

## **Rekonstrukce mostu v km 22,647 trati Praha Smíchov - Plzeň**

### **PROJEKT**

### **SO 101 - Rekonstrukce mostu**

# **TECHNICKÁ ZPRÁVA**

## OBSAH

1	Identifikační údaje mostu.....	4
2	Základní údaje o stávajícím mostě .....	4
2.1	Stav objektu .....	5
3	Účel stavby a požadavky na její řešení.....	5
4	Základní údaje o mostě po rekonstrukci .....	6
4.1	Rozsah navrhovaných opatření.....	7
5	Zpracování projektové dokumentace.....	7
5.1	Koordinace se stavbou Optimalizace trati Černošice (včetně) – Beroun (mimo).....	7
5.2	Účel dokumentace .....	7
5.3	Podklady.....	7
5.4	Dotčené normy a předpisy, použitá literatura .....	8
6	Všeobecný popis .....	9
6.1	Územní podmínky .....	9
6.2	Překážky .....	9
6.2.1	Místní komunikace .....	9
6.2.2	Potok Kejná.....	9
6.3	Související objekty stavby a stavby .....	9
6.4	Výsledky Inženýrsko-geologického průzkumu .....	9
6.5	Inženýrské sítě.....	10
6.6	Omezení provozu na železniční trati .....	10
6.7	Omezení provozu na komunikaci pod mostem.....	11
7	Technické řešení .....	11
7.1	Všeobecné práce .....	11
7.1.1	Ochrana proti účinkům bludných proudů .....	11
7.1.2	Rozhraní kubatur.....	11
7.1.3	Přístup na staveniště a zařízení staveniště .....	12
7.1.4	Statická zatěžovací zkouška .....	12
7.2	Výkopy, bourací práce .....	12
7.3	Piloty.....	12
7.4	Základy .....	12
7.5	Nosná konstrukce .....	13
7.6	Římsy .....	13
7.7	Zábradlí.....	13
7.8	Konstrukční ocel .....	14
7.8.1	Protikorozní ochrana zábradlí.....	14
7.8.2	Protikorozní ochrana spojovacích prostředků .....	14
7.9	Požadavky na materiál železobetonových konstrukcí.....	14
7.9.1	Beton pro konstrukce .....	14
7.9.2	Povrchová úprava betonu .....	15
7.9.3	Betonářská výztuž.....	15
7.9.4	Trvale pružný tmel.....	15
7.10	Odvodnění nosné konstrukce a rubu spodní stavby .....	15
7.11	Vodotěsná izolace.....	16
7.11.1	Skladba SVI .....	16
7.11.2	Požadavky na provádění vodotěsných izolací .....	16
7.11.3	Úpravy dilatačních spár.....	16
7.11.4	Nátěry proti zemní vlhkosti .....	17
7.12	Železniční svršek .....	17
7.13	Přechody do trati, terénní úpravy .....	17
7.13.1	Zásypy za ruby opěr a ZKPP.....	17
7.13.2	Těsnící stěna.....	17
7.13.3	Potrubí pro čerpání vody během povodně .....	17
7.13.4	Obsypy křídel .....	17

7.13.5	Odláždění svahových kuželů a schodiště pro přístup k potrubí .....	17
7.13.6	Přechod stezky.....	18
7.13.7	Ostatní terénní úpravy.....	18
7.14	Vedení inženýrských sítí na konstrukci.....	18
7.15	Vyznačení letopočtu.....	18
7.16	Vyznačení povodňových průtoků.....	18
8	Technologie provádění.....	18
8.1	Postup výstavby.....	18
8.2	Snášení původních konstrukcí .....	20
8.3	Mostní provizorium.....	20
9	Odchytky oproti předpisům a normám .....	20
10	Tabulka zatížitelnosti .....	21

## 1 Identifikační údaje mostu

Název stavby:	Rekonstrukce mostu v km 22,647 trati Praha Smíchov - Plzeň
Objekt:	SO 101 – Rekonstrukce mostu
Stupeň dokumentace:	Projekt
Investor:	SŽDC s.o., Stavební správa západ Sokolovská 278/1955, Praha 9
Správce mostního objektu:	SŽDC s.o., OŘ Praha Partyzánská 24, Praha 7
Projektant:	TOP CON SERVIS s.r.o. Ke Stírce 56, Praha 8
Katastrální území:	Lety u Dobřichovic (č.k.ú. 680761)
Obec:	Lety
Obec s pověřeným úřadem:	Černošice
Obec s rozšířenou působností:	Černošice
Kraj:	Středočeský
TÚ:	0202 Praha Smíchov – Plzeň hl. n.
DÚ:	06 Dobřichovice - Řevnice
Vžitý název:	Na objíždce
Překonávaná překážka:	místní komunikace (ulice U Viaduktu) a potok Kejná

## 2 Základní údaje o stávajícím mostě

Charakteristika mostu:	železniční most o jednom otvoru bez mostovky, mostnice jsou uloženy přímo na horní pásnice hlavních nosníků. Opěry jsou kamenné, tížné, plošně založené.
Druh nosné konstrukce:	ocelové, nýtované, plnostěnné nosníky bez mostovky
Počet mostních otvorů:	1
Délka přemostění:	5,63 m
Světlost otvoru šikmá:	5,63 m
Světlost otvoru kolmá:	5,63 m
Rozpětí nosné konstrukce:	6,40 m
Délka NK:	
- v 1. koleji	6,70 m
- ve 2. koleji	6,66 m
Stavební výška mostu:	
- v 1. koleji	0,95 m
- ve 2. koleji	0,90 m
Výška mostu nad silnicí	
- v 1. koleji	3,86 m
- ve 2. koleji	4,03 m
Volná výška pod mostem:	2,87 m
Šířka mostu:	9,27 m
Šikmost mostu:	90°
Směrové poměry koleje na mostě:	přímá
Výškové poměry koleje na mostě:	
- v 1. koleji	klesá 0,71‰
- ve 2. koleji	klesá 0,48‰
Přemostovaná překážka:	místní komunikace (ulice U Viaduktu) a potok Kejná
Počet kolejí na mostě:	2
Hodnocení mostní revizní zprávou:	K3, S3
Stávající železniční svršek:	
- v 1. koleji	kolejnice tvaru R65 na dřevěných mostnicích, žebrové podkladnice

- ve 2. koleji kolejnice tvaru S49 na dřevěných mostnicích, žebrové podkladnice  
Prostorové uspořádání na mostě: zábradlí 2,33 m až 2,34 m od osy vlevo, 2,42 m až 2,43 m od osy koleje vpravo

## 2.1 Stav objektu

Spodní stavba:

Kamenné zdivo povrchově zvětrává, místy mírně vyboulené. Spárování s trhlinami, jednotlivě vypadané až do hl. 60 mm.

Úložné kvádry uvolněné, na O1 vysunutě až o 20 mm, shora zanesené, zdivo mezi úložnými kvádry rozvolněné, místy průsaky vody s výluhy pojiva. Pod levou konstrukcí na O1 podélná trhlina v úložném kvádru na celou délku, šířky až 10 mm.

Zdivo závěrných zdí rozvolněné a zapřené do nosných konstrukcí.

Nosná konstrukce pod kolejí č. 1:

Horní pásnice hlavních nosníků pod mostnicemi a stěny hlavních nosníků oslabené korozí o 1 až 3 mm, úhelníky dolního pasu hlavních nosníků oslabené korozí až o 3 mm, úhelník levého nosníku nad ložiskem prasklý na celou šířku. Hlavy nýtů oslabené až o 30%, nad ložisky až o 60%. Dolní úhelníky příčného ztužení nad ložisky oslabené až o 3 mm. Styčnickové plechy horního ztužení v koncích oslabené až o 4 mm.

Nosná konstrukce pod kolejí č. 2:

Horní pásnice hlavních nosníků oslabené korozí o 2 až 4 mm, pod mostnicemi až 5 mm, úhelníky dolního pasu hlavních nosníků oslabené korozí až o 4 mm, v koncích s okraji do ostra. Dolní pásnice a pasový úhelník levého hlavního nosníku na konci z vnitřní strany prokorodované. Hlavy nýtů oslabené až o 30%, na dolním ztužení až 50%, nad ložisky až úplně. Příruby a styčnickové plechy úhelníků příčného a podélného ztužení místy zcela zkorodované, části chybí.

Ložiska zanesená, oslabená korozí o 2 až 6 mm.

Hodnocení stavebního stavu konstrukcí dle protokolu o podrobné prohlídce z 23.4.2014

**nosná konstrukce: K3**

**spodní stavba: S3**

## 3 Účel stavby a požadavky na její řešení

Most umožňuje převedení železniční dopravy, dvou traťových kolejí trati Praha Smíchov – Plzeň hl. n., přes místní komunikaci.

Náplní stavby je celková rekonstrukce mostu. Účelem stavby je náhrada dožívajících ocelových konstrukcí novými železobetonovými konstrukcemi s průběžným kolejovým ložem, zvětšení světlé šířky mostního otvoru, což umožní převedení dvou jízdních pruhů šířky 2,75 m, s bočními odstupy 2x 0,5 m, chodník šířky 1,75 m oddělený od vozovky zábradlím, celková světlá šířka podjezdu 8,40 m a zvětšení podjezdné výšky na min. 3,10 m bez rezervy. Spodní stavba bude přizpůsobena tak, aby umožnila případné pozdější zahloubení komunikace o 0,3 m, které bude možné provést po přeložení potoka Kejná mimo mostní otvor.

Dvojice různých ocelových konstrukcí uložených na kamenných opěrách bude nahrazena železobetonovou integrovanou rámovou konstrukcí založenou na velkopřůměrových pilotách. Nový objekt splňuje všechny současné normové požadavky při dlouhodobé životnosti a

minimálních požadavcích na údržbu. Součástí stavby bude i mobilní protipovodňové hrazení mostního otvoru a úprava koryta potoka Kejná pod mostem.

V dotčeném traťovém úseku probíhá projektová příprava stavby optimalizace trati. Vzhledem ke špatnému stavu mostu není možné s rekonstrukcí čekat až do doby stavby optimalizace. Rekonstrukce mostu je však se stavbou optimalizace koordinována tak, aby objekt mostu vyhovoval i pro výškové a směrové vedení a ostatní požadavky stavby optimalizace trati.

V rámci stavby optimalizace dojde ke zvýšení nivelety kolejí na mostě. Niveleta kolejí je v této stavbě pro omezení rozsahu úprav svršku navržena se zdvihem 100 mm pod niveletu optimalizované trati. Do koleje bude vložen stávající svršek na nových dřevěných pražcích. Tloušťka kolejového lože bude 300 mm pod ložnou plochou pražce nad souvrstvím SVI. Ve stavbě optimalizace trati bude potom niveleta kolejí zvýšena o 100 mm, dřevěné pražce budou nahrazeny betonovými a výsledná tloušťka kolejového lože bude nejméně 350 mm pod ložnými plochami pražců.

Parametry dosahované po stavbě optimalizace jsou v této dokumentaci označeny jako výhledový stav.

#### Technické parametry rekonstrukce mostu:

- traťová rychlost  $V=100$  km/h, výhledově  $V = 105$  km/h,  $V_{130} = 110$  km/h, pro vozidla s naklápěcími skříněmi  $V_k = 130$  km/h
- zatížení LM71 s klasifikačním součinitelem  $\alpha = 1,21 + SW/2$ , odpovídá dřívějšímu ČSD-T + SZS
- prostorová průchodnost VMP 3,0
- možnost dodatečného umístění PHS výšky až 3,0 m na římsu

## 4 Základní údaje o mostě po rekonstrukci

Charakteristika mostu:	železniční most o jednom otvoru s dolní mostovkou a průběžným kolejovým ložem.
Druh nosné konstrukce:	železobetonová rámová konstrukce založená na jednořadých pilotových bářkách konstrukce je těsněnou podélnou spárou rozdělena na dva dilatační celky, levý pod kolejí č. 1 a pravý pod kolejí č. 2.
Počet mostních otvorů:	1
Délka přemostění:	8,40 m
Světlost otvoru šikmá:	8,40 m
Světlost otvoru kolmá:	8,40 m
Rozpětí nosné konstrukce:	8,90 m
Délka NK:	9,40 m
Stavební výška mostu:	0,97 m (výhledově 1,07 m)
Výška mostu nad silnicí:	4,15 m (výhledově po zahloubení 4,55 m)
Volná výška pod mostem:	min. 3,10 m (výhledově po zahloubení 3,40 m)
Šířka mostu:	10,8 m
Šikmost mostu:	kolmý
Směrové poměry koleje na mostě:	přímá
Výškové poměry koleje na mostě:	vodorovná
Přemostovaná překážka:	místní komunikace (ulice U Viaduktu) a potok Kejná
Počet kolejí na mostě:	2
Železniční svršek:	
- v 1. koleji	kolejnice tvaru R65 na dřevěných pražcích, žebrové podkladnice
- ve 2. koleji	kolejnice tvaru S49 na dřevěných pražcích, žebrové podkladnice
Prostorové uspořádání na mostě:	v širé trati, VMP3,0 + rezerva 25 mm

(výhledově, po úpravě osové vzdálenosti kolejí ve stavbě optimalizace VMP3,0 + rezerva 125 mm)

Posun osy koleje:

- v 1. koleji 15 mm vlevo (+ výhledově 4 mm vpravo)
- ve 2. koleji 11 mm vpravo (+ výhledově 87 mm vlevo)

Zdvih nivelety:

- v 1. koleji 199 mm (+ výhledově 100 mm)
- ve 2. koleji 28 mm (+ výhledově 100 mm)

v současné době je první kolej v nižší úrovni, stavbou dojde k vyrovnání výšek TK obou kolejí na mostě.

#### Prostorové uspořádání na mostě:

Most se nachází v širší trati. Minimální vzdálenost zábradlí od osy koleje (na konci mostu vlevo) 3069 mm > VMP 2,5 + nutná rezerva 125 mm = 2625 mm.

Ve výhledovém stavu bude minimální vzdálenost zábradlí od osy koleje 3160 mm > VMP 3,0 + nutná rezerva 125 mm = 3125 mm.

V případě osazení PHS, předpokládá se použití typových sloupků z ocelových profilů HEB160, bude minimální vzdálenost sloupku PHS od osy koleje ve výhledovém stavu 3125 mm.

Minimální vzdálenost boku římsy od osy koleje je na začátku mostu vpravo 2,75 m. Mezi obrysem nutné šířky kolejového lože včetně rezervy 2200 + 60 = 2260 mm a římsou zbývá 2750 – 2260 = 490 mm pro uložení drážních sítí, což je postačující i ve výhledovém stavu.

Minimální vzdálenost mezi spodním povrchem dřevěného pražce a povrchem systému vodotěsné izolace včetně případné měkké ochrany je 300 mm, ve výhledovém stavu 350 mm pod betonovým pražcem.

### **4.1 Rozsah navrhovaných opatření**

Nová ŽB rámová konstrukce se zavěšenými rovnoběžnými křídly založená na velkopřůměrových pilotách.

## **5 Zpracování projektové dokumentace**

### **5.1 Koordinace se stavbou Optimalizace trati Černošice (včetně) – Beroun (mimo)**

Projekt rekonstrukce mostu je koordinován s rozpracovanou přípravnou dokumentací výše uvedené stavby, stav z října 2015.

### **5.2 Účel dokumentace**

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

### **5.3 Podklady**

- 1) Archivní výkresy mostu
- 2) Protokol o podrobné prohlídce mostního objektu 2011, 2014
- 3) Inženýrsko-geologický průzkum (GeoTec GS, 05/2003)
- 4) Geodetické zaměření (SŽDC s.o., SŽG, 09/2015)
- 5) Rozpracovaný projekt stavby „Optimalizace trati Černošice - Beroun“ (SUDOP Praha, 10/2015)
- 6) Výsledky podrobné rekognoskace stavu objektu, okolního terénu a přístupových cest (TOP CON SERVIS s.r.o., 10/2015)
- 7) Vyjádření účastníků řízení
- 8) Závěry z výrobních porad

## 5.4 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 v platném znění
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 (ČD) SR5 (S)	Určování zatížitelnosti železničních mostů, 1995
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 1991-2	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 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 2603	Ocelové mostní konstrukce - Doplňující 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



## 6 Všeobecný popis

### 6.1 Územní podmínky

Stavba mostu se nachází na okraji obce Lety. Vlastní objekt se nachází na pozemcích v majetku SŽDC s.o.

Realizací stavby se nemění územní podmínky objektu a rekonstrukce objektu nevyžaduje změnu trvalých záborů. Staveniště bude na železničním tělese na pozemku SŽDC s.o. a na pozemku přemostované komunikace.

### 6.2 Překážky

#### 6.2.1 Místní komunikace

Ulice U Viaduktu, v současném stavu je šířka komunikace pod mostem včetně bočních odstupů 5,6 m, komunikace nemá chodník, povrch je zpevněn částečně asfaltovým betonem a částečně ŽB panely.

V novém stavu je nevržena šířka vozovky 2 x 2,75 m – jízdní pruhy + 2 x 0,5 m boční odstup, celkem 6,5 m + chodník šířky min. 1,75 m oddělený od vozovky ocelovým silničním zábradlím. Světlá šířka mostního otvoru 8,40 m. Podjezdná výška bude zvýšena z 2,87 m na 3,10 m. Další zvýšení podjezdné výšky je limitováno rozsáhlou přeložkou potoka Kejná.

#### 6.2.2 Potok Kejná

Potok je v prostoru mostu na délku cca 45 m zakryt ŽB panely. Pod mostem bude koryto potoka během výkopových prací pro základy zdemolováno a vybetonováno nové, které bude respektovat původní parametry (šířka 1,50 m, niveleta dna, světlá výška otvoru). Koryto bude zakryto prefabrikovanými ŽB zákrytovými deskami, po nichž bude pod mostem veden chodník. Výhledově je předpokládáno přeložení potoka mimo současný mostní otvor do samostatného propustku.

### 6.3 Související objekty stavby a stavby

Stavební objekt SO 101 obsahuje podobjekty

- SO 101.1 Úprava potoka Kejná
- SO 101.2 Protipovodňové hrzení

S výstavbou objektu SO 101 souvisejí následující stavební objekty:

- SO 102 Úprava komunikace pod mostem
- SO 201.1 Železniční svršek
- SO 201.2 Železniční spodek
- SO 301 Úprava trakčního vedení
- SO 401 Přeložky sdělovacích a zabezpečovacích kabelů SŽDC s.o.
- SO 402 Přeložka kabelu CETIN

stavba je koordinována se stavbou:

Optimalizace trati Černošice (včetně) – Beroun (mimo)

Investor: SŽDC s.o.

Projektant: SUDOP a.s.

předmětem stavby je optimalizace uvedeného úseku III. TŽK

### 6.4 Výsledky Inženýrsko-geologického průzkumu

Staveniště mostu leží v údolní nivě řeky Berounky.

Pod vrstvami navážek a hlín (F3/MS, F5/MI) a jílu (F6/CI) o mocnosti 1,1 až 2,5 m se nachází fluvialní štěrky s písčitou výplní. Pod nimi lze dle archivních sond v hloubce cca 8 až 10 m pod terénem očekávat úroveň skalního podloží tvořeného paleozoickými břidlicemi.

Hladina podzemní vody se nachází cca 0,8 m pod povrchem terénu.

Podzemní voda je z hlediska betonových konstrukcí slabě agresivní, stupeň agresivity prostředí XA1 dle ČSN EN 206 (obsah agr.  $SO_4 = 279$  mg/l).

## 6.5 Inženýrské sítě

Na mostě a v jeho okolí jsou uloženy následující IS:

### Drážní

- Sdělovací a zabezpečovací kabely v majetku SŽDC s.o., OŘ Praha, SSZT
  - kabely jsou vedeny v betonovém kabelovém žlabu podél pravého zábradlí
  - kabely budou po zahájení stavby přerušeny a před ukončením naspojkovány a uloženy do nového plastového kabelového žlabu do kolejového lože podél pravé římsy
  - práce jsou součástí SO 401 – Přeložky sdělovacích a zabezpečovacích kabelů SŽDC s.o.,
- Sdělovací kabel v majetku SŽDC s.o., TÚDC ve správě ČD Telematika a.s.
  - kabel je veden mimo těleso dráhy vlevo trati a nebude stavbou dotčen
- Závěsná optický kabel v majetku SŽDC s.o., TÚDC ve správě ČD Telematika a.s.
  - kabel zavěšen na sloupech trakčního vedení vpravo trati a nebude stavbou dotčen

### Mimodrážní

- Optický kabel společnosti CETIN a.s.
  - kabel vede pod komunikací pod mostem
  - kabel vedený pod vozovkou místní komunikace pod mostem bude dle požadavku správce přeložen vložkou délky 300 m v rámci SO 402 – Přeložka kabelu CETIN

V blízkosti mostu jsou dále vedeny tyto sítě, které nebudou dotčeny stavbou:

- Vzdušné sdělovací vedení společnosti CETIN a.s.
  - vlevo trati min. cca 16 m od paty náspu
- Středotlaký plynovod společnosti RWE GasNet, s.r.o.
  - vlevo trati min. cca 11 m od paty náspu
- kanalizace společnosti EKOS Řevnice a.s.
  - vlevo trati podél paty náspu ve vzdálenosti cca 5 m, 35 m před mostem podchází trať a ústí do ČOV umístěné vpravo mezi tratí a Berouňkou, druhý řad vede vpravo trati cca 14 m od paty náspu
- silový kabel VO
  - je veden ke sloupu veřejného osvětlení, který je situován na pozemku SŽDC,s.o.. Zde je kabel ukončen. Nepředpokládá se, že bude stavbou dotčen.
- vodovod společnosti EKOS Řevnice a.s.
  - vlevo trati min. cca 11 m od paty náspu
- silový kabel VN společnosti ČEZ distribuce a.s.
  - vlevo trati min. cca 5 m od paty náspu

## 6.6 Omezení provozu na železniční trati

Během rekonstrukce mostu se předpokládají postupně tyto výluky trati Praha Smíchov - Plzeň:

- 1. kolej – 7 dní nepřetržitě

- noční výluka obou kolejí pro vložení mostního provizoria
- 2. kolej – 7 dní nepřetržitě
- noční výluka obou kolejí pro vložení mostního provizoria
- noční výluka obou kolejí pro vyjmutí mostního provizoria
- 2. kolej – 35 dní nepřetržitě
- noční výluka obou kolejí pro vyjmutí mostního provizoria
- 1. kolej – 40 dní nepřetržitě

Po celou dobu stavby, předpoklad 5 měsíců, bude s ohledem na použití mostního provizoria a práce v blízkosti provozované koleje rychlost v obou kolejích snížena na 50 km/h.

## 6.7 Omezení provozu na komunikaci pod mostem

Během stavby bude komunikace pod mostem na cca 6 měsíců úplně uzavřena. Objížďka bude vedena přes železniční přejezd v Řevnicích.

## 7 Technické řešení

### 7.1 Všeobecné práce

#### 7.1.1 Ochrana proti účinkům bludných proudů

Most leží na železniční trati elektrizované stejnosměrnou trakční soustavou 3 kV. Doprava na trati je významným zdrojem bludných proudů.

Lokalita byla odborně posouzena specializovaným pracovištěm JEKU, s.r.o..

Mostní stavba je navržena z hlediska ochrany stavby před účinky bludných proudů s parametry odpovídajícími stupni ochranných opatření č. 4, tj. s elektricky izolačním oddělením konstrukce od okolí, s provařovanou výztuží a opatřena vývody C.R.M. pro měření bludných proudů.

Výztuž bude provařena v hranách armokošů, budou propojeny jednotlivé části dilatačních celků (piloty, základ, stěny, rámová příčel) a propojena s měřicími vývody. Použity budou typové měřicí vývody 100 x 100 mm dle TP 124, obr. 3a. Měřicí vývody budou umístěny vždy 1 ks v líci každé opěry, celkem 4 ks. Přesné umístění vývodů je zakresleno ve výkresech tvaru.

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 bezešvé vodotěsné izolace aplikované na rub nosné konstrukce a opěr. Tuto izolaci lze považovat za vhodné doplnění primární ochrany. Všechny ocelové konstrukce budou dále opatřeny protikorozní ochranou.
- **konstrukčních opatření:** NK pod 1. a 2. kolejí bude vodivě oddělena dilatační spárou šířky 40 mm včetně základů. Pata kolejnice nebude v žádném místě v přímém styku se šterkovým ložem.

Po dokončení stavby bude provedeno měření vlivu bludných proudů.

Zábradlí na mostě leží mimo POTV a nebude ukolejňováno.

#### 7.1.2 Rozhraní kubatur

Rozhraní kubatur mezi objektem mostu SO 101 a objektem SO 201.1 (žel. svršek) je na úrovni horního povrchu ochrany vodotěsné izolace. Rozhraní mezi objektem SO 101 a SO 201.2 Železniční spodek je za rubem opěr pod zpevněnou konstrukcí pražcového podloží, 0,60 m pod úrovní pláň tělesa železničního spodku. Zásyp přechodové oblasti je součástí objektu mostu, ZKPP je součástí objektu žel. spodku SO 201.2.

Součástí objektu 102 Úprava komunikace pod mostem je vozovka pod mostem včetně odvodnění komunikace pod mostem.

Součástí SO 101.1 Úprava potoka Kejná je ŽB koryto včetně silničního zábradlí a chodníku, Součástí SO 101.2 (protipovodňové hrzení) je i ŽB práh ve vozovce, základy v místech vzpěr pod vozovkou a části hrzení zbetonované do prodloužené části stěn rámu. Samotné prodloužení stěn je součástí objektu mostu. Součástí SO 101.2 jsou i potrubí pro čerpání vody během povodně umístěná v přechodové oblasti za rubem opěry O1.

### 7.1.3 Přístup na staveniště a zařízení staveniště

Přístup na staveniště je možný po železničním tělese a po místní komunikaci, která prochází pod mostem. Zařízení staveniště se předpokládá na drážním pozemku vlevo trati v těsné blízkosti mostu.

### 7.1.4 Statická zatěžovací zkouška

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

## 7.2 Výkopy, bourací práce

Piloty a základy budou prováděny v otevřených svahovaných jamách se sklonem svahu 1:1, při maximální výšce svahu 4,30 m. Mezi kolejemi bude výkop pro mostní provizorium na výšku max. 3,5 m zapažen kotveným záporovým pažením. Zápory délky cca 6 m budou zabírané nebo zabetonovány do vrtů z úrovně koleje před zahájením výluky.

Dno výkopů bude spádováno do čerpacích jímek, ze kterých bude čerpána spodní i srážková voda.

Původní kamenné konstrukce spodní stavby mostu budou v rozsahu výkopů odbourány.

Před zahájením výkopových a bouracích prací budou všechny inženýrské sítě na stavbě vytyčeny jejich správci, kabely na mostě budou přerušeny, sítě v kolizi s výkopem přeloženy a ostatní ochráněny vhodným způsobem, například zapanelováním.

Koryto potoka bude během stavby zatrubněno a přeloženo cca o 1,5 m směrem ke středu mostního otvoru.

Před zahájením výkopových prací bude rovněž provedena definitivní přeložka kabelu CETIN, součást SO 402. Kabel bude přeložen do dostatečné hloubky, tak, aby nebyl v kolizi s výkopy pro opěry ani pro dosedací práh protipovodňové zábrany.

## 7.3 Piloty

Konstrukce je založena na jednořadých pilotových bářkách, vždy 3 ks pilot  $\phi 900$  mm, maximální délky 9,0 m, v osových vzdálenostech 2,0 m pod jednou polovinou jedné opěry, celkem 12 ks. Piloty délky 9,0 m jsou navrženy jako plovoucí, vetknuté do terasových štěrkopísků. V případě zastižení skalního podloží tvořeného navětralými břidlicemi třídy nejméně R4 lze piloty zkrátit tak, aby délka vetknutí do horniny nejméně třídy R4 byla nejméně 1,0 m, při minimální délce piloty 6,0 m. Piloty budou vyztuženy podélnou výztuží 12 $\phi$ R25.

Piloty budou prováděny s hluchým vrtáním z úrovně přemostované komunikace. Původní základy budou v potřebném rozsahu vybourány a vzniklá jáma bude do úrovně vozovky vyplněna štěrkokdrtí.

Integrita všech pilot bude zkoušena akustickou metodou (PIT).

Beton pilot: C25/30 – XC2, XA1  
Výztuž: B500B (10 505.9 (R))

## 7.4 Základy

Na pilotách budou vybudovány základové pasy šířky 1,20 m a výšky 1,0 m. Horní povrch základových pasů bude ukloněn 4% od stěny rámu k volnému okraji základu. Pracovní spára

mezi základem a stěnou bude provedena 50 mm nad horním povrchem základu. Základy pod pravou a levou částí mostu budou odděleny spárou šířky 40 mm vyplněnou pružnou vložkou. Základy budou před zasypáním opatřeny asfaltovými nátěry ALP + 2x ALN.

Beton základů: C30/37 – XC2, XA1  
Výztuž: B500B (10 505.9 (R))

## 7.5 Nosná konstrukce

Nosnou konstrukci rámu o světlosti 8,40 m tvoří dvojice železobetonových rámu oddělených podélnou spárou šířky 40 mm. Obě poloviny jsou shodné, symetrické podle osy podélné spáry. Liší se pouze prodloužením stěn pravé konstrukce před líc desky mostovky tak, aby do nich bylo možné osadit prvky mobilního protipovodňového hrazení. Konstrukce jsou kolmé.

Rám tvoří stěny tloušťky 0,50 m, výšky 4,20 m a délky 2x 5,28 m, do kterých je vetknuta rámová příčel tloušťky 0,50 m uprostřed rozpětí. Podhled příčle je vodorovný, horní povrch je v podélném spádu cca 1,5% za rub opěr, čímž tloušťka příčle klesá od středu rozpětí k teoretické hodnotě 0,43 m na rubu stěny. V příčném směru je horní povrch vodorovný, jen podél podélné spáry na šířku 0,60 m ve spádu 5% od spáry. Tloušťka příčle ve spáře je tedy zvětšena o 30 mm.

Rámový roh je v líci pro redukci namáhání v rozhodujícím průřezu zkosen 0,3 / 0,3 m, v rubu je navrženo zkosení pod izolaci 0,10 / 0,10 m.

Do stěn rámu jsou vetknuta rovnoběžná zavěšená křídla tloušťky 0,50 m, délky 5,5 m. V místě vetknutí křídel do stěny je konstrukční tloušťka příčle rámu pod římsou na šířku římsy zvětšena o 0,20 m, dřík římsy zde spolupůsobí s příčlím.

Do bednění křídel budou osazeny PE trubky pro prostup potrubí pro čerpání vody během povodně.

Beton NK: C35/45 – XF2, XD1, XC3  
Stěny do úrovně prac. spáry: C35/45 – XF4, XD3, XC3  
Výztuž: B500B (10 505.9 (R))

S ohledem na budování konstrukce mostu ve výluce a snahu o její maximální zkrácení se předpokládá uvedení mostu do provozu nejméně 14 dní po betonáži nosné konstrukce, po dosažení min. 90% pevnosti betonu. Proto bude kromě 28-denní pevnosti betonu zkoušena i pevnost betonu po 7 a případně 14 dnech, nutno odebrat další sady vzorků.

S ohledem na omezení trvalých deformací, trhlin a únavovou pevnost betonu bude konstrukce nejméně 28 dní po betonáži podskružena.

## 7.6 Římsy

Do NK a rovnoběžných křídel je vetknuta ŽB římsa šířky 560 mm, výšky 575 mm. Horní povrch římsy je skloněný v příčném spádu 4% ke koleji, v podélném směru je vodorovný. Na rubu je proveden ozub pro kotvení izolace.

Šířka římsy je zvětšena a její výztuž je navržena na kotvení případné protihlukové stěny, která může být na mostě osazena v rámci stavby optimalizace trati.

Římsa je dělena smršťovacími spárami s přerušovanou výztuží, v líci jsou spáry těsněny elastomerovým profilem vloženým do bednění.

Beton říms: C30/37 – XF3, XD1, XC4  
Výztuž: B500B (10 505.9 (R))

## 7.7 Zábradlí

Na římsách nosné konstrukce mostu a rovnoběžných křídel bude osazeno ocelové svařované zábradlí výšky 1,10 m z úhelníků se třemi vodorovnými výplňovými pruty. Sloupky zábradlí budou kotveny do říms pomocí patních desek a čtveřic dodatečně vrtaných chemických kotev. Zábradlí bude proti korozi chráněno metalizací a trojvrstevným nátěrem.

Ocel zábradlí: S235 JR

## 7.8 Konstrukční ocel

zábradlí:	<b>S235 JR</b>
třída provádění dle ČSN EN 1090-2:	<b>EXC2</b>
dokumentem kontroly dle ČSN EN 10204:	<b>2.2</b>

### 7.8.1 Protikorozní ochrana zábradlí

Systém PKO je navržen dle předpisu SŽDC (ČD) S5/4 pro stupeň korozní agresivity C4 a životnost velmi vysokou jako ŽSP + ONS 01:

- příprava povrchu - moření v kyselině - Be
- žárové zinkování ponorem 80 μm
- ONS 01 160 μm

ŽSP a všechny nátěry budou provedeny v mostárně, na stavbě pak pouze opravy. Barevný odstín vrchního nátěru určí investor.

Protikorozní ochrana bude provedena dle předpisu SŽDC (ČD) S5/4. Použitý ONS musí být schválen SŽDC (platné osvědčení). Pokovení ponorem bude provedeno dle předpisu SŽDC (ČD) S5/4.

### 7.8.2 Protikorozní ochrana spojovacích prostředků

Chemické kotvy pro upevnění zábradlí:	korozivzdorná ocel A4-70 dle DIN 17440
Ostatní spojovací materiál:	žárové zinkování ponorem Zn tl. 80 μm

Všechny matice chemických kotev budou opatřeny plastovými krytkami.

## 7.9 Požadavky na materiál železobetonových konstrukcí

### 7.9.1 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:

#### PILOTY

BETON ČSN EN 206 **C25/30 - XC2, XA1** - CI 0,40 - D<sub>max</sub>22  
- max. průsak 35 mm podle ČSN EN 12390-8

#### ZÁKLADY

BETON ČSN EN 206 **C30/37 - XC2, XA1** - CI 0,40 - D<sub>max</sub>22 - S3  
- max. průsak 35 mm podle ČSN EN 12390-8

#### STĚNY RÁMU DO ÚROVNĚ PRACOVNÍ SPÁRY

BETON ČSN EN 206 **C35/45 - XF4, XD3, XC4** - CI 0,40 - D<sub>max</sub>22 - S3  
- max. průsak 20 mm podle ČSN EN 12390-8

#### NOSNÁ KONSTRUKCE NAD ÚROVNĚ PRACOVNÍ SPÁRY STĚN, KŘÍDLA

BETON ČSN EN 206 **C35/45 - XF2, XD1, XC3** - CI 0,40 - D<sub>max</sub>22 - S3  
- max. průsak 35 mm podle ČSN EN 12390-8

## ŘÍMSY

BETON ČSN EN 206 **C30/37 - XF3, XD1, XC4** - CI 0,40 - D<sub>max</sub>22 - S3  
- max. průsak 20 mm podle ČSN EN 12390-8

## ZÁKLAD MOSTNÍHO PROVIZORIA, PODKLADNÍ BETON POD IZOLACÍ ZA RUBY OPĚR, TĚSNICÍ STĚNA ZA RUBY OPĚR,

BETON ČSN EN 206 **C25/30 – XC2** - CI 1,00 - D<sub>max</sub>22 - S3  
- max. průsak 35 mm podle ČSN EN 12390-8

## BETON LOŽE ODLÁŽDĚNÍ

BETON ČSN EN 206 **C20/25 – XF3, XC4** - CI 1,00 - D<sub>max</sub>22

## PODKLADNÍ BETON

BETON ČSN EN 206 **C12/15 - X0** - CI 1,00 - D<sub>max</sub>22

### 7.9.2 Povrchová úprava betonu

Povrchová úprava je předepsána dle TKP staveb státních drah, kapitola 18, třetí aktualizované vydání, změna č. 8, příloha č. 4.

**ŘÍMSY, STĚNY RÁMU**            **třída PB3**

**PODHLLED NK**                    **třída PB2**

Pohledové plochy říms a stěn rámu budou bedněny hoblovanými prkny kladenými svisle na polodrážku, fixovanými vruty se zápustnou hlavou.

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

### 7.9.3 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.

Šroubovice a vnitřní kruhy pilot jsou navrženy z betonářské výztuže 10 216 (E) dle ČSN 41 0216

Min. krytí výztuže je kromě pilot 40 mm, jmenovité 50 mm. Pro piloty je minimální krytí 60 mm, jmenovité 100 mm. Výztuž je navržena jako vázaná, stykovaná přesahem.

### 7.9.4 Trvale pružný tmel

Veškeré tmelené spáry, zejména dilatační spára mezi konstrukcemi v líci, budou tmeleny tmelem ISO 11600-F-25HM-M<sub>1p</sub> dle ČSN EN ISO 11600, odolným vůči UV záření, mikroorganismům splaškových vod, chemickým vlivům, povětrnostním vlivům, stárnutí, teplotám od -30 °C do + 60 °C a vodě a vodotěsným.

## 7.10 Odvodnění nosné konstrukce a rubu spodní stavby

Nosná konstrukce bude odvodněna vyspádováním horního povrchu za ruby opěr.

Prostor za ruby opěr bude odvodněn příčnými drenážemi HDPE TR DN150 mm ve střešovitém sklonu 4%, vyústěnými skrz kolmá křídla na odláždění svahových kuželů, odkud steče do vodoteče Kejná nebo do odvodnění přemostňované komunikace.

Drenážní trubky budou z vrchní strany obsypány štěrkokodrtí frakce 16/32.

S ohledem na skutečnost, že těleso trati tvoří zároveň ochrannou hráz proti zaplavení území vlevo trati Berouňkou, bude drenáž v nejvyšším místě v ose os kolejí na délku 1,0 m přerušena těsnicí betonovou stěnou a zavíčkována.

## 7.11 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 SŽDC a schválen stavebním dozorem investora. Zhotovitel vypracuje a předloží ke schválení „Technologický postup provádění vodotěsných izolací“, který bude obsahovat rovněž řešení všech detailů, popis použitých těsnících profilů a dalšího pomocného materiálu.

### 7.11.1 Skladba SVI

#### - podkladní konstrukce -

a) dno kolejového žlabu na mostě, ruby stěn rámu, ruby křídel – nové ŽB konstrukce z betonu C35/45 - XF2, XD1, XC3

b) za rubem opěr - nová podkladní deska tl. 150 mm z betonu C25/30 – XC2

- **přípravná vrstva** - penetračně adhezivní nátěr

- **vodotěsná vrstva** - bezešvá, stříkaná ve dvou vrstvách, s tažností min. 100 %

- **měkká ochranná vrstva** - geotextilie o plošné hmotnosti min. 800 g/m<sup>2</sup>

- **nadložní vrstva** - kolejové lože tl. min. 300 mm pod dřevěnými pražci

V příčném směru je izolace ukončena pod ozuby říms na NK a křídlech, v podélném směru je zatažena na podkladní beton pod příčnou drenáž a dále až k šikmé stěně výkopu.

### 7.11.2 Požadavky na provádění vodotěsných izolací

Podklad pro izolaci musí být dostatečně rovinný, bez lokálních ostrých nerovností a očištěný, zejména od mastnot, organických rozpouštědel a podobně. Všechny povrchové póry a dutiny je třeba vyplnit a zarovnat opravnou maltou před primárním nátěrem.

### 7.11.3 Úpravy dilatačních spár

Dilatační spáry a spáry říms budou těsněny plastovými profily, které jsou součástí SVI. Na mostě jsou tyto druhy spár:

#### - podélná spára mezi deskami pravé a levé konstrukce

- šířka spáry 40 mm

- předpokládaný pohyb ve spáře 4 mm svisle

- izolace je přetažena přes plastový těsnící profil nalepený na konstrukci, ve střední části je od těsnícího profilu separována

- těsnící profil je pod kolejovým ložem překryt nerezovými plechy tl. 8 mm osazenými na trvale pružný tmel

#### - svislá spára mezi stěnami rámu

- šířka spáry 40 mm

- předpokládaný pohyb ve spáře do 3 mm

- izolace je přetažena přes těsnící profil nalepený na konstrukci, ve střední části je od těsnícího profilu separována

- plastový profil je chráněn ochrannou vrstvou z geotextilie o plošné hmotnosti min. 800 g/m<sup>2</sup>

#### - svislá spára v dřívku římsy

- šířka spáry 20 mm

- předpokládaný pohyb ve spáře do 1 mm

- izolace je přetažena přes těsnící profil nalepený na konstrukci, ve střední části je od těsnícího profilu separována

- plastový profil je chráněn ochrannou vrstvou z geotextilie o plošné hmotnosti min. 800 g/m<sup>2</sup>



#### 7.11.4 Nátěry proti zemní vlhkosti

Zasypané plochy betonových konstrukcí, které nebudou opatřeny vodotěsnou izolací, budou proti zemní vlhkosti chráněny asfaltovými nátěry ve složení ALP + 2xALN. Jedná se zejména o základové pasy a části opěr a křídel.

#### 7.12 Železniční svršek

Most se nachází v širé trati a převádí traťové koleje č. 1 a 2.

Osová vzdálenost kolejí na mostě je 4,10 m, výhledově 4,00 m.

Typ svršku v jednotlivých kolejích, výškové a směrové poměry jsou popsány v kapitole 4.

Tloušťka kolejového lože pod dřevěným prazcem je na mostě min. 300 mm, výhledově 350 mm pod betonovým prazcem.

Železniční svršek na mostě je součástí SO 201 Železniční svršek.

#### 7.13 Přechody do trati, terénní úpravy

##### 7.13.1 Zásypy za ruby opěr a ZKPP

Zásyp přechodové oblasti za ruby opěr bude do úrovně příčných drenáží proveden ze štěrkodrti stabilizované cementem. Nad touto úrovní bude proveden z mezerovitého betonu.

Součástí přechodové oblasti bude těsnicí stěna, viz kap. 7.13.2.

Do přechodové oblasti za rubem opěry O1 bude uloženo potrubí pro čerpání vody během povodně, viz kap. 7.13.3.

ZKPP je součástí SO 202 - Železniční spodek.

##### 7.13.2 Těsnicí stěna

S ohledem na požadovanou nepropustnost násypu v příčném směru bude ve středu ve svislé rovině osy os kolejí mezerovitý beton nahrazen stěnou šířky 1,0 m z prostého betonu C25/30 – XC2. V místě těsnicí stěny budou na rub opěry nalepeny svisle těsnicí pásy bobtnající při styku s vodou, viz příloha č. E1.1.1-11.

##### 7.13.3 Potrubí pro čerpání vody během povodně

Za rubem opěry O1 bude do přechodové oblasti uložena čtveřice trub  $\phi 306 \times 3$  z korozivzdorné oceli A4. Trouby budou uloženy ve spádu 1% vpravo a vyústěny skrz chráničky osazené před betonáží v křídlech. Trouby budou přesahovat 100 mm před líc křídla, prostup chráničkami bude z rubu utěsněn. Trouby budou vlevo trati na vtoku opatřeny víčkem a vpravo trati na výtoku zpětnou klapkou. Vlevo trati bude na trouby navařena příslušná armatura pro připojení čerpacího zařízení dle dohody s městem Řevnice.

Trouby budou složeny ze dvou částí, spojeny montážním tupým svarem v ose os kolejí, poloviny trub budou ukládány postupně při budování přechodových oblastí v 1. a ve 2. koleji.

Potrubí je součástí SO 101.2 Protipovodňové hrazení.

##### 7.13.4 Obsypy křídel

Obsypy křídel budou provedeny z propustné nenamrzavé zeminy hutněné dle TKP, kap. 3 po vrstvách tl. max. 300 mm na  $I_D = 0,80$  nebo  $D = 95\%$ . Povrch obsypů bude odlážděn, viz následující kapitola.

##### 7.13.5 Odláždění svahových kuželů a schodiště pro přístup k potrubí

Odláždění bude provedeno z lomového kamene tl. min. 200 mm do betonu C20/25 – XF3, XC4 tl. min. 100 mm, s vyspárováním cementovou maltou.

Minimální rozměr kamene 150 mm, šířka spár mezi kameny max. 30 mm, lokálně lze připustit 45 mm.

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.

Ze stejného materiálu budou podél obou křídel opěry O1 ve spodních částech vybudována revizní schodiště šířky 0,75 m pro přístup k přírubám a zpětným klapkám na potrubí pro čerpání vody z Kejně v případě uzavření protipovodňového hrazení mostního otvoru.

### 7.13.6 Přejechod stezky

Na mostě je uzavřené kolejové lože. Most je v širé trati, přechod stezky bude proveden sypanou rampou délky 3,0 m ve sklonu max. 12%. Přejechod stezky začíná 1,0 m za konci křídel směrem do trati.

### 7.13.7 Ostatní terénní úpravy

Celé staveniště bude po dokončení stavby, mimo vlastní stavbu, uvedeno do původního stavu. Nezpevněné plochy dotčené stavbou budou urovnané a osety.

## 7.14 Vedení inženýrských sítí na konstrukci

Kabely stávající kabelové trasy SŽDC s.o., OŘ Praha, SSZT budou uloženy do nového plastového kabelového žlabu uloženého do kolejového lože podél pravé římsy. Podrobnosti viz kap. 6.5.

## 7.15 Vyznačení letopočtu

Na obou římsách nosné konstrukce bude vlysem do betonu, písmem výšky 200 mm, vyznačen letopočet výstavby nových nosných konstrukcí. Přesné umístění viz příloha č. E1.1.1-8.

## 7.16 Vyznačení povodňových průtoků

Před zahájením prací budou geodeticky změřeny výšky hladin historických povodní vyznačené ryskami na kamenných opěrách a před dokončením stavby budou trvalým způsobem vyznačeny na líci levého křídla opěry O2, na stupnici z korozivzdorné oceli (lati) přikotvené na konstrukci křídla.

# 8 Technologie provádění

## 8.1 Postup výstavby

Při rekonstrukci mostu je nezbytné jednotlivé práce koordinovat s ohledem na minimalizaci doby výluk železničního provozu.

### FÁZE 0 - Práce prováděné za železničního provozu před výlukou:

- Zařízení staveniště
- Dopravní opatření na komunikaci pod mostem
- Přeložka kabelu CETIN a.s. pod mostem - součást SO 402
- Provizorní přeložení Kejně
- Osazení zápor pažení mezi kolejemi (v nočních výlukách nebo vlakových pauzách)
- Přeložky kabelu SŽDC s.o., OŘ Praha, SSZT - součást SO 401

### FÁZE 1 - Práce prováděné v nepřetržité výluce 1. koleje – 7 dní, doprava vedena po původní NK ve 2. koleji:

- Snesení železničního svršku
- Snesení původní NK
- Výkopy, odbourání opěr a zapažení výkopů do úrovně stávající komunikace

- Vrtání mikropilot základu pro mostní provizorium
- Vrtání pilot
- Betonáž základu mostního provizoria
- Osazení mostního provizoria
- Zřízení železničního svršku – součást SO 201
- Hlavní prohlídka

FÁZE 2 - Práce prováděné v nepřetržité výluce 2. koleje – 7 dní, doprava vedena po mostním provizoriu v 1. koleji:

- Snesení železničního svršku
- Snesení původní NK
- Výkopy a odbourání opěr do úrovně stávající komunikace
- Odstranění pažení mezi kolejemi 1 a 2
- Vrtání mikropilot základu pro mostní provizorium
- Vrtání pilot
- Odstranění zápor v místě pro základ mostního provizoria
- Betonáž základu mostního provizoria
- Osazení mostního provizoria
- Zřízení železničního svršku – součást SO 201
- Hlavní prohlídka

FÁZE 3 - Práce prováděné v mezidobí výluk – 17 dní, doprava vedena po mostních provizoriích v obou kolejích:

- Výkopy a bourání opěr a základů do úrovně základové spáry
- Bednění, výztuž a betonáž základů
- Bednění, výztuž a betonáž rámu včetně křídel na úroveň pracovní spáry

FÁZE 4 - Práce prováděné v nepřetržité výluce 2. koleje – 35 dní, doprava vedena po mostním provizoriu v 1. koleji:

- Snesení mostního provizoria
- Bednění, výztuž a betonáž zbylé části rámu včetně křídel
- Bednění, výztuž a betonáž říms
- Osazení zábradlí
- Vodotěsná izolace
- Osazení chybějících zápor pažení a zapažení částí za opěrami
- Příčné drenáže a zásyp za opěrou
- ZKPP – součást SO 202
- Úprava trakčního vedení – součást SO 301
- Zřízení železničního svršku – zapažení nového kolejového lože
- Hlavní prohlídka

FÁZE 5 - Práce prováděné v nepřetržité výluce 1. koleje – 40 dní, doprava vedena po nové NK ve 2. koleji:

- Snesení mostního provizoria
- Bednění, výztuž a betonáž zbylé části rámu včetně křídel
- Bednění, výztuž a betonáž říms

- Osazení zábradlí
- Vodotěsná izolace
- Těsnící stěna, příčné drenáže a zásyp za opěrou
- Odstranění zápor pažení
- ZKPP – součást SO 202
- Úprava trakčního vedení – součást SO 301
- Zřízení železničního svršku – součást SO 201
- Hlavní prohlídka

#### FÁZE 6 - Práce prováděné za železničního provozu po výlukách, doprava vedena po nové NK v obou kolejích:

- Definitivní uložení sítí na mostě - součást SO 401
- Nové ŽB koryto Kejné pod mostem včetně zábradlí – součást SO 101.1
- Dosedací práh a základy vzpěr protipovodňového hrazení – součást SO 101.2
- Osazení bočního vedení protipovodňového hrazení do opěr – součást SO 101.2
- Úprava komunikace – součást SO 102
- Odláždění svahů
- Definitivní terénní úpravy, odstranění zařízení staveniště

## **8.2 Snášení původních konstrukcí**

Původní ocelové nosné konstrukce budou sneseny silničním jeřábem do prostoru pod most, kde budou rozděleny na přepravitelné části a odvezeny do šrotu.

## **8.3 Mostní provizorium**

Během výstavby bude po dobu cca 9 týdnů do 1. koleje a 3 týdny do 2. koleje vloženo mostní provizorium.

Předpokládá se využití dvou mostních provizorií KN245, do každé koleje jedno. Po dobu cca 3 týdnů budou mostní provizoria vložena v obou kolejích současně. Nosnou konstrukci tvoří komorový nosník o rozpětí 24,0 m. Provizorium bude uloženo na inventární ložiska, na inventární ŽB úložné prahy, které budou pro vyloučení nebezpečí většího sedání a následných problémů s udržováním GPK, s ohledem na význam trati, uložené na základovou desku z monolitického železobetonu podporovanou šesticí mikropilot. Stáří betonu základové desky v době ukládání inventárních úložných prahů bude nejméně 3 dny.

Mostní provizoria budou na stavbu dopravena vždy po nevyložené koleji na plošinových vozech a vložena do koleje silničním jeřábem.

S ohledem na stísněné podmínky budou na mostních provizoriích chodníky pouze na vnější straně mostu. Toto bude uvedeno v ROV spolu se zákazem zastavení osobních vlaků na mostě.

## **9 Odchylyky oproti předpisům a normám**

Odchylyky oproti platným předpisům a normám se v navrhovaném řešení neuplatňují.

## 10 Tabulka zatížitelnosti

### Přehled zatížitelnosti pro část mostu

str: 1

#### A Identifikace mostu

km: 22,647

TÚ (číslo, název): 0202 Praha Smíchov – Plzeň hl. n. DÚ: 06 Dobřichovice - Řevnice

#### B Identifikace části mostu

část mostu: nosná konstrukce / opěra / pilř, poř. číslo (ve směru staničení): 1

pod kolejí č.: 1, 2

#### C Doplnující data pro část mostu

Kategorie zatížitelnosti: C Výpočetní model: deskostěnový

Geometrie koleje uvažovaná v přepočtu pro část mostu v jejím profilu (ve směru staničení)

	na začátku	uprostřed	na konci
poloměr oblouku [m]	přímá	přímá	přímá
převýšení koleje [mm]	0	0	0
excentricita osy koleje [m]	0,65 m směrem k ose os kolejí		

Popis závad uvažovaných v přepočtu: - nejsou

Datum zjištění zapracovaného stavu mostu - SŽDC s.o.: - zpracovatelem přepočtu:

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

Poř. č.	Prvek	Detail	Namáhání	$k_i$	Typ	$L_p$ m	$\phi_i$	$L_\phi$ m	$\gamma_{Q,LM71}$	viz str.	Poznámky	$Z_{LM71}$
1	vetknutí stěny opěry do základu		ohybový moment - únosnost	1,0	-	-	1,51	8,90	1,45	41		4,15
			ohybový moment - omezení napětí	1,0	-	-	1,51	8,90	1,00	42		4,56
2	deska NK ve vetknutí do stěny	v místě zesílení pod římsou	ohybový moment - únosnost	1,0	-	-	1,51	8,90	1,45	41		1,69
			posouvající síla	1,0	-	-	1,51	8,90	1,45	41		1,62
			ohybový moment - omezení napětí	1,0	-	-	1,51	8,90	1,00	42		1,30
		mimo zesílení	ohybový moment - únosnost	1,0	-	-	1,51	8,90	1,45	41		1,47
			posouvající síla	1,0	-	-	1,51	8,90	1,45	41		2,43
			ohybový moment - omezení napětí	1,0	-	-	1,51	8,90	1,00	42		1,24
3	deska NK uprostřed rozpětí		ohybový moment - únosnost	1,0	-	-	1,51	8,90	1,45	41		1,98
			ohybový moment - omezení napětí	1,0	-	-	1,51	8,90	1,00	42		2,13
4	piloty	u křídla	M + N - únosnost	-	-	-	-	-	1,45	41		4,18
			M + N - omezení napětí	-	-	-	-	-	1,00	42		2,48
		u spáry	M + N - únosnost	-	-	-	-	-	1,45	41		2,94
			M + N - omezení napětí	-	-	-	-	-	1,00	42		2,31

Dne: 16.9.2016 zatížitelnost určil: Ing. J. Kara

Dne: do databáze zadal: