

**Oprava mostu v km 23,038  
na trati Dobříš - Vrané nad Vltavou**

**SO 101 - Oprava mostu**

**PROJEKT**

**TECHNICKÁ ZPRÁVA**

**Obsah:**

1	Identifikační údaje mostu.....	3
2	Stávající stav.....	3
2.1	Nosná konstrukce, spodní stavba .....	3
2.2	Stavební stav konstrukcí .....	3
2.3	Návrhové zatížení - přechodnost .....	4
3	Návrh opravy.....	4
4	Základní údaje o novém mostě.....	4
5	Technické řešení nového mostu.....	5
5.1	Nosná konstrukce .....	5
5.2	Uložení NK.....	5
5.3	Spodní stavba.....	5
5.3.1	Výkopové práce a bourací práce.....	5
5.3.2	Prefabrikované ŽB úložné prahy a křídla.....	6
5.3.3	Sanace opěr.....	6
5.3.4	Posílení založení, mikropiloty .....	6
5.4	Zábradlí .....	7
5.5	Protikorozi ochrana.....	7
5.5.1	Nové části nosné konstrukce .....	7
5.5.2	Nové zábradlí, zábrana a konzoly IS .....	7
5.5.3	PKO spojovacího materiálu.....	7
5.6	Odvodnění nosné konstrukce.....	8
5.7	Vodotěsná izolace.....	8
5.8	Přechody do trati, terénní úpravy .....	9
5.8.1	Zásypy za ruby opěr a ZKPP, přechod stezky .....	9
5.8.2	Odláždění svahů, terénní úpravy.....	9
5.9	Tabulky, letopočet.....	9
5.10	Železniční svršek na mostě a předmostí .....	9
6	Požadavky na materiál.....	10
6.1	Požadavky na materiál – OK.....	10
6.1.1	Všeobecné požadavky na výrobu, kontrolu a zkoušky OK .....	10
6.1.2	Základní materiál (ZM) .....	10
6.1.3	Požadavky na výrobu .....	12
6.1.4	Svary.....	12
6.2	Požadavky na materiál – ŽB .....	15
6.2.1	Beton pro konstrukce .....	15
6.2.2	Povrchová úprava betonu .....	15
6.2.3	Betonářská výztuž.....	15
6.3	Požadované vlastnosti plastmalty .....	15
7	Vedení inženýrských sítí.....	16
8	Všeobecné informace.....	16
8.1	Účel dokumentace .....	16
8.2	Vytyčení mostu .....	16
8.3	Přesnost provádění.....	16
8.4	Ochrana proti účinkům bludných proudů .....	16
8.5	Rozhraní kubatur .....	17
8.6	Přístup na staveniště a zařízení staveniště .....	17
8.7	Statická zatěžovací zkouška .....	17
8.8	Podklady .....	17
8.9	Dotčené normy a předpisy, použitá literatura .....	17
8.10	Odchyłky proti předpisům a normám.....	18
9	Omezení provozu, technologie provádění .....	19
10	Bezpečnost práce .....	20
11	Pokyny pro provoz a údržbu .....	20
12	Tabulka zatížitelnosti .....	21

## 1 Identifikační údaje mostu

Stavba:	Oprava mostu v km 23,038 na trati Dobříš – Vrané nad Vltavou
Objekt:	SO 101 - Oprava mostu
Objednatel:	Správa železniční dopravní cesty, s.o., Dlážděná 1003/7, 110 00 Praha 1 Oblastní ředitelství Praha Partyzánská 24, 170 00, Praha 7
Správce mostního objektu:	SŽDC, s.o., Oblastní ředitelství Praha, Správa mostů a tunelů
Projekt stavby:	TOP CON SERVIS, s.r.o., Ing. Libor Marek
Projekt objektu:	TOP CON SERVIS, s.r.o., Ing. Štěpán Jakeš
Katastrální území:	Hvozdnice [650323], Líšnice u Prahy [685054], Čisovice [623946]
Kraj:	Středočeský
Trat':	Dobříš – Vrané nad Vltavou
TÚ:	1721 Dobříš (včetně) – Vrané nad Vltavou (mimo)
DÚ:	08 Čisovice - Měchenice
Vžitý název:	Bojov I.
Překonávaná překážka:	Bojovský potok

## 2 Stávající stav

### 2.1 Nosná konstrukce, spodní stavba

Konstrukce je tvořena dvěma nýtovanými hlavními nosníky bez mostovky, mostnice jsou uloženy přímo na horní pásnici nosníku OK. Hlavní nosníky jsou vůči sobě v rovině. Konstrukce je uložena kolmo. NK je tvořena plnostěnnou nýťovanou ocelovou konstrukcí o rozpětí 6,5 m (prosté pole). Horní i dolní pásnice jsou z nýtů sepnutých plechů. Spojení stěny a pásnic je zajištěno úhelníky. Osy hl. nosníků jsou od sebe vzdálené 1,8 m. Konstrukce má nad podporami a ve 1/4 rozpětí příhradové příčníky, pod úroveň horních pásnic je osazeno vodorovné ztužení z úhelníků. Po obou stranách, vně hlavních nosníků, jsou umístěny konzoly z úhelníků nesoucí podlahu služebního chodníku. Rok výroby: 1897 (MES). Vpravo se nachází samostatná konstrukce chodníkové podlahy.

Spodní stavba: dřík opěr je kamenný, nepravidelné řádkování, s betonovým nástřikem, vpravo železobetonová část pro samostatnou konstrukci chodníkové podlahy.

### 2.2 Stavební stav konstrukcí

V r. 2014 byla provedena revize, která hodnotí stavební stav takto:

- nosná konstrukce mostu je: K2
- spodní stavba: S2

Stav OK: pásnice hlavních nosníků se silnou korozí, hlavy nýtů oslabené až o 70%, dolní pasové úhelníky hlavních nosníků oslabené o 4 až 5 mm, úhelníky příčného ztužení korozně oslabené do ostra, u styčnickových plechů oslabené do hloubky až 20 mm, u příčného ztužení krajní svislé desky ve střední části prokorodované, PKO konstrukce zničená z 30% odlupuje se, prostupuje koroze, jednotlivé prvky silně korozně oslabené.

Dřík opěry: spárování kamenného zdiva popraskané i vypadané z části rozvolněné, kameny vytlačené, v betonové části pod chodníkovou podlahou nepravidelné trhliny s průsaky vody a výluhy pojiva, pod úložným kvádrem beton vydrolen do hloubky až 100 mm. Závěrná zeď rozvolněná, kameny se tlačí ven - zakryto dřevěným bedněním (silně nahnílé).

### 2.3 Návrhové zatížení - přechodnost

Na trati je provozováno zatížení odpovídající traťové třídě C2 / 50 km/h.

## 3 Návrh opravy

S ohledem na výše uvedený špatný technický stav a poruchy 120 let starého mostu, kdy šířkové uspořádání neodpovídá ani dříve platnému MPP 2,2, a dále s ohledem na případnou neúměrnou délku výluk při případné opravě stávající OK bylo rozhodnuto o osazení nové nosné konstrukce s částečným využitím stávající spodní stavby. Jelikož se objekt nachází v obci a v žel. zastávce Bojov, bude nová NK provedena s průběžným kolejovým ložem kvůli nižší hlučnosti. Dále budou zřízeny nové železobetonové dříky opěr podepřené mikropilotami, nové úložné prahy a křídla. V místě nástupiště bude nová ŽB deska (lávka). Kvůli minimalizaci délky výluky budou nové části mostu kromě dříků opěr prefabrikované. K trvalým zásahům do prostoru pod mostem nedojde. Kolej na mostě a v předpolích bude směrově a výškově vyrovnána.

## 4 Základní údaje o novém mostě

Charakteristika mostu:	dražní most - ocelová konstrukce, hl. nosnou konstrukci tvoří uzavřené nosníky (truhlíky), mostovka je z plechu s příčníky, nad opěrami jsou koncové příčníky ze ŽB spřažené s deskou mostovky, OK tvoří žlab kolejového lože na upravené spodní stavbě, jednokolejný most
Popis spodní stavby:	lávka pro nástupiště – ŽB deska opěry dražního mostu budou odbourány cca po úroveň hladiny potoka, budou zřízeny nové železobetonové dříky opěr podepřené mikropilotami, ve vrchní části budou provedeny nové železobetonové prefabrikované úložné prahy a křídla, v místě lávky pro nástupiště budou provedeny jen nové železobetonové prefabrikované úložné prahy
Statická soustava:	dražní most - prostý nosník, opěry rozepřené nosnou konstrukcí uloženou do ozubu lávka - prostý nosník
Počet mostních otvorů:	1
Délka přemostění:	5,99 m (tato a následující hodnoty platí pro dražní most)
Světlost otvoru:	5,80 m
Rozpětí nosné konstrukce:	6,70 m
Délka nosné konstrukce:	7,40 m
Stavební výška mostu:	0,91 m
Výška mostu:	cca 3,50 m
Volná šířka na mostě:	2,667 m vlevo, 1,65 m vpravo (k hraně nástupiště)
Šířka mostu:	4,912 m
Šikmost mostu:	90,0°
Počet kolejí na mostě:	1
Úhel kříž. s přemostěvanou překážkou:	cca 90,0°
Max. změna výšky TK oproti současnému stavu na mostě:	+cca 50 mm
Výškové vedení koleje:	klesá -17,81‰
Směrové poměry:	přechodnice k levému oblouku R=172,122 m

Železniční svršek na mostě:	kolejnice 49 E1, bezstyk. kolej, bet. pražce B91S s pružným upevněním, kolejové lože tl. min. 350 mm pod pražcem, viz SO 201
VMP	2,5 m, resp. 1,65 m vpravo k hraně nástupiště
Rychlost	50 km/h
Překonávaná překážka:	trvalý vodní tok – Bojovský potok
Nahodilé krátkodobé zatížení	model zatížení LM71, klasifikační součinitel $\alpha = 1,10$ (zatížení dle ČSN EN 1991-2)

Minimální vzdálenost zábradlí od osy koleje je:

vlevo: **min. 2,672 m**  $> 2,50 + 0,125 + 2D = 2,625 + 0,026 = 2,651$  m - vyhovuje pro VMP 2,5 včetně rezervy 125 mm

#### Prostorové uspořádání pod mostem

Opravou mostu nedojde ke změně prostorové uspořádání pod mostem. Stávající průtočný profil zůstane zachován.

## 5 Technické řešení nového mostu

### 5.1 Nosná konstrukce

U drážního mostu se jedná o ocelovou konstrukci s dolní mostovkou a průběžným kolejovým ložem. Nosná konstrukce je tvořena dvěma hlavními nosníky uzavřeného profilu z plechů tl. 12 mm, resp. 20 mm, mezi nimi je mostovka z plechu tl. 20 mm s příčnicí výšky 300 mm (uprostřed), tzn. žlab kolejového lože je tvořen hlavními nosníky a příčnicovou mostovkou.

Nad opěrami jsou koncové příčníky ze ŽB sprážené s deskou mostovky. Konstrukční výška činí 0,965 m, šířka NK 4,912 m (s konzolami pro uchycení zábradlí).

Celá NK je v podélném sklonu 17,8‰. V příčném směru je mostovka vyspádovaná doprostřed 2%. Na NK je jeden odvodňovač. Konstrukce je kolmá. Na NK jsou navrženy podporové příčníky, jejichž prostřednictvím je konstrukce uložena do ozubů nových úložných prahů. Působí jako rozpěráková konstrukce.

Nová nosná konstrukce bude na místo stavby dopravena vcelku, pravděpodobně i s vybetonovanými ŽB příčníky.

Konstrukce lávky nástupiště je ŽB deska š. 3,25 m, bude provedena jako staveništní prefabrikát.

### 5.2 Uložení NK

Most: Nosná konstrukce bude uložena prostřednictvím úložných ozubů do lože z plastmalty tl. 30 mm včetně elektroizolačních desek, viz požadované vlastnosti plastmalty. Po dobu tvrdnutí plastmalty musí být NK zajištěna ve finální poloze.

Lávka pro nástupiště – ložiska: Deska nástupiště bude uložena na obou opěrách na 3 ks elastomerových ložisek 100x100x42 mm. Na prefabrik. úložných prazích budou bločky usazeny na vrstvu plastmalty, výška podlití elastomerových ložisek bude určena po osazení prefabrikátů úložných prahů a dle skutečné výšky použitého ložiska.

### 5.3 Spodní stavba

#### 5.3.1 Výkopové práce a bourací práce

Před zahájením výkopových prací má zhotovitel povinnost ověřit všechny dotčené sítě a vedení. Zhotovitel má dále povinnost provést vytyčení všech podzemních vedení a provést opatření na jejich ochranu. Výkopové práce budou prováděny v otevřeném výkopu.

Po snesení nosné konstrukce mostu a provedení výkopových prací budou odbourány opěry na požadovanou úroveň, t.j. 294,500 m n. m. V místě lávky nástupiště budou odbourány jen úložné prahy na úroveň u O1 na 296,945 m n. m. a na 296,845 m n. m. u O2.

### 5.3.2 Prefabrikované ŽB úložné prahy a křídla

Úložné prahy opěr budou vyrobeny jako prefabrikáty, na opěry budou osazovány do vrstvy vlhké cementové malty. Výška pod ozubem u drážního mostu je 0,4 m, dl. 5,0 m. V líci úl. prahu u O1 bude vyznačen letopočet výstavby otiskem do betonu s výškou písma 200 mm. Křídla mostu jsou též prefabrikovaná, jedná se o úhlové zdi tvaru L délky 3,0 m. Svislé části křídel jsou ukončeny římsou, podélný sklon říms je 8% - viz výkresová dokumentace.

### 5.3.3 Sanace opěr

Původní ponechávané betonové části opěr a křídel budou sanovány.

#### 5.3.3.1 Příprava podkladu

Veškeré povrchové plochy konstrukce se připraví tak, aby vznikl čistý, pevný a nosný podklad. Je nutné odstranit zbytky nesoudržných a zkarbonatovaných povrchových vrstev.

##### Postup:

- Očištění povrchu tlakovou vodou cca 1200 bar a dočištění ruční mechanizací tak, aby po odstranění degradovaných částí betonu vykazoval zbylý beton pevnost 1,5 N/mm<sup>2</sup>.
- Dočištění malou ruční pneumatickou nebo elektrickou mechanizací.
- Nanesena spojovacího můstku na opravovanou betonovou plochu pro zajištění zvýšené přilnavosti při spojení reprofilační hmoty se starým betonem. Aplikovaný sanační materiál musí být do vrstvy adhezního můstku pokládán formou mokré do mokrého. Je možno opatřit adhezním můstkem pouze takovou plochu opravované konstrukce, kde je možné tento způsob pokládky zajistit.

#### 5.3.3.2 Reprofilace betonu

Na řádně připravený a předvlhčený betonový podklad se provede reprofilace konstrukčních prvků do původního tvaru, resp. obnovení nebo zvětšení tloušťky krycí vrstvy. Je možné následující rozdělení dle tloušťky vrstvy:

1. cca 5-20 mm - reprofilační sanační hmota, provádí se zásadně do čerstvého spojovacího můstku,
2. cca do 5 mm - jemnou sanační hmotou.

##### Postup:

- Aplikovaný sanační materiál musí být do vrstvy adhezního můstku pokládán formou mokré do mokrého.
- Reprofilace poškozených míst bude prováděna směsí ze sanačních materiálů s vysokou přilnavostí k betonu, velmi dobrou mrazuvzdorností i odolností proti chemickým rozmrazovacím prostředkům a nízkou nasákavostí a dobrou odolností proti obrusu.
- Použijí se materiály o různé zrnitosti podle hloubky poškozeného místa. Vlastní nanášení bude prováděno ručně, zednickým způsobem v jedné nebo několika vrstvách.
- Plochy betonových konstrukcí budou po reprofilaci jednotlivých poškozených míst a ploch opatřeny primerním nátěrem. Následně bude celoplošně nanesena jemná stěrková hmota s cementovým pojivem, zušlechťená epoxidem (plošná stěrka pro vyrovnávky 0,5 – 3 mm, pro opravy pohledového betonu a betonu nacházejícího se v chemicky agresivním prostředí).

**Zpracování, nanášení a ošetřování veškerých správkových hmot, nátěrů a izolací se provede přesně podle pokynů výrobce uvedených v příslušných technologických předpisech dle použitých materiálů.**

### 5.3.4 Posílení založení, mikropiloty

Opěry mostu budou pro zvýšené zatížení od mostu s průběžným KL a od nahodilé zatížení od dopravy posíleny svislými mikropilotami. Hlavy výztužných ocelových trub budou osazeny tlakovými hlavami v nových betonových dřících. Paty trub budou zainjektovány na požadovanou

délku – kořen bude zatažen až pod základovou spáru opěr. Tím bude též zajištěno zvýšení únosnosti ponechávaných částí dřívků podpěr. Pod každou opěrou bude 5 ks mikropilot dl. 10,0 m, trubka prof. 108/16 mm s hlavou z P25x300-300 do vrtu prof. 160 mm, viz výkresová dokumentace.

## 5.4 Zábradlí

Na NOK mostu a na římsách rovnoběžných křídel bude osazeno třímadlové zábradlí z ocelových úhelníků výšky 1100 mm nad horními hranami říms. Sloupky zábradlí budou kotveny do říms pomocí patních desek a čtveřic dodatečně vrtaných chemických kotev, na NK budou šroubovány na konzolky OK. Zábradlí bude v místech dilatačních spár přerušeno vzduchovou mezerou šířky 30 mm (při teplotě NK 10°C). Na konstrukci lávky nástupiště bude osazeno zábradlí městského typu se svislou výplní.

Před lávkou bude osazena zábrana proti najetí vozidla do betonové patky 500x200x750 mm – viz výkresová dokumentace.

## 5.5 Protikorozní ochrana

### 5.5.1 Nové části nosné konstrukce

Systém ochrany nosné konstrukce je dle Tab. 4/1 navržen pro stupeň korozní agresivity C4 jako – **ŽSP + ONS 02** se složením dle Tab. 5/2. Protikorozní ochrana OK se provede ve skladbě:

• příprava povrchu otryskáním na stupeň Sa 3 (dle ČSN EN ISO 8501-1)	
• metalizace nástřikem Zn + 15 % Al	100 µm
• 1x základní nátěr na bázi EP	80 µm
• 1x podkladový nátěr na bázi EP	60 µm
• <u>1x vrchní nátěr na bázi PUR</u>	<u>60 µm</u>
celkem	100+200 µm

### 5.5.2 Nové zábradlí, zábrana a konzoly IS

Systém ochrany nového zábradlí a konzol pro uložení IS je dle předpisu SŽDC S5/4 Tab. 4/1 navržen pro stupeň korozní agresivity C4 – **Zn ponorem + ONS 01** se složením dle Tab. 5/1

• příprava povrchu mořením v kyselině – Be	
• zinkování ponorem	80 µm
• 1x základní nátěr na bázi EP	80 µm
• 1x podkladový nátěr na bázi EP	40 µm
• <u>1x vrchní nátěr na bázi PUR</u>	<u>40 µm</u>
celkem	80+160 µm

Životnost ochranného nátěrového systému (ONS) se požaduje: velmi vysoká VV, min. 20 roků. Jednotlivé vrstvy budou barevně odlišený.

Barva vrchního nátěru všech ocelových částí vč. zábradlí – **dle vzorníku DB, bude určeno investorem.**

### 5.5.3 PKO spojovacího materiálu

Nenosné části - (zábradlí) - metalizace tl. 80 µm, nebo metalizace tl. 35 µm a po osazení systém ONS 01. Chemické kotvy pro kotvení zábradlí a konzol IS – metalizace tl. 45 µm.

**Konkrétní nátěrový systém musí být schválen stavebním dozorem investora.**

## 5.6 Odvodnění nosné konstrukce

Nosná konstrukce bude odvodněna vyspádováním horního povrchu do úžlabí a podélně poté do odvodňovače (pod most do potoka) a za opěru O2. Prostor za opěrami bude odvodněn příčnými drenážemi, vyústění bude pod drážním mostem skrz opěry a vpravo u lávky a povrch svahu za křídly – viz půdorys. Drenáže tvoří děrované HDPE trubky Ø150 mm uložené do podkladního betonu opatřeného vodotěsnou izolací. Trubky budou z vrchní strany obsypány štěrkodrtí frakce 0/32.

## 5.7 Vodotěsná izolace

Izolační systém objektu bude proveden v souladu s TNŽ 73 6280 Navrhování a provádění vodotěsných izolací žel. mostních objektů. Konkrétní hydroizolační systém musí být opatřen "osvědčením o shodě s podmínkami OTP", vydaným ŠZDC a schválen stavebním dozorem investora. Zhotovitel vypracuje a předloží ke schválení „Technologický postup provádění vodotěsných izolací“.

### 5.7.1 Žlab kolejového lože – skladba typ A

Viz příloha Projekt vodotěsné izolace, zakrytí spár. Na dně a bocích ocelového žlabu KL (+na čelech truhlíků) a v přesahu na vrchní část čela ŽB příčnicku je navržena celoplošná bezešvá izolace s vysokou mechanickou odolností.

- |                        |  |
|------------------------|--|
| - nadložní vrstva      | - kolejové lože tl. min. 350 mm pod pražcem                              |
| - vodotěsná vrstva     | - celoplošná bezešvá izolace tl. do 5 mm s vysokou mechanickou odolností |
| - podkladní konstrukce | - ocelová mostovka/bok ocel. žlabu (čelo ŽB příčnicku)                   |

### 5.7.2 Rub nového ŽB úložného prahu, křídla – skladba typ B

Rub nového ŽB úložného prahu a částečně příčnicku a svislá část křídel je opatřen pásovou izolací proti volně stékající vodě chráněnou geotextilií a plošnou nopovou drenáží.

- |                        |  |
|------------------------|--|
| - ochranná vrstva      | - plošná nopová drenáž – výška nopů min. 20 mm   |
| - vodotěsná vrstva     | - geotextilie min. 300 g/m <sup>2</sup>  |
| - přípravná vrstva     | - asfaltová, pásová, plnoplošně spojená s podkladem                                    |
| - podkladní konstrukce | - penetračně adhezní nátěr na bázi nízkoviskozních pryskyřic min. 600 g/m <sup>2</sup> |
|                        | - rub nového ŽB úložného prahu (ŽB příčnick, rub opěr, křídla)                         |

### 5.7.3 Podkl. beton drenáže, křídla – skladba typ C

Rub nového ŽB úložného prahu a částečně příčnicku je opatřen pásovou izolací proti volně stékající vodě chráněnou geotextilií.

- |                        |  |
|------------------------|--|
| - ochranná vrstva      | - geotextilie min. 300 g/m <sup>2</sup>  |
| - vodotěsná vrstva     | - asfaltová, pásová, plnoplošně spojená s podkladem                                    |
| - přípravná vrstva     | - penetračně adhezní nátěr na bázi nízkoviskozních pryskyřic min. 600 g/m <sup>2</sup> |
| - podkladní konstrukce | - dolní deska ŽB křídla, podkl. beton drenáže  |

### 5.7.4 Přímá pochozí izolace – skladba typ D

Pochozí plocha ŽB lávky nástupiště vč. přesahů 50 mm na svislé části boků bude opatřena přímo pochozí stěrkovou izolací.

- |                    |  |
|--------------------|--|
| - vodotěsná vrstva | - polyuretanová stěrka pro pochozí a pojižděné izolace, pružná pečetivá vrstva |
|--------------------|--|



- přípravná vrstva
- penetračně adhezní nátěr na bázi nízkoviskozních pryskyřic dle TP výrobce
- podkladní konstrukce
- ŽB deska

### 5.7.5 Zasypané části křídel – skladba typ E

Zasypané části betonových konstrukcí budou opatřeny skladbou ALP+2xALN. Případné prac. spáry - izolace NAIP 5 mm celoplošně spojená s podkladem 150 mm na obě strany od prac. spáry.

### 5.7.6 Podklad izolace, kotvení izolace

Podklad pro izolaci musí být dostatečně rovinný, bez lokálních ostrých nerovností a očištěný, zejména od mastnot, organických rozpouštědel a podobně. Šířka přesahu AIP v každém detailu (i mezi sebou navzájem) musí být min. 100 mm. Všechny hrany konstrukcí, kde je aplikován NAIP jsou upraveny sražením hrany min. 20/20 mm. Kotvení izolace v ŽB příčnicku a pod římsami křídel bude provedeno podélným páskem z austenitické nerezové oceli kvality A2 tloušťky 5 mm a šířky 40 mm, kotveným vruty s šestihrannou hlavou do plastové hmoždinky v maximální vzdálenosti 300 mm. Nopová folie u příčnicku bude kotvena samostatnou lištou.

### 5.7.7 Zakrytí spár mezi NK a spodní stavbou

Pro zakrytí spáry mezi pochozí plochou na OK a ŽB římsou (příčná spára) a pro svislou spáru mezi ŽB bokem žlabu a čelem NK (svíslá spára) budou použity prvky ze svařených HDPE desek, viz Projekt vodotěsné izolace, zakrytí spár.

## 5.8 Přejechy do trati, terénní úpravy

### 5.8.1 Zásypy za ruby opěr a ZKPP, přechod stezky

Zásyp za ruby opěr bude proveden ze štěrkodrti frakce 0-32A hutněné po vrstvách tl. max. 0,30 m na ID = 0,95. Zpevněná konstrukce pražcového podloží (ZKPP) v předpolích bude provedena ze zhutněné vrstvy štěrkodrti frakce 0-32A tloušťky 0,50 m, ZKPP je součástí SO 101. ZKPP budou provedeny na délku 12 m od rubů příčniců NK.

Před mostem i za mostem je otevřené KL. Za konci rovnoběžných křídel budou provedeny přechody z uzavřeného kolejového lože na mostě na otevřené mimo most. Stezka přejde sypanou rampou ve sklonu 8%.

### 5.8.2 Odláždění svahů, terénní úpravy

Odláždění svahů bude provedeno u vyústění příčných drenáží a bude z lomového kamene tl. 200 mm do lože z betonu tl. 100 mm s vyspárováním cementovou maltou. Použitý kámen bude trvanlivý, odolný proti mrazu a obrusu, pevnost v tlaku min. 50 MPa, maximální nasákavost 1,5% objemové hmotnosti, součinitel odolnosti proti mrazu 0,75 při 25 zmrazovacích cyklech. Prostor kolem mostu dotčený stavbou bude po dokončení stavby uveden do původního stavu. Koryto potoka nebude nijak upravováno.

## 5.9 Tabulky, letopočet

Na NK bude trvalým způsobem upevněna tabulka s označením výrobce, datem zhotovení a provedení PKO. Letopočet dokončení výstavby mostu bude vyznačen na úložném prahu O1 vlysem do betonu s písmem výšky 200 mm.

## 5.10 Železniční svršek na mostě a předmostí

Most se nachází v žel. zastávce, která je z tohoto pohledu uvažována jako širá trať, kolej na mostě je v přechodnici. Výškově kolej klesá ve sklonu -17,8‰. Na mostní konstrukci bude zřízen svršek tvaru 49 E1 na bet. pražcích B91S. Tloušťka kolejového lože je minimálně 350 mm pod pražcem (>510 mm). Na konstrukci bude zřízena bezстыková kolej.

## 6 Požadavky na materiál

### 6.1 Požadavky na materiál – OK

#### 6.1.1 Všeobecné požadavky na výrobu, kontrolu a zkoušky OK

Základní materiál pro ocelové části hlavní NK mostu musí být dodán zejména dle požadavků platné **Kapitoly 19 TKP STAVEB STÁTNÍCH DRAH – Ocelové mosty a konstrukce** (Třetí-aktualizované vydání, změna č. 6 s účinností od 1.7.2008), s dokumenty kontroly jakosti dle platné **ČSN EN 10204/2005** Kovové výrobky - Druhy dokumentů kontroly.

Veškeré jakostní přejímky zadavatelem budou rovněž v souladu s **ČSN EN 1090-2/2009** Provádění ocelových konstrukcí a hliníkových konstrukcí - Část 2: Technické požadavky na ocelové konstrukce a **ČSN 73 2603/2011** Ocelové mostní konstrukce - Doplňující specifikace pro provádění, kontrolu kvality a prohlídky.

Ocelová konstrukce mostu bude zhotovena výrobcem a montována montážní organizací vlastníci příslušná oprávnění (pro prokázání způsobilosti) dle ČSN EN 1090-1+A1 Provádění ocelových a hliníkových konstrukcí Část 1: Požadavky na posouzení schody konstrukčních dílců.

Dokladem o způsobilosti výrobce je ES certifikát systému řízení výroby vydaný Notifikovanou osobou. Na základě ES certifikátu vystaví výrobce ES prohlášení o vlastnostech výrobku a označí vyráběné díly značkou CE.

Požadavky na jakost při svařování se řídí ČSN EN ISO 3834 Požadavky na jakost při tavném svařování kovových materiálů.

Výroba a montáž ocelové konstrukce bude provedena podle **schválené dokumentace dodavatele**, zpracované na základě zadavatelem schválené projektové dokumentace a dalších obecně platných závazných předpisů (TKP, příp. ZTKP, ČSN, TNŽ, OTP, ... ). Tato dokumentace dodavatele, složená z výrobní a montážní dokumentace (výrobní výkresy, technologický předpis výroby, technologický předpis montáže a přepravy dílců a technologický postup svařování ve výrobně a na montáži), bude předložena v celém rozsahu a v dostatečném předstihu před zahájením vlastních prací příslušnému odbornému pracovišti zadavatele ke schválení. Výrobní dokumentace bude předložena k vyjádření a odsouhlasení také projektantovi objektu.

#### 6.1.2 Základní materiál (ZM)

##### 6.1.2.1 Zatřídění konstrukčních částí

**1. Hlavní nosné části:** (hlavní nosné části a části připojené k hlavnímu nosnému systému – hl. nosníky, příčníky, mostovka...)

třída provádění dle ČSN EN 1090-2 : **EXC3**

dokumentem kontroly dle ČSN EN 10204 : **3.2/TÚDC**

**2. Vedlejší nosné a nenosné části:** (zábradlí ...)

třída provádění dle ČSN EN 1090-2 : **EXC2**

dokumentem kontroly dle ČSN EN 10204 : **2.2**

**3. Spojovací prostředky – šrouby, svary, trny**

třída provádění dle ČSN EN 1090-2 : **EXC3**

dokumentem kontroly dle ČSN EN 10204 : **2.1 (přesné/hrubé šr.)**

##### 6.1.2.2 Popis a kvalita základního materiálu

Pro všechny části ocelové NK mostu bude použit výhradně ZM předepsaný v této projektové dokumentaci. Použití jiného ZM povolit příslušné odborné pracoviště zadavatele po předchozím odsouhlasení projektantem.

Na objednávce ZM bude uvedeno, že se jedná o železniční most.

### 6.1.2.3 Jakostní stupně

Pro výrobu hlavní ocelové NK mostu budou použity plechy a tvarové tyče z běžné nelegované konstrukční oceli dle **ČSN EN 10025-1 až 3/2005** a **ČSN EN 10210-1**.

#### Hlavní nosné části

ocel **S355 J2+N** - dle ČSN EN 10025-2 ... plechy do tl. 40 mm vč.

#### 2. Vedlejší a podružné části

ocel **S275J2H** - dle ČSN EN 10210-1 ... odvodňovač

ocel **S235J0** - dle ČSN EN 10025-2 ... zábradlí, konzoly pro IS

#### 3. Spojovací prostředky – šrouby, svary, trny

Šrouby pro **nepředepjaté** spoje:

**5.6** - dle ČSN EN ISO 4014 (4017), ČSN EN ISO 4016 (4018) ( matice **5**, podložky **140HV** )

**8.8** - dle ČSN EN ISO 4014 (4017), ČSN EN ISO 4016 (4018) ( matice **8**, podložky **200HV** )

Sestavy **nepředepjatých** konstrukčních šroubových spojů pro konstrukční oceli musí být v souladu s ČSN EN 15048-1.

**Svary:** Jakost přídavného materiálu se volí tak, aby meze kluzu, pevnosti, tažnosti a vrubová houževnatost svarového kovu přibližně odpovídaly hodnotám ZM svařovaných částí. Výrazně vyšší pevnost svarového kovu vůči pevnosti svařovaného materiálu není povolena. Při svařování ocelí různé pevnostní třídy bude použit přídavný materiál odpovídající spojovanému materiálu nižší pevnosti.

#### spřahovací trny:

kolíky ISO 13918:2007 – SD2 – tvar A - dle ČSN EN ISO 13918

### 6.1.2.4 Rozměry a mezní úchytky

Plechy : dle ČSN EN 10029 – třída jakosti **B**

Tvarové tyče - profil U : dle ČSN EN 10279

Tvarové tyče – profil L : dle ČSN EN 10056-2

Duté profily (trubky) : dle ČSN EN 10210-2

Třída jakosti pro tolerance tvaru, rozměrů a hmotnosti základního materiálu tvarových tyčí a dutých profilů je závislá na jmenovitých rozměrech konkrétního výrobku.

### 6.1.2.5 Zkoušky a kontroly základního materiálu

Požadované zkoušky ZM dle **TKP kap.19**:

- 1) zkouška **tahem** dle ČSN EN ISO 6892-1 (mez pevnosti  $R_m$ , min. mez kluzu  $R_{eH}$  a minimální tažnost dle Tab.7 ČSN EN 10025-2, Tab.5 ČSN EN 10025-3 a Tab. A.3 ČSN EN 10210-1)
- 2) zkouška **rázem v ohybu** dle ČSN ISO 148-1 (minimální hodnoty nárazové práce KV (J) dle Tab.9 ČSN EN 10025-2, Tab.6 ČSN EN 10025-3 a Tab. A.3 ČSN EN 10210-1)
- 3) zkouška **ohybem (lámavosti)** dle ČSN EN ISO 7438
- 4) zkouška **ohybová návarová** dle SEP 1390 (pro plechy  $t \geq 30$  mm)
- 5) zkouška **lamelární praskavosti** dle ČSN EN 10164 stupně Z25
- 6) zkouška **chemického složení** dle ČSN EN 10025-1, včetně stanovení uhlíkového ekvivalentu CEV (maximální povolené hodnoty dle Tab.6 ČSN EN 10025-2, Tab.4 ČSN EN 10025-3 a Tab. A.1, A.2 ČSN EN 10210-1)
- 7) zkouška **jakosti povrchu** dle ČSN EN 10163-1,-2,-3 (včetně stupně přípravy povrchu pro provedení PKO dle ČSN EN ISO 8501-3)
- 8) zkouška **vnitřní jakosti** dle ČSN EN 10160 (plechy), ČSN EN 10306 (tvarové tyče)

**Skupina A- Plechy**

- ad 1)** z každého vývalku  
**ad 2)** z každého vývalku – pro tl.  $\geq 6$  mm  
**ad 3)** nepředepisuje se  
**ad 4)** pro plechy  $t \geq 30$  mm  
**ad 5)** nepředepisuje se (bude doplněno v rámci VTD jen v případě doplnění montážních ok)  
**ad 6)** z každé tavby  
**ad 7)** třída **B**, podskupina **3** dle ČSN EN 10163-1 a ČSN EN 10163-2 (odstraňování vad zavařením se nepovoluje, odstranění vad broušením nesmí být podkročeno tolerance tloušťky ZM dle ČSN EN 10029, kontrola odstranění vad metodou PT či MT)  
kategorie přípravy povrchu pro provedení PKO dle ČSN EN ISO 8501-3: **P3**  
**ad 8)** zkouška **plošná** - pro všechny hlavní nosné prvky mostu tl.  $\geq 10$  mm po liniích čtvercového rastru s délkou strany 200 mm dvojitou sondou ve smyslu ČSN EN 10160, stupeň přípustnosti **S1**, případně **S0**  
zkouška **okrajových hran** určených ke svařování - v mostárně, dvojitá sonda 100 % kontrola v šířce dle **Tab.2** ČSN EN 10160 (50 mm, 75 mm či 100 mm – dle tl. položky)  
od kořene svarové hrany – třída **E2** podle EN 10160

**Volitelné (VP) a doplňující (DP) požadavky (obecný souhrn pro skupinu A):**dle ČSN EN 10025-2, čl.13: **VP4, VP5, VP6, VP9, VP10, VP14, VP15, VP18, VP19a, DP1**dle ČSN EN 10025-3, čl.13: **VP4, VP5, VP6, VP9, VP10, VP14, VP15, VP18, DP1****Skupina B - Tvarové tyče**

- ad 1)** z každého vývalku  
**ad 2)** z každého vývalku – pro tl.  $\geq 6$  mm  
**ad 6)** z každé tavby  
**ad 7)** třída **C**, podskupina **3** dle ČSN EN 10163-1 a ČSN EN 10163-3 (odstraňování vad –dtto plechy)  
kategorie přípravy povrchu pro provedení PKO dle ISO 8501-3: **P3**  
**ad 8)** zkouška dle ČSN EN 10306 (pouze pokud jsou součástí hlavní NK mostu)

**Volitelné (VP) a doplňující (DP) požadavky (obecný souhrn pro skupinu B):**dle ČSN EN 10025-2, čl.13: **VP5, VP7, VP9, VP10, VP16, VP19a****Šrouby, svary**

V inspekčním certifikátu se požadují výsledky zkoušek:

- **přídavný materiál (svary)**
  - chemický rozbor, mez kluzu, mez pevnosti, tažnost
  - vrubová houževnatost – nárazová práce KV 47 J při teplotě pro návrh ZM

**6.1.3 Požadavky na výrobu**Pro výrobu ocelové NK mostu platí **ČSN EN 1090-2, ČSN 73 2603 a TKP kap.19**. Mj. např.:

- dělení ZM dle pálicích plánů provést řezáním, stříháním či tepelným řezáním (kyslíkem, plazmou, laserem) dle EN 1090-2
- řezné plochy pro dílce třídy provádění EXC3 - třída **1** dle ČSN EN ISO 9013
- všechny konstrukční hrany po pálení zabrousit bez známek po dělení na povrchu
- při dělení ZM použít předehřev, pokud ho materiálová norma předepisuje
- dojde-li při dělení ZM k jeho lok.vytvrzení, nesmí být max. hodnoty tvrdosti hran  $>380$  HV
- přechod tloušťek ZM provést výhradně třískovým opracováním
- otvory provést výhradně vrtáním, z děr odstraněny veškeré otřepy
- na všech hranách (kromě hran určených ke svařování) provést při výrobě konstrukčních prvků před sestavením do dílců zaoblení o poloměru min  $R = 2$  mm

**6.1.4 Svary**

1. Pro svařování se použijí výhradně metod obloukového svařování.

2. Požadovaná **jakost svarů** dle ČSN EN 1090-2:  
**koutové a tupé svary** – třída provádění EXC3: **B**, třída provádění EXC2: **C**
3. Specifikace a kvalifikace postupu svařování (**WPS** a **WPQR**) dle ČSN EN ISO 15607.
4. WPS bude uvedena v dokumentaci dodavatele, WPQR bude provedena a doložena zadavateli před vlastním zahájením svařování.
5. Svářeči musí mít platnou zkoušku dle ČSN EN 287-1 (pro svorníky dle ČSN EN 1418) Zkouška svářeče bude v souladu s rozsahem WPS. Pro kontrolu bude doložen seznam svářečů včetně jejich kvalifikace a rozsahu platnosti.
6. S výjimkou přípojů případných montážních ok pro manipulaci s montážními díly během výroby, přepravy či montáže nesmí být na NK mostu mimo svarů předepsaných v PD provedeny žádné další svary. Způsob provedení těchto dočasných svarů a odstranění bude uveden v technologickém postupu svařování (TPS).
7. Trhliny na povrchu svarů ani zápaly u svarů či ZM nejsou přípustné. Po opravě zápalů vybroušením nesmí být oslabení ZM  $\geq 5\%$  jmenovité tloušťky
8. Jakékoliv změny typů či dimenzí svarů oproti výkresové dokumentaci je nutno projednat s projektantem této PD.
9. **Tloušťku koutových svarů "a" lze redukovat za předpokladu provedení svarů automatem pod tavídkem oproti hodnotám uvedeným na výkresech následovně:**  $a_{we}$  na výkrese (povolená redukce  $a_{we}$  při svaření automatem)  $\rightarrow$  4 (3.5), 5 (4.5), 6 (5), 7 (6), 8 (7), 9 (7.5). Tyto svary musí být provedeny s dostatečným průvarem a hloubka bude doložena ve WPQR. Celková tloušťka svaru ( $s = a + \text{hloubka průvaru}$ ) nesmí být menší než účinná tloušťka svaru požadovaná v projektu.
10. Svarové plochy musí odpovídat schválenému katalogu svarů z výrobní dokumentace.
11. Svarové plochy musí být čisté, suché, bez trhlin, mastnoty a zápalů. Dílenské nátěry v šířce min. 100 mm od svarové hrany nejsou povoleny.
12. Svářeč a místo svarů prováděných mimo halu (montáž, předmontáž) musí být chráněno proti povětrnostním vlivům, svařování při teplotách  $\leq 0^\circ\text{C}$  se nepovoluje.
13. Sestavení montážního spoje se provede pro konstrukční části třídy provádění EXC3 pomocí montážních úhelníků.
14. Při svařování vícevrstevných svarů je nutno v kořenové oblasti zajistit řádné natavení ploch a provaření kořene. Po dokončení každé svarové housenky je nutno povrch očistit od strusky a nečistot, povrch musí být hladký, bez pórů, trhlin a zápalů. Vady je nutno mechanicky opracovat drážkováním nebo vybroušením.
15. Rozstřík svarového kovu musí být odstraněn.
16. Veškeré svary na NK mostu musí být provedeny jako nepřerušované a vodotěsné. Nenosné svary jsou provedeny jako výplňové či těsnicí, ukončení musí být provedeno ovařením celé položky.
17. Všechny tupé svary budou provedeny s řádně provedeným **plným průvarem** kořene.
18. Předehřev spoje je nutno provést od spoje na obě strany na šířku stanovenou podle tloušťky svařovaných částí (teplota bude uvedena ve WPS, v souladu s WPQR).
19. Všechny svary budou provedeny jako uzavřené a přechody svarů do základního materiálu budou opracované (podbroušení přechodů není povoleno).
20. Nutno respektovat minimální účinné tloušťky svarů s ohledem na tloušťku spojovaného materiálu.
21. Materiálové charakteristiky svarového kovu budou ve smyslu ČSN EN 1993-1-8.
22. Pro kvalitní ukončení tupých svarů budou použity náběhové a výběhové desky (odstranění se provede odbroušením nebo vydrážkováním, odseknutí není povoleno).
23. Vnější hrany OK musí být opracovány na R2.
24. Všechny svary budou provedeny jako uzavřené.
25. U všech tupých svarů provést bezvrubé přechody.
26. Kruhové výřezy plechů pro řádné ovaření koutových svarů mají vesměs poloměr  $r = 50 \text{ mm}$ .

#### 6.1.4.1 Nedestruktivní zkoušky a kontroly svarů

Pro kontrolu svarových ploch a svarů se dle ČSN EN ISO 17635 použijí tyto nedestruktivní metody kontroly (**NDT**):

- VT - vizuální kontrola
- MT - magnetická zkouška
- PT - penetrační zkouška
- RT - radiografické zkoušení (pouze pro svary)
- UT - zkouška ultrazvukem

Kvalifikační požadavky na pracovníky pro provedení NDT kontroly jsou v ČSN EN 473.

### **1. Všechny svarové plochy (SP)**

**VT** - 100 % kontrola po celé délce SP (kontroluje se příprava, čistota, stav SP, laminace či zdvojení ZM,...) dle ČSN EN ISO 17637

**MT (PT)** - při zjištění vad (pomocí VT) povrchu pálené hrany nebo v okolí do 3 mm, stupeň přípustnosti 1

### **SVARY**

NDT kontrola svarů se provede až po konečné úpravě svarů, v případě opravy svarů se opakovaná NDT kontrola svarů provede v celé délce, nikoliv jen v opravovaném místě.

### **1. Všechny svary**

**VT** - 100 % kontrola po celé délce svarů dle ČSN EN ISO 17637 - stupeň přípustnosti dle jakosti svaru.

### **2. Svary pro hlavní nosné části (třída provádění EXC3)**

**MT(PT)** - 100% plochy v místech po odstranění dočasných svarů  
- 100 % v místech náhřevu spojovaných konstrukčních částí

**UT** – ZM v místech odstranění svarů pro dílenské pomůcky, zarážky, montážních oka či úchyty mostu (100% plochy + přídavek 50 mm na obě strany)

### **3. Svary zkoušené na základě požadavků statického výpočtu**

Celá konstrukce bude vyrobena v mostárně, případná volba NDT (UT či RT) pro jednotlivé svary bude definitivně určena dle požadavků příslušného odborného pracoviště zadavatele při schvalování výrobní dokumentace ocelové NK mostu (přednost se dává metodě RT, svary nepřístupné pro RT budou kontrolovány UT).

### **Předepsaná třída zkoušení a vyhodnocení pro metodu:**

**RT** - zkoušení dle ČSN EN 1435 – technika a třída zkoušení **B**, vyhodnocení dle ČSN EN 12517 – stupeň přípustnosti **1** pro svary jakosti B

**UT** - zkoušení dle ČSN EN ISO 17640 – technika a třída zkoušení **B**, vyhodnocení dle ČSN EN ISO 11666 – stupeň přípustnosti **2** pro svary jakosti B

Na základě statického výpočtu nejsou projektantem tyto zkoušky požadovány.

### **6.1.4.2 Destruktivní zkoušky a kontroly svarů**

#### **Kontrolní desky**

Nejsou požadovány.

## 6.2 Požadavky na materiál – ŽB

### 6.2.1 Beton pro konstrukce

Minimální třída, stupeň odolnosti proti agresivnímu prostředí i složení a další požadavky na vlastnosti betonu musí být v každé konstrukční části v souladu s požadavky TKP staveb státních drah, kapitola 18 Betonové mosty a konstrukce, třetí aktualizované vydání, změna č. 8.

S ohledem na místní podmínky a agresivitu prostředí byly projektantem navrženy následující třídy betonu:

#### **NOSNÁ KONSTRUKCE – ŽB PŘÍČNÍKY:**

BETON ČSN EN 206 **C30/37 – XF3, XC4** - Cl 0,4 - D<sub>max</sub> 22 - S3  
-max. průsak 20 mm podle ČSN EN 12390-8

#### **OPĚRY, ÚLOŽNÉ PRAHY, KŘÍDLA, ŘÍMSY:**

BETON ČSN EN 206 **C30/37 – XF3, XC4** - Cl 0,4 - D<sub>max</sub> 22 - S3  
-max. průsak 20 mm podle ČSN EN 12390-8

#### **ŽB DESKA LÁVKY:**

BETON ČSN EN 206 **C30/37 – XF4, XC4** - Cl 0,4 - D<sub>max</sub> 16 - S3  
-max. průsak 20 mm podle ČSN EN 12390-8

#### **LOŽE PRO ODLÁŽDĚNÍ SVAHŮ, PATKA ZÁBRANY**

BETON ČSN EN 206 **C25/30 – XF3, XC4** - Cl 1,0 - D<sub>max</sub> 22  
-max. průsak 20 mm podle ČSN EN 12390-8

#### **PODKLADNÍ BETON:**

BETON ČSN EN 206 **C12/15 – X0** - Cl 1,0 - D<sub>max</sub> 22

### 6.2.2 Povrchová úprava betonu

Povrchová úprava je předepsána dle TKP staveb státních drah, kapitola 18, třetí aktualizované vydání, změna č. 8, Betonové mosty a konstrukce – účinnost od 1.5.2013, příloha č. 4.

<b>NK, ŘÍMSY, ÚLOŽNÉ PRAHY, KŘÍDLA</b>	<b>třída PB2</b>
<b>DESKA NK</b>	<b>třída PB2</b>

Pokud není ve výkresech uvedeno jinak, budou všechny viditelné hrany zkoseny 20/20 mm a viditelné pracovní spáry pohledově upraveny vložením trojúhelníkové latě (s přeponou délky 30 mm) do bednění.

### 6.2.3 Betonářská výztuž

V nových železobetonových konstrukcích je použita betonářská výztuž B500B dle ČSN EN 10027-1, ČSN EN 10080 a ČSN 42 0139. Odpovídá oceli 10 505.9 (R) dle ČSN 42 5538.

Min. krytí výztuže je 40 mm, jmenovité 50 mm. Výztuž je navržena jako vázaná, stykovaná přesahem, vrstva sanace svařovanými sítěmi.

## 6.3 Požadované vlastnosti plastmalty

Polymerní malta bude splňovat požadavky TP 124 a TP 124, příloha 1.

Pevnost v tlaku: minimálně jako pevnost materiálu nosné konstrukce - beton C30/37.

odpor:  $R_o = \min. 1 \text{ G}\Omega\text{m}$

#### Doporučené složení:

Pojivo: CHS Epoxy + Rezanol KPN (100:42 hm.j.)

Plnivo: vysušený křemenný písek PBT 2 (ČSN 71 1200) (zrnitost písku 0,2 až 2 mm) + vysušená křemenná moučka JUK (20% z navážky pojiva)  
Poměr plnivo:pojivo 3:1 (licí směs).

## 7 Vedení inženýrských sítí

Přes stávající most je vedena vně zábradlí vlevo ocelová kabelová chránička s kabely SŽDC, OŘ Praha – SSZT, v patě levé kolejnice poté kabel ČD-Telematika a.s. Tyto kabely budou v novém stavu umístěny do plastového žlabu 100x100 mm v kolejovém loži vlevo.

Pod stávající konstrukcí lávky je veden kabel SŽDC, OŘ Praha – SEE, tento kabel povede v novém stavu pod pravou hranou ŽB desky lávky v dělené chráničce z HDPE (černá), vnitřní průměr 100 mm.

Kabely SŽDC, OŘ Praha – SSZT a kabel ČD-Telematika a.s. budou před započítáním opravy mostu vyvěšeny mimo objekt. Kabel SŽDC, OŘ Praha – SEE bude nový a bude umístěn do nové trasy v celé délce mezi dvěma lampami nacházejícími se poblíž lávky (délka cca 18,5 m).

## 8 Všeobecné informace

### 8.1 Účel dokumentace

Dokumentace slouží pro získání stavebního povolení, výběr zhotovitele stavby a realizaci stavby.

### 8.2 Vytyčení mostu

Podrobné body jsou vytyčeny (viz Vytyčovací výkres) v souřadnicovém systému S-JTSK. Nadmořské výšky jsou uvedeny v systému Bpv. Vytyčení objektu nesmí být vztaženo ke stávající koleji.

### 8.3 Přesnost provádění

Konstrukce bude provedena podle těchto norem:

ČSN 73 0212-1	Geometrická přesnost ve výstavbě. Kontrola přesnosti. Část 1: Základní ustanovení
ČSN 73 0420-1	Přesnost vytyčování staveb. Část 1: Základní požadavky
ČSN 73 0420-2	Přesnost vytyčování staveb. Část 2: Vytyčovací odchylky
ČSN 73 0405	Měření posunů stavebních objektů

### 8.4 Ochrana proti účinkům bludných proudů

Na stavbě budou uplatněny základní zásady pasivní ochrany před bludnými proudy dle SR 5/7 (S) 2013 a souvisejících předpisů. Předně je třeba dodržet následující zásady:

- **primární ochrana:** Navržený beton odpovídá ČSN EN 206 a ČSN EN 1992-1-1 až 4. Krytí výztuže je 50 mm. Distančníky budou provedeny jako betonové.
- **sekundární ochrana:** Je navržena ochrana ve formě natavitelných modifikovaných asfaltových pásů, které budou sloužit jako ochrana proti volně stékající vodě. Tyto izolace lze považovat za vhodné doplnění primární ochrany. Všechny ocelové konstrukce budou dále opatřeny protikorozií ochranou.
- **konstrukčních opatření:** Hlavní zásadou je elektricky oddělit zejména spodní stavbu od nosné konstrukce. Polymerní malta bude splňovat požadavky SR 5/7 (S) a TP 124, příloha 1.
- Kabelové žlaby budou elektricky izolačně odděleny od nosné konstrukce.
- Pata kolejnice nebude v žádném místě v přímém styku se šterkovým ložem.



## 8.5 Rozhraní kubatur

Rozhraní kubatur mezi objektem mostu SO 101 a SO 201 (žel. svršek) je pod dolním povrchem šterkového lože, tzn. nad izolací žlabu KL nebo nad úrovní ZKPP.

## 8.6 Přístup na staveniště a zařízení staveniště

Přístup na staveniště je možný po železničním tělese a po přilehlé pozemní komunikaci. Zařízení staveniště je možné zřídit na drážních pozemcích.

## 8.7 Statická zatěžovací zkouška

Vyhláška 177/1995 Sb., § 6, odstavec e) uvádí, že „Základní statické zatěžovací zkoušky se provádějí u trvalých a dlouhodobých zatímních mostních konstrukcí zpravidla od rozpětí 18 m.“ Pro tento most se statická zatěžovací zkouška nepředepisuje.

## 8.8 Podklady

Pro návrh technického řešení byly použity následující podklady, zajištěné v rámci zpracování projektové dokumentace stavby:

1. Vizuální prohlídka, fotodokumentace (TOP CON SERVIS s.r.o., 2016)
2. Revizní zpráva (07/2014)
3. Geodetické zaměření trati a zájmového území (SŽG Praha, 2016)
4. Vyjádření účastníků řízení
5. Kolejové řešení (Prodin a.s., 2016)

## 8.9 Dotčené normy a předpisy, použitá literatura

č. 266/1994 Sb.	Zákon Parlamentu ČR o drahách
č. 177/1995 Sb.	Vyhláška Ministerstva dopravy, kterou se vydává stavební a technický řád drah, v platném znění
č. 22/1997 Sb.	Zákon Parlamentu ČR o technických požadavcích na výrobky, v platném znění
č. 137/1998 Sb.	Vyhláška Ministerstva pro místní rozvoj o obecných technických požadavcích na výstavbu, v platném znění
č. 163/2002 Sb.	Nařízení Vlády ČR, kterým se stanoví technické požadavky na vybrané stavební výrobky, v platném znění
TKP	Technické kvalitativní podmínky staveb státních drah, 3. aktualizované vydání, 2000, včetně změn 1/2001, 2/2002, 3/2003, 4/2004, 5/2005, 6/2008, 7/2010, 8/2013
GŘ SŽDC s.o. 11/2006	Směrnice GŘ SŽDC s.o., Dokumentace pro přípravu staveb na železničních tratích celostátních a regionálních
SŽDC S 3	Železniční svršek, 2008, včetně změny 1/2011
SŽDC (ČD) S3/2	Bezстыková kolej, 2013
SŽDC S 4	Železniční spodek, 2008
SŽDC (ČD) S 5	Správa mostních objektů, nepublikovaný předpis, 1996
SŽDC (ČD) S 5/4 (S)	Protikorozi ochrana ocelových konstrukcí, 2001
SŽDC	Metodický pokyn pro určování zatížitelnosti železničních mostních objektů, 2015
SŽDC (ČD) SR5/7 (S)	Ochrana železničních mostních objektů proti účinkům bludných proudů, 2013
SŽDC (ČD) MVL 102	Přechod mezi nosnými konstrukcemi. Přechod mezi nosnou konstrukcí a opěrou. Přechod mezi spodní stavbou a zemním tělesem, 1996
ČSN EN 206	Beton – Specifikace, vlastnosti, výroba a shoda, 07/2014
ČSN EN 1090-2+A1	Provádění ocelových konstrukcí a hliníkových konstrukcí – Část 2: Technické požadavky na ocelové konstrukce, 01/2012
ČSN EN 1990	Eurokód: Základy navrhování konstrukcí, 03/2004, včetně změn a oprav A1 (04/2007), Oprava1 (11/2007), Oprava2 (08/2008), Z1

	(02/2010), Oprava3 (02/2010), Z2 (03/2010), A1/Oprava4 (01/2011), Z3 (02/2011), NA-ed.A (06/2011)
ČSN EN 1991-1-1	Eurokód 1: Zatížení konstrukcí - Část 1-1: Obecná zatížení - Objemové tíhy, vlastní tíha a užitná zatížení pozemních staveb, 03/2004, včetně změn a oprav Oprava1 (02/2010), Z1 (02/2010), Z2 (03/2010), NA-ed.A (06/2011)
ČSN EN 1991-1-4-ed.2	Eurokód 1: Zatížení konstrukcí - Část 1-4: Obecná zatížení - Zatížení větrem, 04/2013, včetně změny Na-ed.A (07/2013)
ČSN EN 1991-1-5	Eurokód 1: Zatížení konstrukcí - Část 1-5: Obecná zatížení - Zatížení teplotou, 05/2005, včetně změn a oprav Oprava1 (02/2010), Z1 (02/2010), Z2 (03/2010), Oprava2 (06/2011), NA-ed.A (06/2011)
ČSN EN 1991-1-6	Eurokód 1: Zatížení konstrukcí - Část 1-6: Obecná zatížení - Zatížení během provádění, 10/2006, včetně změn a oprav Oprava1 (09/2009, Z1 (02/2010), Z2 (03/2010), Z3 (07/2011), Z4 (04/2012), NA-ed.A (07/2012), Oprava2 (06/2013)
ČSN EN 1991-2	Eurokód 1: Zatížení konstrukcí - Část 2: Zatížení mostů dopravou, 07/2005, včetně změn a oprav Z1 (02/2010), Z2 (03/2010), Oprava1 (01/2011), Z3 (10/2012), NA-ed.A (10/2012)
ČSN EN 1992-1-1-ed.2	Eurokód 2: Navrhování betonových konstrukcí - Část 1-1: Obecná pravidla a pravidla pro pozemní stavby, 07/2011, včetně změny NA-ed.A (12/2011)
ČSN EN 1992-2	Eurokód 2: Navrhování betonových konstrukcí - Část 2: Betonové mosty - Navrhování a konstrukční zásady, 05/2007, včetně změn a oprav Oprava1 (10/2009), Z1 (03/2010), NA-ed.A (07/2011)
ČSN EN 1993-1-1-ed.2	Eurokód 3: Navrhování ocelových konstrukcí - Část 1-1: Obecná pravidla a pravidla pro pozemní stavby, 07/2011, včetně změny NA-ed.A (08/2011)
ČSN EN 1993-2	Eurokód 3: Navrhování ocelových konstrukcí - Část 2: Ocelové mosty, 01/2008, včetně změn a oprav Z1 (03/2010), Oprava1 (05/2010), NA-ed.A (02/2012)
ČSN EN 1997-1	Eurokód 7: Navrhování geotechnických konstrukcí - Část 1: Obecná pravidla, 09/2006, včetně změn a oprav NA-ed.A (04/2007), Oprava1 (09/2009)
ČSN 73 0037	Zemní tlak na stavební konstrukce, 11/1990, včetně změn a oprav oprava1 (05/1998), Z1 (07/2010)
ČSN 73 2603	Ocelové mostní konstrukce - Doplnující specifikace pro provádění, kontrolu kvality a prohlídky, 06/2011
ČSN 73 6200	Mosty - Terminologie a třídění, 07/2011
ČSN 73 6201	Projektování mostních objektů, 10/2008, včetně změny Z1 (01/2012)
ČSN 74 3305	Ochranná zábradlí, 01/2008
TNŽ 73 6280	Navrhování a provádění vodotěsných izolací železničních mostních objektů, 03/2000
TP 124	Základní ochranná opatření pro omezení vlivu bludných proudů na mostní objekty a ostatní betonové konstrukce pozemních komunikací, 2008

## 8.10 Odchyłky proti předpisům a normám

V rámci objektu se odchyłky oproti platným předpisům a normám v navrhovaném řešení neuplatňují.

## 9 Omezení provozu, technologie provádění

Průběh výstavby bude mít vliv na provoz na železniční trati Dobříš - Vrané nad Vltavou. Během stavby bude probíhat dlouhodobá výluky běžné dopravy na trati 28 dní. I během dlouhodobé výluky mohou být části trati využívány k přepravě materiálu a techniky.

### Práce prováděné za železničního provozu před výlukou

- Výroba OK.
- Zařízení staveniště stavby.
- Výroba ŽB prefabrikátů úložných prahů drážního mostu a lávky.
- Výroba ŽB prefabrikátů křídel.
- Výroba ŽB prefabrikátu NK lávky.

### Práce v nepřetržité výluce koleje na mostě

- Snesení koleje.
- Snesení stávajících NK vč. podlah, zábradlí atd. (bude sneseno automobilovým jeřábem z přilehlé plochy u komunikace, hmotnost OK drážního mostu cca 5 t / 10 m (bez podlah, mostnic).
- Výkopy pro ZKPP a přechodovou oblast.
- Odbourání vrchních částí opěr a křídel pro nové části spodní stavby a křídla.
- Zhotovení mikropilot.
- Armování, bednění a betonáž nových dřívků opěr.
- Osazení prefabrikátů úložných prahů a křídel pomocí automobilového jeřábu z přilehlé plochy u komunikace  
hmotnosti: ŽB prefabrikáty úložných prahů drážního mostu: 6,8 t, max. vyložení 13 m,  
ŽB prefabrikáty úložných prahů lávky: 3,5 t, max. vyložení 15 m,  
ŽB prefabrikáty křídel: 7,3 t, max. vyložení 14,5 m.
- Osazení nové ocelové NK mostu s ŽB příčníky vč. izolace do otvoru pomocí automobilového jeřábu  
hmotnosti: OK 11,0 t + ŽB příčníky 6,3 t + izolace 0,5 t, t.j. celkem 17,8 t, max. vyložení 10 m.
- Osazení nové ŽB NK lávky do otvoru pomocí automobilového jeřábu  
hmotnost: ŽB 12,0 t, max. vyložení 12,5 m.
- Izolace spodní stavby, přechodové oblasti a ZKPP.
- Montáž zábradlí, zřízení kolejového lože, osazení koleje.
- Hlavní prohlídka, uvedení mostu do provozu.

### Práce prováděné za železničního provozu po výluce

- Sanace spodní stavby pod lávkou nástupiště.
- Úprava okolního terénu do původního stavu.

### Sítě – viz Vedení inženýrských sítí.

V rámci závěrečných prací je nutné uvést okolí objektu do původního stavu. Materiál, odkopaný a přemístěný na meziskládku, bude opět přemístěn na původní svahy kuželů. Plochy dotčené stavebními pracemi se ohumusují a osejí travou.

## 10 Bezpečnost práce

- zákon č. 262/2006 Sb. Zákoník práce, ve znění pozdějších zákonů,
- nařízení vlády č. 590/2006 Sb., kterým se provádí Zákoník práce a některé další zákony,
- zákon č. 309/2006 Sb., kterým se upravují další požadavky bezpečnosti a ochrany zdraví při práci v pracovněprávních vztazích a o zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví při činnosti nebo poskytování služeb mimo pracovněprávní vztahy (zákon o zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci),
- 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,
- nařízení vlády č. 591/2006 Sb., o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích,
- nařízení vlády č. 378/2001 Sb., kterým se stanoví bližší požadavky na bezpečný provoz a používání strojů a technických zařízení,
- nařízení vlády č. 495/2001 Sb., kterým se stanoví rozsah a bližší podmínky poskytování osobních ochranných pracovních prostředků,
- nařízení vlády č. 101/2005 Sb., o podrobnějších požadavcích na pracoviště a pracovní prostředí,
- vyhláška č. 48/1982 Sb., kterou se stanoví základní požadavky k zajištění bezpečnosti a technických zařízení,
- vyhláška Českého úřadu bezpečnosti práce a Českého báňského úřadu č. 48/1982 Sb., kterou se stanoví základní požadavky k zajištění bezpečnosti práce a technických zařízení, ve znění pozdějších zákonů,
- TKP staveb státních drah v platném znění – kap. 1 a dotčené speciální kapitoly,
- SŽDC Bp1 Předpis o bezpečnosti a ochraně zdraví při práci,
- navazující předpisy, citované v předpisech výše uvedených.

Všichni pracovníci zhotovitele budou s předpisy prokazatelně seznámeni. Vedoucí práce musí být držitelem Vysvědčení o odborné zkoušce pro vedoucího práce dle Směrnice SŽDC č. 50, k vedení prací a vyvíjení pracovní činnosti na dráhách provozovaných SŽDC.

## 11 Pokyny pro provoz a údržbu

Zhotovitel stavby je povinen jako součást dodávky předložit objednateli podrobné „podklady pro údržbu mostu“, kde se údaje uvedené v projektu specifikují podle konkrétních výrobků použitých na stavbě včetně životnosti těchto částí a předpokládaných lhůt pro výměnu.

### Revize a základní údržba

Pro provádění revize a běžných prohlídek nosné konstrukce nejsou na mostě zřizována žádná speciální opatření. Způsob a periodičita revizí a prohlídek je udávána předpisy správce objektu.

### Plán údržby a rekonstrukce PKO

Zhotovitel vypracuje plán údržby PKO konstrukce, který bude zohledňovat konkrétní typ ONS a bude předepisovat předpokládaný rozsah poškození na konci záruční lhůty, a na konci životnosti ONS. Dále bude plán údržby obsahovat možnosti údržby PKO - zejména vhodnost materiálů pro odstranění PKO při poškození, vhodnost materiálů (chem. báze) pro doplnění jednotlivých vrstev PKO atp. Dále musí plán údržby obsahovat způsob obnovy kovového povlaku, případně jeho náhrady či sanace např. vhodným nátěrem apod.

TP zhotovitele a plán údržby budou předloženy objednateli a projektantovi ke schválení.

### Čištění odvodnění rubu opěry

Odvodnění rubu opěry je vyústěno na dvou stranách a je jej tedy možno čistit tlakovou vodou.

## 12 Tabulka zatížitelnosti

### Přehled zatížitelnosti částí mostu

#### A. Identifikace mostu

TÚ (číslo, název): 1721 Dobříš (včetně) – Vrané nad Vltavou (mimo) DÚ: km 23,038 08 Čisovice - Měchenice

#### B. Identifikace části mostu

Část mostu: nosná konstrukce / opěra / pilíř poř. číslo pod kolejí č. 1  
(ve směru staničení)

#### C. Doplnující údaje části mostu

Kategorie zatížitelnosti: C, A Výpočtový model: deskostěnový

Geometrie koleje uvažovaná v přepočtu části mostu (ve směru staničení):

	na začátku	uprostřed	na konci
poloměr oblouku	3210 m	1525 m	1067 m
převýšení koleje	5 mm	9 mm	13 mm
excentricita osy koleje	320 mm vpravo	331 mm vpravo	329 mm vpravo

Popis závad uvažovaných v přepočtu části mostu:

nová NK, bez závad a oslabení

Datum zjištění technického stavu mostu: SŽDC, s.o.:

zpracovatelem přepočtu:

Poznámka k části mostu: Přepočet je proveden pro novou nosnou konstrukci.

Por. číslo	Prvek	Detail	Namáhání	$k_f$	Typ	$L_0$	$\phi_1$	$L_2$	$\gamma_{Q,LM1}$	$\gamma_{Q,LM1,S}$	Viz č. str. přep.	$Z_{LM1}$	$Z_{LM1,S}$	Pozn.
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
1	pravý hl. nosník, střed rozpětí	horní povrch plechu truhlíku	srovnávací napětí	1,00	M	6,7	1,63	6,7	1,45		26	1,48		
2	pravý hl. nosník, střed rozpětí	vnitřní povrch, pravý nosník vpravo	srovnávací napětí	1,00	M	6,7	1,63	6,7	1,45		26	1,48		
3	střední příčník	dolní povrch dolní pásnice	srovnávací napětí	1,00	M	4,4	1,90	4,2	1,45		26	1,78		
4	plech mostovky nad stř. příčníkem	horní povrch plechu mostovky	srovnávací napětí	1,00	M	0,6	1,90	4,2	1,45		26	1,69		
5	plech mostovky	nad stř. příčníkem	průhyb	1,00	M	6,7	1,63	6,7	1,00		26	1,20		
6	plech mostovky	u podpor. příčníku	natočení	1,00	M	6,7	1,63	6,7	1,00		26	1,12		
7	Spodní stavba *	-	napětí v základové spáře	1,00			1,00	6,7	1,00			>1,10		

\* zatížitelnost určena odborným odhadem

Dne: 29. 09. 2016 zatížitelnost určil: Ing. Š. Jakeš