




			ČÍSLO SOUPRAVY:
		<b>PO PŘIPOMÍNKOVÉM ŘÍZENÍ</b>	
REVIZE Č.	DATUM	ZMĚNA	


**EXPROJEKT s.r.o.**  
**Heršpická 758/13**  
**619 00 Brno**

tel. : +420 533 312 000  
E-mail: info@exprojekt.cz  
ID: dh84e85

OBJEDNATEL:		 Správa železnic, státní organizace Stavební správa východ, Nerudova 1, 779 00 Olomouc	
HLAVNÍ INŽENÝR PROJEKTU		ODPOVĚDNÝ PROJ. PS, SO	VYPRACOVAL
Ing. David Rose <i>Rose</i>		Ing. Denis Ujházy <i>Ujházy</i>	Ing. Denis Ujházy <i>Ujházy</i>
Ing. Radek Šíp			KONTROLOVAL
			Ing. Martin Chaloupka <i>Chaloupka</i>
KRAJ: Jihomoravský		POVĚŘENÝ MÚ: ÚMČ Brno-Židenice/ KÚ Brno-město	
Rekonstrukce mostů přes ulici Šámalova v Brně SO 02-19-02 Sanace kamenné opěrné zdi		STUPEŇ: DUSP + PDPS	
		ZAK. ČÍSLO 2020-161	
		MĚŘITKO	POČET FORMÁTŮ 18 x A4
<b>Technická zpráva</b>		DATUM: 05/2021	
		ČÁST DOKUM. D2.1.5.3	PŘÍLOHA 1

STAVBA: **Rekonstrukce mostů přes ulici Šámalova v Brně**

OBJEKT: **SO 02-19-02 Sanace kamenné opěrné zdi**

STUPEŇ: **DUSP + PDPS**

# Technická zpráva

## **Obsah:**

<b>1</b>	<b>IDENTIFIKAČNÍ A ZÁKLADNÍ ÚDAJE:</b>	<b>4</b>
1.1	SITUAČNÍ VÝKRES	5
<b>2</b>	<b>PROSTOR VÝSTAVBY</b>	<b>5</b>
2.1	ÚZEMNÍ PODMÍNKY	5
2.2	PŘÍSTUP K OBJEKTU	5
<b>3</b>	<b>PODKLADY</b>	<b>5</b>
<b>4</b>	<b>TECHNICKÝ POPIS DOSAVADNÍHO STAVU OBJEKTU</b>	<b>6</b>
4.1	ZÁKLADNÍ ÚDAJE	6
4.2	POPIS STÁVAJÍCÍHO OBJEKTU	6
4.3	FOTODOKUMENTACE ZDI	6
4.4	ZDŮVODNĚNÍ STAVBY	11
4.4.1	Zdůvodnění nutnosti stavby	11
4.4.2	Účel stavby	11
4.4.3	Celková koncepce řešení	11
<b>5</b>	<b>NOVÝ STAV OBJEKTU</b>	<b>12</b>
5.1	PŘÍČNÝ ŘEZ A PŮDORYS	12
5.2	SANACE ZDIVA – POVRCHOVÁ SANACE KAMENNÉ KONSTRUKCE	14
5.3	VYBAVENÍ ZDI	14
5.3.1	Zábradlí na zdi	14
5.3.2	Ochrana proti bludným proudům	14
5.4	POŽADAVKY NA MATERIÁLY V NOVÉM STAVU	14
5.4.1	Ostatní betony a malty	14
5.4.1	Betonářská výztuž	15
5.5	MATERIÁL OCELOVÝCH KONSTRUKCÍ	15
5.6	PROTIKOROZNÍ OCHRANA OCELOVÝCH KONSTRUKCÍ	15
5.7	BAREVNÉ ŘEŠENÍ	17
<b>6</b>	<b>OSTATNÍ TECHNICKÉ SOUVISLOSTI</b>	<b>17</b>
6.1	ODVEDENÍ VODY Z OBJEKTU	17
6.2	INŽENÝRSKÉ SÍTĚ, TECHNOLOGICKÁ ZAŘÍZENÍ, TRAKČNÍ VEDENÍ	17
6.3	POSTUP VÝSTAVBY	17
<b>7</b>	<b>VYTYČENÍ OBJEKTU</b>	<b>18</b>
<b>8</b>	<b>DOTČENÉ NORMY A PŘEDPISY, POUŽITÁ LITERATURA</b>	<b>18</b>

## 1 Identifikační a základní údaje:

Stavba:	<b>Rekonstrukce mostů přes ulici Šámalova</b>
Objekt:	<b>SO 02-19-02 Sanace kamenné opěrné zdi</b>
Katastrální území:	Židenice [611115]
Obec:	Brno [582786]
Kraj:	Jihomoravský
Investor, objednatel:	Správa železnic, státní organizace Dlážděná 1003/7 110 00 Praha 1 – Nové Město  zastoupena organizační jednotkou: Správa železnic, státní organizace Stavební správa východ Nerudova 773 / 1, 779 00 Olomouc
Zpracovatel přípravné dokumentace:	EXprojekt s.r.o., Heršpická 758/13, 619 00 Brno
Odpovědný projektant stavby:	Ing. David Rose, Ing. Radek Šíp
Odpovědný projektant SO:	Ing. Denis Ujházy
Vypracoval:	Ing. Denis Ujházy
Stávající vlastník objektu opěrné zdi:	Česká republika, s právem hospodaření Správa železnic, státní organizace, Dlážděná 1003/7, 110 00 Praha 1 – Nové město
Nový vlastník objektu opěrné zdi:	Česká republika, s právem hospodaření Správa železnic, státní organizace, Dlážděná 1003/7, 110 00 Praha 1 – Nové město
Správce objektu opěrné zdi:	Správa mostů a tunelů Oblastní ředitelství Brno Kounicova 26, 602 00 Brno

---

Staničení:	úsek v rozsahu staničení km 0,346 600 – 0,358 490
Trať:	Brno-Židenice – Posvitavské vlečky
Traťový úsek:	2007 Brno-Židenice (mimo) – Posvitavské vlečky
Definiční úsek:	02 Brno hl.n. - Odb Brno-Židenice z
Účel objektu:	opěrná zeď drží násep svahu koleje vlečky. Pod opěrnou zdí se nachází soukromý pozemek areálu EKOPON s.r.o.
Šírá trať / staniční obvod:	šírá trať (staniční obvod zde bude až po rekonstrukci železniční stanice Brno-Židenice, v rámci stavby Modernizace žst. Brno - Židenice)
Traťová třída:	
- stávající:	C2-40
- výhledová:	min. D4-60
Traťová rychlost:	
- ve stávajícím stavu:	40 km/hod
- v novém stavu:	40 km/hod
Trakce:	nezávislá





- prohlídky staveniště
- fotodokumentace (EXprojekt s.r.o.)
- inženýrsko - geologický průzkum z května r. 2020 provedený firmou GeoTec-GS, a.s.
- Stavebně technický průzkum ze září 2020 provedený firmou DIAVRT spol. s.r.o. (zjištění hloubky základové spáry a šířky opěrné zdi pomocí jádrových vrtů)
- zákresy průběhů stávajících sítí
- územní plány dotčených území
- zápisy z porad
- platné obecně závazné právní předpisy, normy, zákony a vyhlášky

## 4 Technický popis dosavadního stavu objektu

### 4.1 Základní údaje

Druh konstrukce:	kamenná, plošně založená.
Délka konstrukce:	17 m
Výška konstrukce:	přibližně 2,2 m – 1,2 m
Tloušťka konstrukce:	zjištěna z jádrového vrtu – 0,9 m
Rok výstavby stávající konstrukce:	- (Chybí archivní dokumentace)
Rok poslední rekonstrukce nebo opravy:	není znám

### 4.2 Popis stávajícího objektu

Opěrná zeď je kamenná, vysoká 2,2 m až 1,2 m a dlouhá 17 m. Z jádrových vrtů, které byly na zdi provedeny v září 2020 byla zjištěna tloušťka konstrukce 0,9 m a hloubka založení přibližně 0,98 m od paty opěrné zdi (hloubka založení byla naměřena šikmým vrtem v úrovni paty opěrné zdi pod úhlem přibližně 45° v délce 1,6 m).

### 4.3 Fotodokumentace zdi



Pohled na zeď



Pohled na zalomení zdi





Provádění vodorovného vrtu pro zjištění šířky opěrné zdi





Vzorek z jádrového vrtu



Hloubka vrtu při provrtání skrze celou šířku opěry





Poloha vrtné soupravy pro zjištění úrovně základové spáry (úhel přibližně 45°)



Hloubka vrtu při dosáhnutí úrovně základové spáry

#### **4.4 Zdůvodnění stavby**

##### **4.4.1 Zdůvodnění nutnosti stavby**

V rámci stavby mostů přes ulici Šámalova konstrukce budou upravovány svahy nad opěrnou zdí a v rámci změn na železničním svršku z důvodu výstavby nového mostu je potřeba provést osazení bezpečnostního zábradlí na opěrnou zeď. Vzhledem ke stáří zdi je spárování vydrolené a zeď je porostlá vegetací.

##### **4.4.2 Účel stavby**

Předmětem tohoto stavebního objektu je sanace stávající zdi a doplnění zdi o zábradlí vzhledem k nevyhovujícím bezpečnostním kritériím.

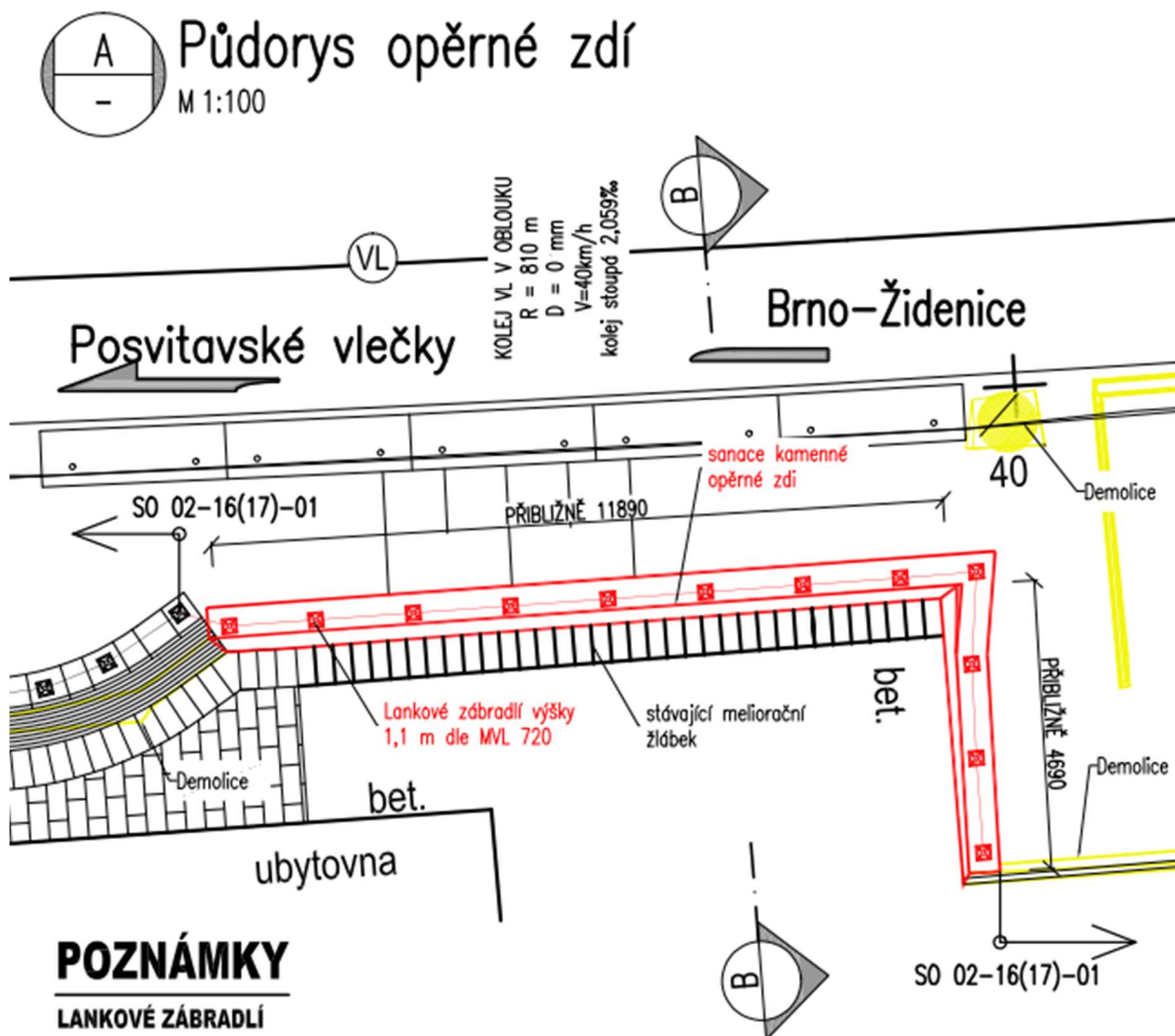
##### **4.4.3 Celková koncepce řešení**

Pohledová plocha zdi bude očištěna a přespárována po celé délce. Na horní hraně zdi bude po 1,6 m vyvrtána kapsa 410x300 mm hloubky 500 mm pro vybetonování základů sloupků bezpečnostního lankového zábradlí výšky 1,1 m. Následně budou osazeny sloupky zábradlí přes patní plechy a chemické kotvy.



## 5 Nový stav objektu

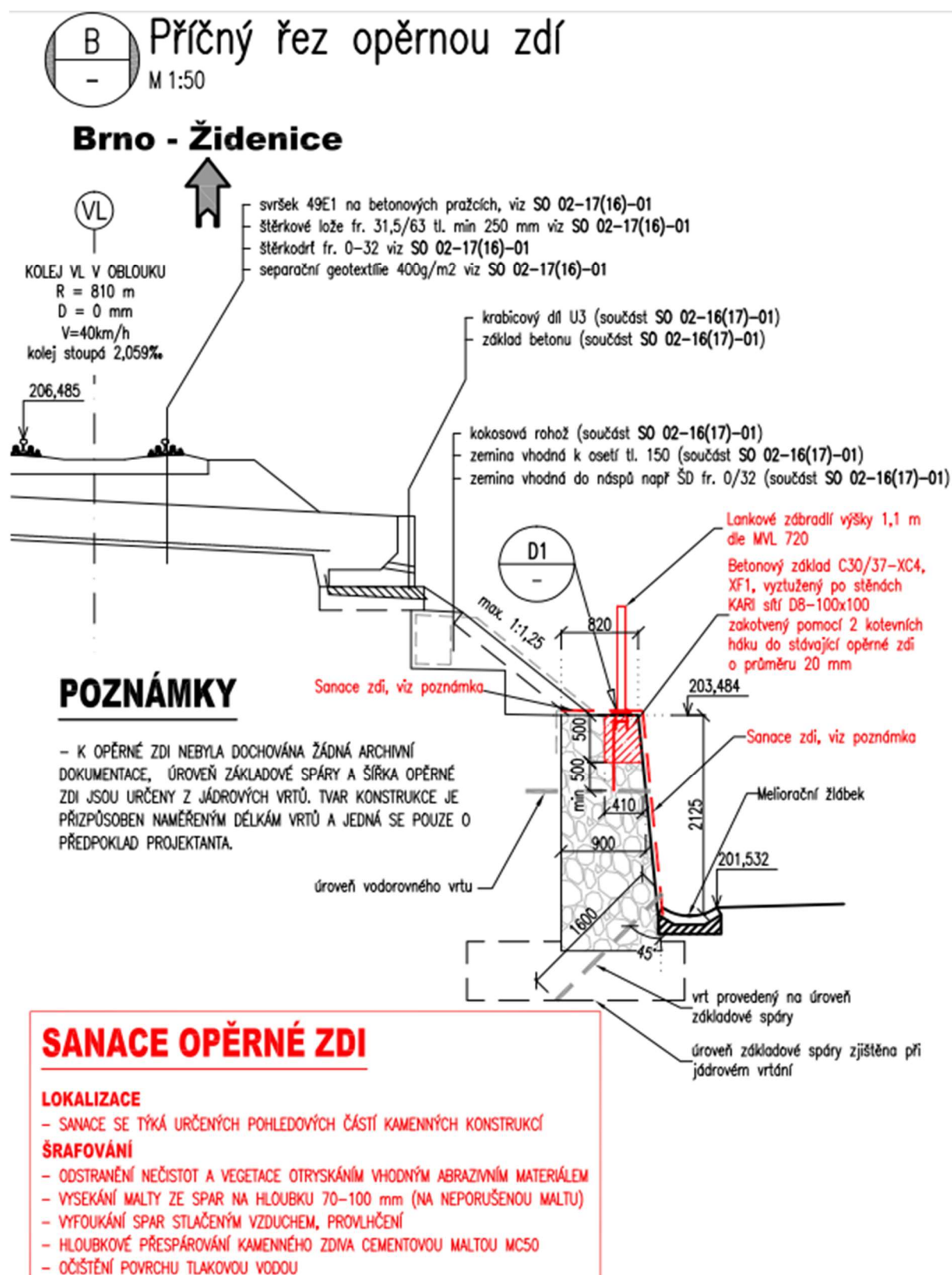
### 5.1 Příčný řez a půdorys

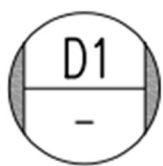


## POZNÁMKY

### LANKOVÉ ZÁBRADLÍ

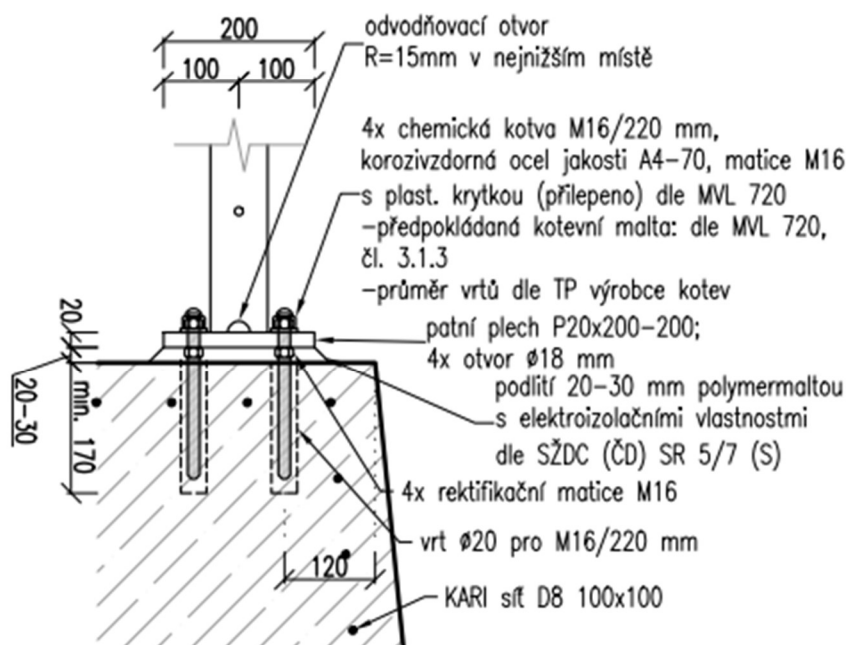
- NA ZÍDCE BUDE NOVĚ OSAZENO LANKOVÉ BEZPEČNOSTNÍ ZÁBRADLÍ V ROZSAHU CCA 12 m, VÝŠKY 1,1 m DLE MVL 720. KRAJNÍ SLOUPKY BUDOU VYZTUŽENY VZPĚROU Z VÁLCOVANÉHO ÚHELNÍKOVÉHO PROFILU DLE MVL 720.
- ZÁKLADOVÉ PATKY ZÁBRADLÍ BUDOU MÍT ROZMĚRY 410x300x500 A BUDOU PO JEJICH STĚNÁCH VYZTUŽENY KARI SÍTÍ D8-100x100. BETON PATKY BUDE C30/37-XC4, XF1. PATKY BUDOU KOTVENY POMOCÍ OCELOVÉHO KOTEVNÍHO HÁKU DO OPĚRNÉ ZDI.
- NA LEVÉM KRAJI (SMĚREM K MOSTU) BUDE LANKOVÉ ZÁBRADLÍ NAPOJENO NA LANKOVÉ ZÁBRADLÍ NOVÉ OPĚRNÉ ZDI Z BETONOVÝCH TVAROVEK.





## Kotvení sloupku do opěrné zdi

M 1:10



### 5.2 Sanace zdiva – povrchová sanace kamenné konstrukce

#### Lokalizace

Sanace se týká určených pohledových částí kamenných konstrukcí.

#### Popis

Sanace se skládá z těchto operací:

- odstranění nečistot a vegetace otryskáním vhodným abrazivním materiálem
- vysekání malty ze spar na hloubku 70 – 100 mm (na neporušenou maltu)
- vyfoukání spar stlačeným vzduchem, provlhčení
- hloubkové přespárování kamenného zdiva cementovou maltou MC50
- očištění povrchu tlakovou vodou

### 5.3 Vybavení zdi

#### 5.3.1 Zábradlí na zdi

Na kamenné opěrné zdi bude osazeno lankové zábradlí výšky 1,1 m se třemi řadami lanek v poli a sloupky dle MVL 720. Zábradlí bude kotveno přes patní desky a chemické kotvy do betonových bloků z betonu C30/37-XC4XF1 vyztužený po stěnách KARI sítí D8-100x100. Betonové bloky budou spojeny se stávající konstrukcí pomocí 2ks chemicky kotvených háků (výztuž B500B) průměru 20 mm viz příčný řez. Matky na kotvách budou kryty přilepenými plastovými krytkami. **Uvedené informace slouží pro potřeby zhotovitele pro zpracování výrobní technické dokumentace zábradlí.**

#### 5.3.2 Ochrana proti bludným proudům

Kovové zábradlí bude ke konstrukci upevněno pomocí chemických kotev s podlitem polymermaltou, zábradlí tedy bude elektricky izolováno. Zábradlí nebude ukolejňeno.

### 5.4 Požadavky na materiály v novém stavu

#### 5.4.1 Ostatní betony a malty

BETONOVÝ ZÁKLAD

C30/37 – XC4, XF1



#### 5.4.1 Betonářská výztuž

VÝZTUŽ

B500B

#### 5.5 Materiál ocelových konstrukcí

##### **OCEL PRO VEDLEJŠÍ KONSTRUKCE: ČSN EN 10210-1 – S235JRH**

**Použito pro: zábradelní sloupky nového mostního zábradlí**

Druh dokumentu kontroly 2.2 dle ČSN EN 10204.

Tolerance rozměrů dle ČSN EN 10219-2.

Jakost povrchu dle ČSN EN 10219-1.

Povrch materiálu s ohledem na kvalitu následně aplikované PKO – P3 dle ISO 8501-3.

Volitelné požadavky dle ČSN EN 10219-1:

- VP 1.4 (vhodnost výrobku pro žárové pozinkování ponorem)

#### 5.6 Výroba a geometrie

Mostní zábradlí:

- požadovaná třída provedení dle ČSN 73 2603: **EXC2**
- požadovaná kvalita svarů bude dle Správy železnic s.o. TKP 19: **C**

Kvalita materiálu, předložené doklady a výsledky průkazných zkoušek musí být v souladu s požadavky ČSN EN 1090-1+A1, ČSN 73 2603, soustava norem ČSN EN 10025 (pouze dotčené části) a TKP kapitola 19 v platném znění.

Montáž a výroba ocelových konstrukcí bude provedena v souladu s TKP STAVEB STÁTNÍCH DRAH (dále jen TKP) v aktuálním znění - zejména dle kapitoly 19, dále ČSN 73 2603 v aktuálním znění, ČSN EN 1090-1+A1 a ČSN EN 1090-2+A1 v aktuálním znění.

Zábradelní sloupky na NK mostu i spodní stavbě jsou navrženy tak, že je jejich osa vedena ve vertikální rovině.

#### 5.7 Protikorozní ochrana ocelových konstrukcí

PKO bude provedena dle předpisu SŽDC S5/4.

Konstrukce spadá do kategorie „ocelová konstrukce v exteriéru“.

Uvažovaný stupeň korozní agresivity pro výběr ochranného nátěrového systému: C5 dle tab. 2/1 v SŽDC S5/4 (kategorie korozní agresivity „**velmi vysoká**“)

Životnost pro kovové povlaky „**velmi dlouhá**“ (>20 let) a životnost nátěrového systému „**velmi vysoká**“ (>20 let); při jejich kombinaci dle SŽDC S5/4 uvažujeme životnost PKO na 50 let. Záruční lhůta protikorozní ochrany ocelových částí NK mostu je požadována **10 let** dle TKP 01, Správy železnic. Záruční lhůta protikorozní ochrany konstrukce zábradlí je požadována **5 let** dle TKP 01, Správy železnic.

##### **VÝPIS POUŽITÝCH TYPŮ PKO**

###### **• TYP I**

Zinkování ponorem + ONS 92 dle tab. 4/1 a 5/2 SŽDC S5/4

- zábradlí na NK mostu a spodní stavbě

##### **POŽADAVKY NA NÁVRH A REALIZACI PKO**

Pro provádění PKO konstrukce bude zhotovitelem vypracován technologický předpis (dále TP), který bude zpracován v rozsahu specifikovaném Směrnicemi GR SŽDC č. 11 a SŽDC S5/4 a bude respektovat PKO z projektu stavby a dále předpisy SŽDC S5/4 a TKP státních drah (dále TKP) v platném znění.

Podle Obecných technických podmínek Správy železnic pro ochranné nátěrové systémy ocelových konstrukcí mostních objektů lze použít pouze ochranné nátěrové systémy s Osvědčením o shodě nátěrových systémů a nátěrových hmot s požadavky Správy železnic (tzv. „schválené“ systémy PKO).

Protikorozní ochranu smí provádět pouze zhotovitel (jeho pracovníci), který vyhovuje požadavkům státních drah a dotčeným předpisům:

- ČSN EN ISO 12944 -1 až 8 - Nátěrové hmoty
- SŽDC S5/4 – Protikorozní ochrana ocelových konstrukcí

- TKP staveb státních drah – kapitola 25 – Protikorozi ochrana úložných zařízení a konstrukcí v aktuálním znění.
- ČSN EN ISO 8501-1
- ČSN EN 13507
- EN ISO 1461

Celá PKO bude provedena na dílně.

V případě zjištění závad, nebo narušení struktury PKO vlivem převozu mostní konstrukce na místo stavby bude provedena oprava – TP zhotovitele musí s touto opravou počítat dopředu.

**Kontrolní plochy (dle SŽDC S5/4):** nejsou navrženy

#### **Příprava povrchu OK pro žárový povlak nanášený ponorem**

Příprava povrchu pro žárové zinkování ponorem se provede mořením v odmořovací lázni - stupeň přípravy **Be** (moření v kyselině). Před prováděním moření je nutno odstranit povrchové nečistoty, které se nedají odstranit mořením (např. zbytky válcovacích olejů, olej, mazací tuk, nátěr, struska po svařování, nálepky, lepidla, atd..).

#### **Aplikace kovového filmu – metalizace (ŽP ponorem)**

Je nutno dodržet časová a klimatická omezení, která stanovují předpisy SŽDC S5/4 a TKP.

Vrstva kovového filmu bude přejímána a schvalována samostatně před nanášením ONS.

Aplikace žárového povlaku nanášeného **ponorem** - na takto upravovaných konstrukcích budou vytvořeny případné otvory po konzultaci se specialisty zinkovny, kde bude nanášení ŽP ponorem prováděno, a to z důvodů technologických. Další podmínky viz SŽDC S5/4 Protikorozi ochrana ocelových konstrukcí.

Tloušťka kovového povlaku (ČSN EN ISO 2063, SŽDC S5/4):

- **zinkování ponorem:** **tl. 80 až 100 µm** v závislosti na tloušťce materiálu

#### **Ochranný nátěrový systém (dále ONS)**

Nanášení ONS bude zahájeno až po schválení kvality připraveného povrchu.

Kontrola povrchu se provede dle kontrolního plánu obsaženého v TP. V případě, že nebude povrch schválen, bude opětovně provedena příprava povrchu dle předcházejícího odstavce.

Ochranný nátěrový systém se skládá z nátěru základního, podkladového a vrchního. Pro dodržení ochranných vlastností v kritických místech konstrukce (hrany, svary, šroubové spoje atp.) se zpravidla před nanášením druhý vrstvy provádí navíc nátěr těchto míst, tzv. pásový nátěr a případné zatmelení v místech spár a štěrbin (pozn.: pásový nátěr se nezapočítává do celkové tloušťky ochranného systému.) Při provádění nátěrů musí být dodrženy technologické požadavky uvedené v materiálových listech a TP (doby zasychání, poměry mísení atd.).

Nanesení ONS bude provedeno dle SŽDC S5/4 a TKP Správy železnic. Je nutno dodržet časová a klimatická omezení, která stanovují předpisy SŽDC S5/4 a TKP Správy železnic pro všechny vrstvy ONS.

Jednotlivé vrstvy ONS budou přejímány a schvalovány samostatně. TP zhotovitele bude obsahovat návrh řešení situace, kdyby nebyla některá z vrstev schválena objednatelem. Pokud v takovém případě tyto údaje nebudou v TP zhotovitele obsaženy a řádně schváleny, budou všechny vrstvy nátěru otryskány a bude celoplošně opravena vrstva kovového povlaku s příslušnou přípravou povrchu pro opravu slitinového povlaku a provede se opětovně příprava povrchu (viz výše).

Pro provádění PKO bude veden samostatný deník, který bude doložen obrazovou dokumentací (případně videodokumentací) všech problémových či sporných míst. Takto budou také zachyceny důležité detaily a případné montážní styky. Bude zaznamenáno vytvoření kontrolní ploch.

Jednotlivé vrstvy nátěrů budou v odlišném barevném odstínu pro usnadnění kontroly kvality PKO.

#### **Základní nátěr**

Teplota natíraného povrchu nesmí být vyšší než 40 °C a zároveň musí být nejméně 3 °C nad teplotou rosného bodu. Nátěrové hmoty mohou být nanášeny a zasychat při teplotě vyšší než 15 °C. Pokud výrobce nátěrového systému stanoví jinak a pokud je to uvedeno v materiálových listech, může být teplota nižší. V TP musí být uvedena nejnižší přípustná teplota a doba zasychání jednotlivých vrstev. Relativní vlhkost vzduchu je maximálně 75 %.

NDFT musí být v souladu s ČSN EN ISO 12944-7, minimální přípustná tloušťka je 80 % NDFT. Adheze povrchu musí být dle ČSN EN ISO 4624 min. 3 MPa bez ohledu na charakter lomu a stáří zcela vytvrzeného nátěru a současně min. 5 MPa při lomu typu A/B. Přílnavost povrchu bude dle ISO 2409 nejméně stupeň 1.

Při nedodržení požadované NDFT musí být tloušťka základního nátěru doplněna a zkontrolována. Při nedosažení požadované přilnavosti musí být konstrukce znovu otryskána a základní nátěr proveden znovu s případnými opravami.

Aplikovat se bude štětcem nebo vysokotlakým stříkáním.

#### Podkladové a vrchní nátěry

Aplikace může proběhnout pouze po úspěšné kontrole základního nátěru. Také dojde ke kontrole čistoty základního nátěru – množství a velikost prachových částic dle ČSN ISO 8502-3 bude maximálně 2 – 2. Pokud povrch nevyhoví, nečistoty se odstraní vysavačem nebo oplachem a kontrola se provede znovu.

Teplota natíraného povrchu nesmí být vyšší než 40 °C a zároveň musí být nejméně 3 °C nad teplotou rosného bodu. Nátěrové hmoty mohou být nanášeny a zasychat při teplotě vyšší než 15 °C. Pokud výrobce nátěrového systému stanoví jinak a pokud je to uvedeno v materiálových listech, může být teplota nižší. V TP musí být uvedena nejnižší přípustná teplota a doba zasychání jednotlivých vrstev. Relativní vlhkost vzduchu je maximálně 75 %.

Aplikovat se bude štětcem, válečkem nebo vysokotlakým stříkáním. Minimální interval přetíratelnosti bude dle technických listů použité nátěrové hmoty.

Vrchní uzavírací nátěr - odstíny dle níže uvedených pokynů.

Tloušťky NDFT a typ pro podkladové a vrchní nátěry viz SŽDC S5/4 dle konkrétního ONS a požadavky níže.

Požadavky na celkovou tloušťku zaskládaného filmu ONS

#### ▪ TYP I: zinkování ponorem + ONS 92

1. ŽP zinkování ponorem:	80 μm
2. ONS 92 – nátěr ve 3 vrstvách (základní, podkladový, vrchní):	200 μm
<b>celkem</b>	<b>280 μm</b>

**Životnost žárově nanášeného kovového povlaku se požaduje velmi dlouhá, minimálně 20 let.**

Skladba ONS

- základní nátěr: epoxidová barva se zaručenou přilnavostí na kovové povlaky v tl. 80 μm
- podkladový nátěr: epoxidová barva v tl. 60 až 80 μm s obsahem železité slídy
- vrchní nátěr: polyuretanová barva v tl. 60 až 80 μm s obsahem železité slídy

**Životnost ochranného nátěrového systému ONS se požaduje velmi vysoká, minimálně 20 let.**

### 5.8 Barevné řešení

- Zábradlí **lankové** na svahových křídlech – vrchní nátěr **RAL 7015**

## 6 Ostatní technické souvislosti

### 6.1 Odvedení vody z objektu

Voda stéká po povrchu konstrukce do melioračního žlábků, případně na betonovou dlažbu, odkud je dále svedena do kanalizace. V novém stavu beze změny.

### 6.2 Inženýrské sítě, technologická zařízení, trakční vedení

V blízkosti opěrné zdi nejsou vedeny žádné inženýrské sítě.

### 6.3 Postup výstavby

Sanace opěrné zdi proběhne v rámci stavby Rekonstrukce mostů přes ulici Šámalova v Brně ve stavebním postupu SP2 viz příloha B.8.3 Harmonogram



## 7 Vytyčení objektu

V rámci tohoto SO nejsou vytyčovány žádné konstrukce.

## 8 Dotčené normy a předpisy, použitá literatura

- Soubor harmonizovaných evropských norem (ČSN EN) a českých technických norem (ČSN) pro navrhování a posuzování mostních konstrukcí v platném znění
- Soubor vzorových listů, technicko-kvalitativních podmínek staveb státních drah v platném znění
- Soubor směrnic a nařízení Správy železnic v platném znění

V Brně, březen 2021

Zpracoval: Ing. Denis Ujházy  
EXprojekt s.r.o.  
Tel: +420 533 312 000  
Mob: +420 604 657 401  
E-mail: [ujhazy@exprojekt.cz](mailto:ujhazy@exprojekt.cz)