dvěma kotouči na řezání zdiva, s nastavitelnou hloubkou řezu.
2. Drážka se vyfouká, zbaví hrubších nečistot a prachových částí. Před vlepením se navlhčí, vypláchne čistou vodou.
3. Tmel se rozmíchá šnekovým nástavcem na vrtačku, smícháním suché a tekuté složky – dle aplikačního postupu výrobce. Po pěti minutách, znovu směr rozmícháme a plníme, předem navlhčenou aplikační pistolí.
4. Na aplikační pistolí nasadíme nástavec pro aplikaci tmelu do drážek a nanese na zadní stěnu drážky spojitou 8-10 mm vrstvu tmelu.
5. Předem nakrácený a naohýbaný výztužný prut vtlačíme do tmelu v celé délce, tak aby jím byl dokonale obalen.
6. Prut zakryjeme druhou spojitou vrstvou tmelu až po vrch drážky.
7. Spárovací špachtlí zatlačíme tmel do drážky a tu na závěr zahladíme. Pokud je drážka vyplněna do roviny stávající zděné konstrukce, nejsou nutné žádné další úpravy, případně je možno provést jakoukoli povrchovou úpravu (omítku), která je vhodná pro okolní materiál.

***V technologickém postupu nejsou uváděny konkrétní komerční výrobky. Výše specifikované hmoty a systémy dodávají ve srovnatelné kvalitě všichni renomovaní výrobci stavební chemie. Vybraný zhotovitel použije materiály dle vlastního technologického postupu a zvyklostí dle výše***

#### D.2.1.1.1 Technická zpráva

Oprava mostu v km 38,170 trati Praha Bubny – Chomutov

Vypracoval: Ing. Petr Nevšímal



*uvedených specifikací požadovaných vlastností a podmínek použití. Ve všech případech však musí jít o schválené systémy a musí být aplikovány firmou s příslušným oprávněním a certifikací.*

*Před zahájením prací na sanacích spodní stavbě bude za účasti zástupce investora provedeno tryskání na zkušební ploše pro ověření maximálního tlaku pro tryskání sanovaných ploch.*

*Ve výkazu výměr jsou uvedena procenta z pohledových ploch pro provedení jednotlivých sanací. Po tryskání sanovaných ploch bude přizván zástupce investora a projektant a rozsah sanací bude případně upraven a potvrzen zápisem.*

## 5.8 Římsy a zábradlí

Stávající římsy na obou stranách mostu a parapetní desky na křídlech budou odstraněny. Kamenné zdivo křídel bude v nutném rozsahu přezděno a bude ošetřena ložná spára. Mimo čelní zdi bude provedena podkladní vrstva z betonu C12/15 X0. Následně budou zřízeny nové železobetonové římsy z betonu C30/37 XC4 XF3 (XA1) vyztuženy výztuží B 500B (10505 - R).

Na horní plochu říms příčně vyspádovaných budou kotveny sloupky zábradlí, na vnitřní straně říms budou vytvořeny ozuby pro ukončení izolací.

Římsy budou přikotveny s kamenným zdivem čel pomocí lepených kotev bet. oceli R12 pomocí kotevního tmelu (chemické kotvy) do vyvrtaných otvorů Ø 20mm v rastru 0,3m. Před vlastní betonáží budou předvrtány otvory v kamenném zdivu čelních zdí. Následně budou do těchto otvorů vlepeny kotvy z betonářské výztuže.

Všechny pohledové hrany budou mít úkos 20 x 20

Rub betonových konstrukcí bude opatřen nátěrem ALP + 2 x Sa12.

Veškeré povrchy kamenných či betonových konstrukcí vystavených povětrnosti budou opatřeny transparentním hydrofobním nátěrem popř. ochranným nátěrem.

### **Zábradlí:**

Bude zhotoveno nové ocelové zábradlí. Zábradlí bude mít tři madla. Zábradlí bude kotveno do říms pomocí kotevních plechů na vlepené kotvy z vrchu říms do předvrtaných otvorů. Ostré hrany (svary, plechy) budou zaoblené poloměrem 2mm. Zábradlí bude opatřeno novou PKO.

Nové části konstrukce zábradlí budou vyráběny dílensky.

### **Druh protikoroze ochrany**

Protikoroze ochrana mostu byla navržena dle předpisu SŽDC S 5/4.

Ve smyslu předpisu se jedná o **novou** PKO pro zábradlí.

S ohledem na SŽDC S 5/4 články 16 – 18 je uvažován stupeň koroze agresivity prostředí **C4 (vysoká)** podle ČSN EN ISO 12944-2.

Z titulu funkce trvalého železničního mostu (jeho celkové životnosti) vyplývá i požadavek na velmi vysokou životnost PKO (tj. > 15 let).

Druh protikoroze ochrany – nová konstrukce

#### D.2.1.1.1 Technická zpráva

Oprava mostu v km 38,170 trati Praha Bubny – Chomutov

Vypracoval: Ing. Petr Nevšímal



Navržený ochranný protikorozi povlak je podle SŽDC S 5/4 tab.4/1 **ŽSP + ONS 01** následující skladby:

- |   |            |
|---|------------|
| • příprava povrchu otryskáním na Sa 3, drsnost Ra 12 µm a odmaštění |            |
| • žárově stříkaný povlak kovu ZnAl15                                | 1 x 100 µm |
| • základní nátěr na epoxidové bázi                                  | 1 x 80 µm  |
| • podkladový nátěr na epoxidové bázi                                | 1 x 40 µm  |
| • vrchní nátěr polyuretanový  | 1 x 40 µm  |

---

Celková tloušťka ochranného systému	100 +160m
-------------------------------------	-----------

Jednotlivé vrstvy nátěrů musí mít, z důvodu kontroly, odlišný barevný odstín.

Barevný odstín vrchního nátěru bude upřesněn po dohodě s investorem. Projektant předpokládá použití odstínu DB 610 – zelená dle vzorkovnice Deutsche Bahn.

## 5.9 Sanace spodní stavby

### 5.9.1 Opěry a křídla

Stávající kamenné opěry a křídla budou očištěny tlakovou a bude provedena jejich sanace. Chybějící kamenné zdivo bude doplněno. V případě, že dojde k rozrušení zdiva během stavby nebo bude zjištěno rozrušení zdiva po obnažení koruny křídel, bude toto zdivo přezděno. Chybějící zdivo bude doplněno a dotaženo klíny na maltu MC 15.

Dále bude provedeno hloubkové přespárování.

Veškeré povrchy kamenných či betonových konstrukcí vystavených povětrnosti budou opatřeny transparentním hydrofobním nátěrem popř. ochranným nátěrem. Konstrukce ve styku se zeminou budou natřeny asfaltovým nátěrem ALP +2x ALN.

#### Spárování opěr:

Rozrušená malta bude odstraněna ze spár na hloubku 80-100 mm. Spáry budou vyfoukány stlačeným vzduchem a řádně provlhčeny. Bude provedeno přespárování cementovou maltou MC 50 dle ČSN 73 1101. Zvláště pečlivě budou spárovány ložné spáry. Horní líc spárování bude zapuštěn 5 mm pod líc kamene. Oprava spárování je uvažována na 50% celkové plochy.

#### Křídla:

Křídla budou sanována jako opěry a průčelní zdi. Parapetní římsové desky budou odstraněny a namísto nich budou zhotoveny nové železobetonové římsy.

#### Statické zajištění opěr – cementová pevnostní injektáž:

Nejprve budou provedeny zkušební vrty a po zjištění syčení stávající konstrukce injektážní směsí se rozhodne, v jakém rozsahu se bude injektáž provádět.

Injektáž opěr se provede aktivovanou maltou jednofázově za použití injektážního tlaku 0,4 MPa. Injektážní vrty se pročistí stlačeným vzduchem a následně se do nich vhaní injektážní směs až do úplného nasycení. Injektáž bude prováděna zdola

#### D.2.1.1.1 Technická zpráva

Oprava mostu v km 38,170 trati Praha Bubny – Chomutov

Vypracoval: Ing. Petr Nevšímal



nahoru. Při injektáži je nutno sledovat prosycenost, aby nedocházelo ke zbytečnému výronu směsi.

Injektážní práce budou prováděny dle ustanovení normy ČSN 73 2005 „Injekčné práce ve stavebníctve“ a dle „Technologických pokynů pro sanace masivních částí železničních mostů“, zpracovaných Ústavem vývoje a racionalizace Žel. Stavitelství Brno, Šumavská 33. Pokyny byly vydány v roce 1989. Po zatvrdnutí injektážní směsi (minimálně po 28 dnech) se v kontrolních vrtech vodní tlakovou zkouškou ověří kvalita injektážních prací. Požadovaná pevnost v tlaku směsi je 7 MPa (7 dní) a > 10 MPa (28 dní).

Injektáže budou prováděny šachovnicově ve vhodném rastru. Hloubka vrtů bude upřesněna na stavbě provedením zkušebních vrtů a délka injektážních vrtů bude upravena na 2/3 tl. injektované konstrukce.

Pokud dojde při injektáži ke vnikání injektážní směsi do prostoru za kci (např. při špatné kvalitě zdiva v rubu kce) bude injektáž provedena dvofázově. v první fázi bude zainjektován kořen vrtu (inj. tlak cca 30 %) a ve druhé fázi (po zatuhnutí inj. směsi) bude doinjektován zbytek vrtu.

#### **Zemní svahy**

##### Odstranění náletové vegetace a křovin:

V okolí mostu bude odstraněna náletová vegetace a keře. Po zhotovení říms křídel a výběhu bude provedeno přesvahování a terénní úpravy, dále bude provedeno ohumusování.

#### **Železniční spodek:**

Po provedení prací uvedených výše bude nově zhotovena odtěžená část tělesa v náspu dle podkladů výkresové dokumentace. Svahy před a za konstrukcí mostu budou do vzdálenosti dle výkresové dokumentace upraveny do sklonu max 1:1,5 s možností napojení na stávající stav.

Veškeré násypy musí být hutněny dle předpisu S4 v souladu s TKP. Zemní těleso musí být provedeno tak, aby výsledný tvar působil jako homogenní zemní konstrukce a splňovala požadavky na celkovou únosnost a stabilitu konstrukce.

***V technologickém postupu nejsou uváděny konkrétní komerční výrobky. Výše specifikované hmoty a systémy dodávají ve srovnatelné kvalitě všichni renomovaní výrobci stavební chemie. Vybraný zhotovitel použije materiály dle vlastního technologického postupu a zvyklostí dle výše uvedených specifikací požadovaných vlastností a podmínek použití. Ve všech případech však musí jít o schválené systémy a musí být aplikovány firmou s příslušným oprávněním a certifikací.***

***Před zahájením prací na sanacích spodní stavbě bude za účasti zástupce investora provedeno tryskání na zkušební ploše pro ověření maximálního tlaku pro tryskání sanovaných ploch.***

***Ve výkazu výměr jsou uvedena procenta z pohledových ploch pro provedení jednotlivých sanací. Po tryskání sanovaných ploch bude přizván zástupce investora a projektant a rozsah sanací bude případně upraven a potvrzen zápisem.***



## 5.10 Řešení vodotěsných izolací

Konstrukce bude izolována schváleným systémem vodotěsné izolace proti stékající vodě dle osvědčení SŽDC. Izolace bude natavena na upravený vyspádovaný podklad.

Tento podklad bude tvořen betonovou podkladní vrstvou o tl. 150 mm vyztuženou kari sítí (100/100/6). Podklad bude vyspádován střežovitě v podélném směru (ve směru kolejí) do vrcholu klenby.

Na tento podklad bude natavena izolace, kde první vrstva bude natavená, spojovaná v přesazích a v případě dvouvrstvého systému bude druhá vrstva plnoplošně natavena na 1. vrstvu. Ochranná vrstva bude dle použitého systému. Do říms bude izolace kotvená pomocí nerez profilu PLO 50x5 kotveným nerez šrouby na hmoždinkách.

Hydroizolace bude odvodněna příčnými drenážemi DN 150 se sklonem min 3,0 % střežovitě. Dále budou položeny podélně betonové žlabové odvodňovací tvárnice za římsami. Drenážní potrubí budou ukončena nerezovými vyústkami s odlážděním. Flexibilní drenážní potrubí DN 150 bude obsypáno štěrskem frakce 16 – 32.

### Skladba hydroizolace

#### Přípravná vrstva (spodní ochranná):

Úprava povrchu mostovky a podkladní vrstvy - dle Osvědčení o shodě s podmínkami SŽDC.

#### Vodotěsná vrstva:

Jednovrstvý popř. dvouvrstvý izolační systém dle Osvědčení o shodě s podmínkami SŽDC., vrstva volně položená spojená v přesazích, v případě dvouvrstvého systému druhá vrstva celoplošně natavená na první vrstvu.

#### Ochranná vrstva:

Tvrdá ochrana – dle schváleného systému.

Na takto položenou izolaci bude proveden hutněný zásyp a štěrkového lože.

**Vybraný zhotovitel použije materiály dle vlastního technologického postupu a zvyklostí. Ve všech případech musí jít o schválené systémy a musí být aplikovány firmou s příslušným oprávněním a certifikací.**

## 5.11 Použité materiály – ocel

### 5.11.1 Podružné nenosné části

Podružné nenosné části jsou dle ČSN EN 1090 -1,2 a TKP - Podružné nenosné části mostů - třída provedení EXC2 a jsou to:

**-zábradlí**

Přejímka podle inspekčního certifikátu **2.2** dle EN 10204

**Materiál S235JR**

#### **D.2.1.1.1 Technická zpráva**

Oprava mostu v km 38,170 trati Praha Bubny – Chomutov

Vypracoval: Ing. Petr Nevšímal



plechy a profily TDP dle ČSN EN 10025

### **5.12 Použité materiály – beton**

- Betony říms - beton C30/37 XC4 XF3 (XA1)
- Betony pro podklad odláždění a ostatní lože – C30/37 XF3 XA1
- Podkladní beton izolace – C12/15
- Výztuž – ocel 10505 (R), sítě KARI – (W)

Betonové plochy budou opatřeny transparentním hydrofobním nátěrem viz popis sanací.

### **5.13 Ostatní materiály**

- Drenáže – flexibilní plastové drenážní potrubí DN150 a nerezové chráničky
- Hydroizolace – schválený SVI dle osvědčení SŽDC, ochrana geotextílie
- Filtrační zásypy budou provedeny ze štěrkopísku frakce 0-4-8-16-32.
- Použitá betonářská ocel 10 505(R), sítě KARI – (W)
- Kamenné zdivo
- Malta MC 10,15, 50
- Statické zajištění klenby NEREZ kleštinami

### **5.14 Železniční svršek**

Při opravě budou demontovány kolejnice v délce cca 24 m. Při demontáži budou provedeny řezy kolejnic (4ks).

Stávající pražce a kolejové lože na mostě bude v rozsahu výkopu pro SVI odstraněno (dl. 24m) a bude odvezeno na řízenou skládku. Po provedení opravy bude použito nové kolejové lože a bude upraveno na normový tvar. Kolejové lože bude napojeno na stávající stav před a za úpravou. Směrové osazení koleje zůstává nezměněno, dojde pouze k lokálnímu vyrovnání. Bude provedena částečná výměna drobného kolejiva.

Současně s opravou bude provedena úprava banketů.

### **5.15 Přechody do trati, terénní úpravy**

Nad objektem bude zřízeno normové kolejové lože

Zásypy izolací budou provedeny ze zhuštěného štěrkopísku u  $I_D=1,00$ ,  $C_U>15$  po vrstvách max. 300mm 100% PS.

### **5.16 Trakční vedení a ukolejnění**

Nejedná se o elektrifikovanou trať.

### **5.17 Řešení protikorozi ochrany**

Viz 5.8.

#### **D.2.1.1.1 Technická zpráva**

Oprava mostu v km 38,170 trati Praha Bubny – Chomutov

Vypracoval: Ing. Petr Nevšimal



### **5.18 Řešení ochrany proti účinkům bludných proudů**

Nejedná se o elektrifikovanou trať.

### **5.19 Ostatní technické souvislosti**

#### **5.19.1 Kabelové trasy**

Před zahájením zemních prací je nutné nejprve vytyčit veškeré případné inženýrské sítě a bezpodmínečně dodržovat podmínky správců sítí. Poloha sítí a jejich ochranná pásma budou vyznačena. Pracovníci na stavbě s nimi budou prokazatelně seznámeni.

Průběh sítí je nutno koordinovat s dokladovou částí.

V případě nalezení neznámých a neevidovaných inženýrských sítí je nutno tuto skutečnost ohlásit investorovi. Poté bude za přítomnosti dotčených správců objektu zvoleno patřičné ochránění kabelového vedení proti případnému poškození (vyvěšení na pomocné konstrukci – ocelová konstrukce, pažnice, provizorní dřevěná konstrukce, apod.) Nadále musí být zajištěna jeho funkčnost! Při nedostatečné délce kabelů, budou kabely přerušeny a naspojovány.

#### **5.19.2 Zabezpečovací zařízení, kolejové obvody**

Na objektu se nenalézají žádná zabezpečovací zařízení.

#### **5.19.3 Tabulky, letopočty**

Letopočet bude otisknut do betonu v římse uprostřed rozpětí. Výška písma bude 200 mm. Znění textu: **20xx**. – rok dokončení výstavby.

#### **5.19.4 Zajišťovací a geodetické značky**

Na nové římse bude zřízen zeměřický bod. Umístění tohoto bodu bude upřesněno při realizaci.

#### **5.19.5 Bezpečnostní značení**

Vzdálenost mezi zábradlím splňuje požadavky ČSN a SŽDC S5 pro VMP 2,5R s rozšířením v oblouku, proto není nutné provést bezpečnostní značení v souladu s předpisem SŽDC S5. Šířkové uspořádání pod mostem nevyžaduje výstražné značení zúženého a sníženého profilu dle ČSN 018010.

Stávající dopravní značení (max. průjezdná výška) není řešeno - neosazeno.

#### **5.19.6 Zpracování betonu**

Betonová směs musí být zpracována co možná nejdříve po svém zamíchání popř. po ukončení přejímky. Před ukládáním se musí nasáková bednění navlhčit. Betonová směs musí být ukládána na místo určení plynule v souvislých, vodorovných vrstvách, jejichž tloušťka závisí na způsobu zhutňování. Při betonování musí být formy řádně vyplněny betonem, zejména nutno zamezit



#### **D.2.1.1.1 Technická zpráva**

Oprava mostu v km km 38,170 trati Praha Bubny – Chomutov

Vypracoval: Ing. Petr Nevšímal



vzniku štěrkových hnízd a dále nesmí dojít k rozměšování betonové směsi. Betonová směs se nesmí volně házet nebo spouštět do hloubky větší než 1,5 m.

Betonová směs musí být řádně zhutněna. Při používání ponorných vibrátorů nesmí být vpichy umístěny vícekrát do stejného místa a vzdálenost sousedních ponorů nesmí převyšovat 1,4 násobek viditelného poloměru účinnosti. Tl. zhutňované vrstvy nesmí převyšovat 1,25 násobek délky pracovní hlavičky vibrátoru.

Hloubka zhutnění se bude řídit pokyny výrobce bednění. Maximální rychlost betonáže bude přizpůsobena použitému bednění a konzistenci betonové směsi.

Ošetřování betonu:

Čerstvý beton nesmí být vystaven nárazům a otřesům a dalším škodlivým účinkům jako silnému ochlazení, ohřátí nebo vysušení po dobu min. 7 dní.

Účinky od smršťování budou omezeny řádným ošetřováním betonu (důsledné vlhčení bet. konstrukcí, ochrana před přímými slunečními paprsky a teplotou např. vlhčenou geotextílií) v počáteční fázi tuhnutí betonu.

Při ošetřování betonu se musí odkryté plochy tuhnoucího a tvrdnoucího betonu chránit před vyplavováním cementu z čerstvého betonu. Dále se musí uložený beton stále udržovat ve vlhkém stavu nejméně po dobu 7 dní při použití portlandského nebo struskoportlandského cementu nebo 14 při použití cementu vysokopecního.

## **5.20 Požadavky na měření posunů a přetvoření stavebních objektů**

Nejsou



## **6 Způsob provádění stavby, postup výstavby**

### **6.1 Koncepce řešení**

Vzhledem k charakteru prací je nutné zajistit nepřetržitou výluku na mostě. Na základě podobných realizovaných akcí projektant předpokládá délku 14N.

Dále při sanačních pracích na nosné konstrukci a opěrách je nutné provést uzavírku přemostované komunikace.

### **6.2 Požadavky na výluky a ostatní omezení**

#### **6.2.1 Výluky železničního provozu**

Na celou stavbu je navržena výluka **14N**.

### **6.3 Postup výstavby**

Při realizaci stavby – Oprava mostu v km 38,170 trati Praha Bubny – Chomutov:

#### **Práce prováděné před výlukou na trati:**

- bude zřízeno zařízení staveniště, zajištění dopravní obslužnosti stavby, přípravné práce
- dílenská výroba ocelového zábradlí
- vytyčení inženýrských sítí
- odstranění vegetace a křovin
- otryskání zdiva klenby, spodní stavby a křídel
- provedení vrtů a osazení kotevních trnů a tyčí
- zapažení kolejového lože
- odbourání horní části křídel u čelních zdí
- provedení železobetonových říms
- nátěry říms proti zemní vlhkosti
- zpětné dozdění horní části křídel u čelních zdí
- sanace - přespárování zdiva křídel

#### **Práce prováděné ve výluce:**

- odříznutí kolejnic (4x řez), rozebrání a snesení kolejového roštu - celkem cca 24m
- odstranění kolejového lože
- provedení výkopu v tělese železničního spodku pro SVI
- úprava tvaru tělesa náspu a zřízení rýh pro drenáže
- provedení podkladní vrstvy pod SVI
- položení vrstev SVI (kotvení do říms a dilatační spáry)
- provedení ochrany SVI
- osazení drenáží včetně jejich obsypu
- hutněný zásyp SVI do úrovně pláň železničního spodku a doplnění svahů do projektovaných sklonů zeminou vhodnou
- osazení odvodňovacích žlabů za rubem říms do betonového lože
- zřízení nového kolejového lože
- osazení kolejového roštu - zpětná montáž koleje do původní polohy
- provedení svarů kolejnic

#### **D.2.1.1.1 Technická zpráva**

Oprava mostu v km 38,170 trati Praha Bubny – Chomutov

Vypracoval: Ing. Petr Nevšímal



- podbití koleje
- osazení ocelového třímadlového zábradlí

#### **Práce prováděné po výluce na trati:**

- hydrofobní nátěr pohledových ploch žlb. říms
- osazení vyústek drenážního potrubí a opevnění vyústění drenáží kamennou dlažbou do betonu
- ohumusování svahů a dotčených ploch včetně osetí travním semenem
- terénní úpravy okolí, napojení na stávající terén apod.
- odstranění zařízení staveniště, ostatní dokončovací práce
- uvedení okolí do původního stavu a ukončení prací

Detailní postup výstavby bude proveden v rámci dokumentace zhotovitele.

**Před realizací je nutno předložit investorovi ke schválení technologické postupy provádění prací zpracované v podrobnostech požadovaných TKP SŽDC (harmonogram prací, TePř PKO, sanace spodní stavby, apod.)**

### **6.4 Členění na etapy z hlediska technologie výstavby**

Z hlediska technologie jsou práce rozděleny na činnosti prováděné ve výluce a mimo výluky.

### **6.5 Dopady postupu výstavby na provoz na mostě a pod mostem**

Během stavby v nepřetržité výluce je provoz na mostě vyloučen. Objízdná trasa bude zřizována zhotovitelem stavby.

Prostory, kde může dojít k ohrožení jejich zdraví a bezpečnosti budou oploceny a označeny zákazem vstupu.

### **6.6 Časové souvislosti s výstavbou sousedních objektů**

Nejsou.

### **6.7 Zvláštní požadavky na stavební postupy**

Nejsou.

## **7 Bezpečnost práce**

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

vyhláška Českého úřadu bezpečnosti práce a Českého báňského úřadu o bezpečnosti práce a technických zařízení při stavebních pracích č.601/2006 Sb.

TKP staveb státních drah, kap.1 a dotčené speciální kapitoly

SŽDC Bp1 Předpis o bezpečnosti a ochraně zdraví při práci

Zhotovitel stavebního díla rozpracuje uvedené předpisy a upraví je pro podmínky daného mostního objektu, se zvláštním přihlédnutím k manipulaci s břemeny a k práci ve výškách.

Všichni pracovníci zhotovitele budou s předpisy prokazatelně seznámeni.

#### D.2.1.1.1 Technická zpráva

Oprava mostu v km 38,170 trati Praha Bubny – Chomutov

Vypracoval: Ing. Petr Nevšímal



Při provádění bude postupováno dle platných předpisů a norem a dle zásad bezpečnosti práce a ochrany zdraví pracujících (vyhláška ČÚBP 601/2006 Sb. "O bezpečnosti práce a technických zařízení při stavebních pracích").

### 7.1 Zásahy do stávající zeleně

Dojde k odstranění náletové vegetace, pro účely stavby není nutné kácení vzrostlých stromů.

### 7.2 Nakládání s odpady

S odpady bude nakládáno dle současně platných právních předpisů.

## 8 Přehled použitých norem, předpisů, vzorových listů

MVL 101	Prostorové uspořádání mostů
MVL 102	Přechody mezi nosnými konstrukcemi, mezi nosnou konstrukcí a opěrou

Technické kvalitativní podmínky staveb státních drah	
PMR 18/86	Předpis malého rozsahu Kategorie tratí z hlediska mostů, zveřejněn ve Věstníku dopravy
Směrnice č.11/2006 včetně změny č.1	generálního ředitele pro dokumentace pro přípravu staveb na železničních drahách celostátních a regionálních
Služební předpis SŽDC S5 - Správa mostních objektů	
Služební rukověť SŽDC SR 5/7 (S) - Ochrana železničních mostních objektů	proti účinkům bludných proudů
SR 5 (S)	Určování zatížitelnosti železničních mostů
S 5/4	Protikorozi ochrana ocelových konstrukcí

### Použité české normy

ČSN EN 1990	Zásady navrhování konstrukcí
ČSN EN 1991-1-1	Zatížení konstrukcí – Část 1-1: Obecná zatížení – Obecná zatížení – Objemové tíhy, vlastní tíha a užitná zatížení pozemních staveb
ČSN EN 1991-2	Eurokód 1: Zatížení konstrukcí - Část 2: Zatížení mostů dopravou
ČSN EN 1997-1	Navrhování geotechnických konstrukcí – část 1 – Obecná pravidla
ČSN P EN 206 – 1	Beton. Vlastnosti, výroba, ukládání a kritéria hodnocení
ČSN 73 0035	Zatížení stavebních konstrukcí
ČSN 73 1401	Navrhování ocelových konstrukcí
ČSN 73 2601	Provádění ocelových konstrukcí
ČSN 73 2603	Provádění ocelových mostních konstrukcí
ČSN 73 6200	Mostní názvosloví
ČSN 73 6201	Projektování mostních objektů
ČSN 73 6203	Zatížení mostů
ČSN 73 6205	Navrhování ocelových mostních konstrukcí
ČSN 73 6213	Navrhování zděných mostních konstrukcí

#### D.2.1.1.1 Technická zpráva

Oprava mostu v km 38,170 trati Praha Bubny – Chomutov

Vypracoval: Ing. Petr Nevšímal



#### Použitá literatura

- [1] Novák J. - Hořejší J. : Statika stavebních konstrukcí, SNTL Praha, 1973
- [2] Hořejší J. - Kafka J. a kol. : Statické tabulky, SNTL Praha, 1988
- [3] Vítek J. : Mostní stavby, SNTL Praha, 1989
- [4] Kolektiv autorů : Silniční a mostní stavby – texty, Sekurkon Praha, 1996
- [5] Studnička J: Ocelové konstrukce 10, ČVUT Praha, 2000
- [6] Wald F.: Ocelové konstrukce – Tabulky, ČVUT Praha, 2000
- [7] Rotter, Studnička .: Ocel. konstrukce 30 – Ocelové mosty, ČVUT Praha
- [8] Kolektiv autorů : Rekonstrukce a opravy staveb - sborník příspěvků, Sekurkon Praha, 1995

## 9 Závěr

Práce budou prováděny v úplné výluce.

Dodavatel dodá technologický postup prací (harmonogram).

Ke všem stavebním materiálům bude dodavatelem předložen patřičný certifikát a prohlášení o shodě.

**Projekt případných dopravně inženýrských opatření, projednání, dopravní značení je součástí dodávky zhotovitele.**

Stavba bude prováděna dodavatelsky odbornou stavební firmou.

Před zahájením zemních prací je nutné nejprve vytýčit veškeré případné inženýrské sítě a bezpodmínečně dodržovat podmínky správců sítí.

Technickou zprávu zpracoval:

V Hradci Králové 3/2020

Ing. Petr Nevšímal