





STAVBA:

Oprava mostu v km 82,887  
v úseku Nová Pec - Černý Kříž

OBJEDNATEL:



Správa železnic, s.o.  
Oblastní ředitelství Plzeň  
Sušická 1168/23  
326 00 Plzeň

 <b>dipont</b> DIPONT s.r.o, projektová a inženýrská činnost Klíšská 1432/18, 400 01 Ústí nad Labem E: dipont@dipont.cz T: 00420 475 201 724			Zakázka: D23016	Datum: 03/2024
ODP. PROJEKTANT SO	VYPRACOVAL	TECHNICKÁ KONTROLA	Účel PD:	DUSP
ING. FRANTIŠEK KORTUS	ING. FRANTIŠEK KORTUS	ING. MARTIN PLŠEK	Měřítko:	
			Formát:	
OBJEKT: SO 11-20-01 Most v km 82,887			Část: D.2.1.4	Paré:
PŘÍLOHA: TECHNICKÁ ZPRÁVA			Příloha: 1	

<b>1</b>	<b>Identifikační údaje.....</b>	<b>3</b>
1.1	Stavba .....	3
1.2	Objednatel .....	3
1.3	Údaje o zpracovateli dokumentace .....	3
<b>2</b>	<b>Základní údaje o stavbě.....</b>	<b>4</b>
<b>3</b>	<b>Účel a rozsah stavby, podklady .....</b>	<b>4</b>
3.1	Rozsah navrhovaných opatření .....	4
3.2	Seznam vstupních podkladů .....	4
3.2.1	Doklady a vyjádření .....	4
3.2.2	Normy a předpisy .....	5
3.2.3	Výjimky z předpisů a norem .....	5
3.3	Seznam všech stavebních objektů.....	5
<b>4</b>	<b>Závěry z provedených průzkumů.....</b>	<b>5</b>
4.1	Závěry z inženýrskogeologického průzkumu .....	5
<b>5</b>	<b>Technický popis dosavadního stavu objektu .....</b>	<b>6</b>
5.1	Základní údaje stávajícího objektu .....	6
5.2	Zjištěný současný stav mostu.....	6
<b>6</b>	<b>Zdůvodnění navrženého technického řešení .....</b>	<b>7</b>
6.1	Vazba na výhledové záměry.....	7
<b>7</b>	<b>Technický popis nového stavu objektu.....</b>	<b>7</b>
7.1	Prostorové parametry .....	8
7.1.1	Volný mostní průřez, železniční svršek.....	8
7.1.2	Prostorové uspořádání pod mostem .....	8
7.2	Ochrana inženýrských sítí .....	8
7.3	Výkopy, bourání .....	8
7.4	Spodní stavba .....	9
7.4.1	Spárování zdiva.....	9
7.4.2	Výplňová injektáž .....	9
7.4.3	Úložné prahy a závěrné zídky.....	11
7.4.4	Přechodové díly.....	11
7.4.5	Izolace a odvodnění spodní stavby.....	11
7.5	Nosná konstrukce.....	11
7.6	Zábradlí.....	12
7.7	Protikorozní ochrana .....	12
7.8	Ochrana proti účinkům bludných proudů.....	12
7.9	Přechodové oblasti, zásypy.....	12
7.10	Terénní úpravy .....	13
7.10.1	Odláždění .....	13

Zakázka: D23016  
Stavba: Oprava mostu v km 82,887 v úseku Nová Pec –Černý Kříž  
Objekt : SO 11-20-01 – Most v km 82,887  
Stupeň PD: DUSP

7.11	Přehled použitých materiálů .....	13
7.11.1	Beton .....	13
7.11.2	Ocel – betonářská výztuž .....	13
7.11.3	Ocel – konstrukční ocel.....	14
7.11.4	Systém vodotěsné izolace.....	14
8	<b>Postup výstavby, způsob provádění stavby .....</b>	<b>15</b>
9	<b>Závěr .....</b>	<b>17</b>

Zakázka: D23016  
Stavba: Oprava mostu v km 82,887 v úseku Nová Pec – Černý Kříž  
Objekt : SO 11-20-01 – Most v km 82,887  
Stupeň PD: DUSP

# 1 Identifikační údaje

## 1.1 Stavba

<b><i>Stavba</i></b>	<b>Oprava mostu v km 82,887 v úseku Nová Pec – Černý Kříž</b>
<i>Katastrální území</i>	Stožec [755699]
<i>Obec</i>	Stožec [550523]
<i>Kraj</i>	Jihočeský kraj

## 1.2 Objednatel

<i>Název</i>	<b>Správa železnic, státní organizace</b>
<i>IČ</i>	70 99 42 34
<i>Adresa</i>	Dlážděná 1003/7, 110 00 Praha 1
<i>Zastoupená</i>	Oblastní ředitelství Plzeň Sušická 1168/23, 326 00 Plzeň

## 1.3 Údaje o zpracovateli dokumentace

<i>Název</i>	<b>DIPONT s.r.o.</b>
<i>IČ</i>	28693094
<i>Sídlo:</i>	Klíšská 1432/18, 400 01 Ústí nad Labem
<i>Pobočka:</i>	Ústí nad Labem
<i>Adresa:</i>	Klíšská 1432/18, 400 01 Ústí nad Labem
<i>Osoby s autorizací</i>	Ing. Martin Plšek autorizovaný inženýr v oboru „mosty a inženýrské konstrukce“ č. autorizace: 0402483
<i>Odpovědný projektant stavby</i>	Ing. František Kortus projektant mosty a inženýrské konstrukce T: 475 201 724, E: kortus@dipont.cz

## 2 Základní údaje o stavbě

<i>Kategorie dráhy</i>	regionální
<i>Kategorie žel. trati z hlediska mostů</i>	trať 3. a 4. třídy
<i>Traťový úsek</i>	TÚ 0491 Rožnov (mimo) – Černý Kříž (mimo)
<i>Definiční úsek</i>	DÚ 24 Nová Pec – Černý Kříž
<i>Situování stavby v terénu</i>	stavba se nachází v extravilánu v k.ú. Stožec

## 3 Účel a rozsah stavby, podklady

Projektová dokumentace řeší opravu stávajícího mostu v km 82,887 na trati Volary – České Budějovice.

Stávající objekt je tvořen kamennou spodní stavbou a ocelovou nosnou konstrukcí s dřevěnými mostnicemi. Rozpětí mostu je 5,76 m, světlost otvoru je 4,99 m, volná výška pod mostem je cca 1,29 m nad dnem potoka. Trať na mostě se nachází v přímé a v klesání 0,7‰. Most převádí jednokolejnou neelektrifikovanou trať přes potok Hučina a byl vybudován v roce 1910.

Stavebně technický stav je hodnocen dle předpisu SŽDC S5 stupněm K2/S2.

### 3.1 Rozsah navrhovaných opatření

Vzhledem k nevyhovujícímu technickému stavu je navržena výměna nosné konstrukce. Nová ocelová nosná konstrukce bude uložena na stávající sanované spodní stavbě. Na stávajících opěrách budou zhotoveny nové železobetonové závěrné zídky a přechodové konstrukce.

### 3.2 Seznam vstupních podkladů

Projektová dokumentace je zpracovávána dle podmínek ve smlouvě o dílo uzavřené mezi objednatelem a projektantem, se zpracováním požadavků a podmínek určených objednatelem na výrobních poradách stavby konaných v rámci zpracování.

#### 3.2.1 Doklady a vyjádření

- Geodetické zaměření, 10/2018, Geo TEL Rail s.r.o.
- Geodetické zaměření, 02/2021, Integral – Geodetické práce spol. s r.o.
- Archivní dokumentace z roku 1908
- Výkres stávajícího stavu 04/2021, Egneza s.r.o.
- Statický přepoččet – posouzení zatížitelnosti a přechodnosti mostu, 12/2018 , TOP CON SERVIS s r.o.
- Místní šetření a vizuální prohlídka místa stavby a fotodokumentace zhotovitele projektu
- Digitální snímek katastrální mapy
- Výpis údajů z katastru nemovitostí
- Vyjádření správců sítí
- SoD „Zpracování realizační dokumentace na opravu mostu v úseku Nová Pec – Černý Kříž“, č. smlouvy objednatele: 23-654100089

- Pracovní porady se zástupci objednatele
- Fotodokumentace
- Webové stránky: Mapy.cz

### 3.2.2 Normy a předpisy

Při pracích na vypracování projektové dokumentace byly používány zejména následující normy a předpisy, všechny v posledním platném znění včetně příslušných změn, oprav a dalších souvisejících předpisů.

- [1] Směrnice GŘ SŽDC č. 11/2006
- [2] Směrnice GŘ SŽDC č. 20/2004
- [3] Technické kvalitativní podmínky staveb státních drah
- [4] ČSN EN 206+A2 Beton – Specifikace, vlastnosti, výroba a shoda
- [5] ČSN P 73 2404 Beton – Specifikace, vlastnosti, výroba a shoda – Doplnující informace
- [6] ČSN EN 1990 Eurokód: Zásady navrhování konstrukcí
- [7] ČSN EN 1991 Eurokód 1: Zatížení konstrukcí
- [8] ČSN EN 1992 Eurokód 2: Navrhování betonových konstrukcí
- [9] ČSN EN 1997 Eurokód 7: Navrhování geotechnických konstrukcí
- [10] ČSN EN 13670 Provádění betonových konstrukcí
- [11] ČSN 73 6200 Mosty – terminologie a třídění
- [12] ČSN 73 6201 Projektování mostních objektů
- [13] ČSN 73 6301 Projektování železničních drah
- [14] SŽDC S3 Železniční svršek
- [15] SŽDC S4 Železniční spodek
- [16] SŽ S5/1 Diagnostika, zatížitelnost a přechodnost železničních mostních staveb
- [17] MVL 102 Přechody mezi nosnými konstrukcemi, mezi nosnou konstrukcí a opěrou, mezi spodní stavbou a tělesem železničního spodku
- [18] MVL 720 Zábradlí pro železniční mosty
- [19] SŽDC S 5/4 Protikorozní ochrana ocelových konstrukcí
- [20] TNŽ 73 6280 Navrhování a provádění vodotěsných izolací železničních mostních objektů

### 3.2.3 Výjimky z předpisů a norem

Navržené řešení nevyžaduje výjimky z norem a předpisů.

## 3.3 Seznam všech stavebních objektů

SO 11-10-01 Železniční svršek  
SO 11-20-01 Most v km 82,887

## 4 Závěry z provedených průzkumů

### 4.1 Závěry z inženýrskogeologického průzkumu

Jedná se opravu stávajícího mostního objektu, při které nedojde k významnému přetížení stavby. Inženýrskogeologický průzkum nebyl proveden.

## 5 Technický popis dosavadního stavu objektu

### 5.1 Základní údaje stávajícího objektu

<i>Druh nosné konstrukce</i>	Ocelová nosná konstrukce s mostnicemi
<i>Popis spodní stavby včetně křídel</i>	masivní kamenné opěry, rovnoběžná kamenná křídla
<i>Počet mostních otvorů</i>	1
<i>Délka přemostění</i>	4,99 m
<i>Stavební výška</i>	0,895 m
<i>Prostor pod pražcem</i>	uložení koleje na mostnicích
<i>Volná výška pod mostem</i>	0,71 – 1,26 m
<i>Světlost kolmá</i>	5,0 m
<i>Šikmost mostu</i>	kolmý
<i>Úhel křížení</i>	90°
<i>Šířka mostu</i>	4,82 m
<i>Rok stavby</i>	1910
<i>Rok provedení PKO</i>	1970
<i>Traťová třída zatížení</i>	C2/60
<i>Údaje o stávající koleji</i>	jednokolejná trať, v přímé, klesání 0,7‰, D=0 mm

### 5.2 Zjištěný současný stav mostu

Projektová dokumentace řeší opravu stávajícího mostu v km 82,887 na trati Volary – České Budějovice.

Stávající objekt je tvořen kamennou spodní stavbou a ocelovou nosnou konstrukcí s dřevěnými mostnicemi. Rozpětí mostu je 5,64 m, světlost otvoru je 4,99 m, volná výška pod mostem je cca 1,26 m v ose, u opěry cca 0,71 m. Trať na mostě se nachází v přímé a ve vodorvné. Most převádí jednokolejnou neelektrifikovanou trať přes potok Hučina, byl vybudován v roce 1910.

Stavebně technický stav je hodnocen dle předpisu SŽDC S5 stupněm K2/S2.

Dle protokolu o podrobné prohlídce (06/2022) je nosná konstrukce na opěře O2 zapřena do závěrných zdí a hlavní nosníky jsou silně oslabené korozí. Závadami na spodní stavbě jsou vypadané spárování průsaky a přerůstající vegetace.

Pro objekt byl zpracován „Statický přepočet - posouzení zatížitelnosti a přechodnosti mostu“ (SŽ OŘ Plzeň, 12/2018). Přepočtem byla zjištěna zatížitelnost hlavních nosníků mostu  $Z_{LM71} = 0,61$  a bylo konstatováno, že nosná konstrukce je v současné podobě nepřechodná pro požadovanou traťovou třídu zatížení C3/65.





*pohled zprava*



*pohled ve směru staničení*

## 6 Zdůvodnění navrženého technického řešení

K opravě mostu je přistoupeno z důvodu nevyhovujícího technického stavu objektu a především kvůli nedostatečné zatížitelnosti nosné konstrukce, která není přechodná pro požadovanou třídu zatížení C3/65.

### 6.1 Vazba na výhledové záměry

Jiné podmiňující či vyvolané stavby nejsou známy. Termín stavby bude upřesněn investorem na základě přidělených finančních prostředků pro daný rok a určení prioritních akcí v příslušném roce.

## 7 Technický popis nového stavu objektu

Bude provedena výměna nosné konstrukce a výměna ložisek. Stávající kamenná spodní stavba bude sanována a bude zhotoven nový úložný železobetonový práh. Za opěrami budou zhotoveny nové železobetonové přechodové díly.

Nová nosná konstrukce bude tvořena dvěma plnostěnnými ocelovými nosníky v. 0,5m a dřevěnými mostnicemi uloženými na horních pásnicích. Nosná konstrukce bude uložena na nových ocelových tengenciálních ložiscích na nových železobetonových úložných prazích. Rozpětí nosné konstrukce bude 5,76 m, osová vzdálenost hlavních nosníků je 1,8 m, šířka nosné konstrukce vč. zábradlí je 5,35m, délka ocelové konstrukce je 6,75 m.

Stávající kamenná stavba bude částečně ubourána po úroveň uložení nových úložných prahů. Ponechaná spodní stavba bude sanována - bude provedeno otryskání křemičitým pískem, omytí tlakovou vodou hloubkové přespárování a nízkotlaká výplňová injektáž zdiva. Na nové úložné prahy budou navazovat nové železobetonové přechodové díly. pro zajištění přechodu do širé tratě a odvodnění spodní stavby.



Zakázka: D23016  
Stavba: Oprava mostu v km 82,887 v úseku Nová Pec –Černý Kříž  
Objekt : SO 11-20-01 – Most v km 82,887  
Stupeň PD: DUSP

<i>Druh nosné konstrukce</i>	Ocelová nosná konstrukce s mostnicemi
<i>Popis spodní stavby včetně křídel</i>	Stávající masivní kamenné opěry, nové železobetonové úložné prahy, závěrné zídky a přechodové díly
<i>Počet mostních otvorů</i>	1
<i>Délka přemostění</i>	4,99 m
<i>Rozpětí</i>	5,76 m
<i>Délka mostu</i>	6,75 m
<i>Světlost nosné konstrukce</i>	4,99 m
<i>Stavební výška</i>	0,895 m
<i>Tl. kolejového lože pod pražcem</i>	uložení koleje na mostnicích
<i>Volná výška pod mostem</i>	0,71 - 1,29
<i>Šikmost mostu</i>	Kolmý
<i>Úhel křížení</i>	69°
<i>Úhel uložení</i>	90°
<i>Šířka mostu</i>	5,35 m
<i>Uvažované zatížení</i>	Dle ČSN EN 1991-2, součinitel $\alpha = 1,10$

## 7.1 Prostorové parametry

### 7.1.1 Volný mostní průřez, železniční svršek

Na mostě je dodržen VMP 2,5m včetně rezervy – minimální požadovaná vzdálenost od osy koleje k zábradlí: 2500+25=2525 mm, navržená vzdálenost: 2550 mm.

Kolej na mostě je uložena na dřevěných mostnicích. Projekt železničního svršku řeší objekt SO 11-10-01. Kolej na mostě je v přímé, niveleta je vodorovná.

### 7.1.2 Prostorové uspořádání pod mostem

Most převádí železniční trať přes potok Hučina v Národním parku Šumava. Oprava mostu zachovává stávající spodní stavbu i dolní hranu nosné konstrukce a prostor pod mostem tedy zůstává stejný. Volná šířka mostního otvoru je 4,99m, volná výška nad terénem je cca 1,3 m nad dnem potoka.

## 7.2 Ochrana inženýrských sítí

Na mostě vpravo jsou na zábradlí umístěné dva kabelové žlaby, ve kterých vedou sítě složek Správa železnic, s.o. (SEE Plzeň a SSZT CBE). Vedení bude během stavby ochráněno, dle požadavků správce sítě a uloženy do nových kabelových žlabů.

Jiné inženýrské sítě prostorem stavby dle vyjádření správců neprocházejí.

## 7.3 Výkopy, bourání

Výkopové práce budou probíhat za výluky koleje.

Pro opravu mostu bude demontována kolej v celkové délce cca 33 m. V předpolích mostu bude odtěženo šterkové lože a budou provedeny výkopy pro zhotovení přechodových konstrukcí a pro ZKPP.

Základovou spáru před realizací podkladních betonů a odhalenou plášť tělesa železničního násypu je nutné ochránit před nepříznivými účinky vody a mrazu.

Během zpracování projektu byla k dispozici archivní dokumentace objektu, skryté tvary spodní stavby stávajícího mostu se však mohou lišit od předpokladů projektu, v případě nejasností budou práce přerušeny a TDS rozhodne o dalším postupu. U vykopané zeminy bude provedena zkouška na zjištění koncentrace škodlivin.

## 7.4 Spodní stavba

V rámci opravy mostního objektu bude provedena sanace stávající spodní stavby a budou zhotoveny nové závěrné zídky včetně přechodové konstrukce a odvodnění rubu opěr.

### 7.4.1 Spárování zdiva

Stávající kamenné opěry a křídla budou otryskány křemičitým pískem, očištěny tlakovou vodou a poté budou v jejich viditelných částech celoplošně hloubkově přespárovány do hloubky min. 80 mm.

Před vyplňováním spár novou maltou a před utěsněním trhlin ve zdivu je nutno řádně vyčistit trhliny a spáry.

#### Postup při čištění zdiva:

- nejprve se spáry vyčistí tlakovou vodou, která odstraní zvětralé části malty, zbylou starou pevnější maltu, kterou vodní tryskání neodstraní aspoň provlhčí, čímž se sníží její pevnost
- zbylá stará malta se vyseká ze spár, čímž se spáry otevřou až na zvětralou a vyluhovanou maltu
- po vysekání staré malty a po případném ručním vyškrobání se spáry opět vystříkají tlakovou vodou
- vyčištěné spáry se vyfoukají stlačeným vzduchem a tak se odstraní rozbředlé zbytky, popřípadě prach z maltového pojiva

Čištění spár bude probíhat po částech. Při rozsáhlejších poškozeních bude postupováno stejně ob jednu nebo dvě styčné spáry, popřípadě se budou kameny klínovat. Obdobným způsobem jako se čistí spáry, čistí se i trhliny ve zdivu. Rozdíl je pouze v tom, že při výskytu nebezpečných trhlin se nejdříve vyčistí trhliny a po jejich sanování se teprve přikročí k čištění spár. Trhliny budou čištěny do největší dosažitelné hloubky. Vyčištění spár bude provedeno s dostatečným předstihem a náležitě koordinováno s vlastním spárováním. Pro vyčištění spár je zpravidla nutný jedno až dvoudenní časový předstih před jejich vyplňováním. Delší interval s ohledem na stabilitu objektu a bezpečnost provozu není vhodný.

Sanační práce budou odpovídat TKP SSD kap. 23 – sanace inženýrských objektů. Práce budou provedeny na základě skutečného stavu zdiva. Spáry připravené pro spárování, vyfoukané a navlhčené převezme TDI. Spáry se vyplní aktivovanou, objemově kompenzovanou cementopolymerní maltou za použití plastifikátorů. Do spár se vhání malta spárovací pistolí pod tlakem 0,2 – 0,4 MPa (tlak závisí na hloubce spáry).

Malta pro spárování musí splňovat požadavky ČSN EN 998-2 Specifikace malt pro zdivo – malty pro zdění, pevnostní třída M15. Požaduje se max. smrštění malty 0,4 mm/m a mrazuvzdornost. Tato vlastnost bude ověřena na zkoušce in-situ dle přílohy 3 TKP SSD kap. 23.

### 7.4.2 Výplňová injektáž

Stávající kamenné opěry a křídla budou sanována výplňovou injektáží.

Při injektáži je třeba dodržet požadavky TKP staveb ČD, kap.23 „Sanace inženýrských konstrukcí“.

Ošetření zdiva před injektáží:

- odstranění vegetace,
- otryskání pískem,
- vyčištění spár a jejich přespárování aktivovanou maltou na hloubku min. 80 mm.

O injektování zdiva je nutno vést podrobný záznam, který musí obsahovat tyto údaje:

Zakázka: D23016  
Stavba: Oprava mostu v km 82,887 v úseku Nová Pec –Černý Kříž  
Objekt : SO 11-20-01 – Most v km 82,887  
Stupeň PD: DUSP

- schéma rozmístění injektážních vrtů a jejich označení,
- označení, průměr a hloubka vrtů, čas vrtání,
- popis horniny, hladina podzemní vody,
- začátek a konec injektáže - čas injektáže,
- spotřeba injekční směsi,
- druh injekční směsi,
- použitý injektážní tlak,
- jiné okolnosti ovlivňující jakost injektáže,
- zvláštní jevy při injektáži, deformace.

Před zahájením vlastní injektáže budou provedeny vodní tlakové zkoušky stanovení mezerovitosti zdiva. Na základě výsledků bude stanoven rozsah injektáže a případně je možné upravit recepturu injekční směsi. Vrtý pro zkoušky budou provedeny v místech předpokládaných vrtů pro injektáž, které tak bude možno využít.

Injektáž bude provedena jako výplňová, cementovou směsí, nízkotlaká. Vrtý budou prováděny přenosným vrtacím kládívem ve vystřídáném rastru. Vrtý budou mít předepsaný průměr do 56 mm bez dalšího upřesnění konkrétního průměru a technologie. Rastr vrtů bude stanoven s ohledem na předpokládanou mezerovitost zdiva a dispozici objektu. Dle potřeby bude navržena výplňová injektáž ve dvou etapách.

Při zahájení injektování vrtů se nejprve použije čisté provzdušněné cementové suspenze bez písku, aby se vyplnily jemnější trhliny a mezery. Poté se hustota směsi bude zvyšovat přidáním písku až do poměru 1:2. Injektáž vrtu se nepřerušuje, dokud vrt přijímá injekční směs. Injektáž vrtu je skončena, když vrt již další směs nepřijímá, anebo když se dosáhne stanoveného injekčního tlaku - max. 0,6 MPa.

Na injektážní práce **musí být** zhotovitelem prací **zpracován technologický předpis injektážních prací** s podrobným popisem složení injektážní směsi a podrobným popisem postupu prací s uvedením rozmezí tlaků. Tento předpis musí být před zahájením prací odsouhlasen stavebním dozorem investora. V průběhu celé injektáže je nutné pečlivě sledovat injektovanou konstrukci, konstrukce přilehlé a okolí objektu. Dostane-li se postup injektáže do rozporu s technologickým postupem, musí být injektáž zastavena.

Kvalita provedení se ověřuje v kontrolních vrtech vodní tlakovou zkouškou (min. po 28 dnech). Počet a rozmístění kontrolních vrtů určí stavební dozor investora.

Složení směsi navrhne zhotovitel. Orientačně se uvažuje dále uvedené složení injektážní směsi, množství materiálů je uvedeno na 1 m<sup>3</sup> směsi:

- cement SPC 325 – 0,617 t
- písek přírodní (kulatá zrna) 0/2 mm s plynulou křivkou zrnitosti a s převahou frakce 0,1 – 0,5mm bez organických příměsí – 1,227 t
- záměsová voda – 278,0 l
- plastifikátor – 3,1 kg
- bentonit – 17 kg (přidává se pro zlepšení tekutosti a vodotěsnosti směsi)

Množství injekční směsi se ve výkazu výměr vykáže jako součin kubatury injektovaného zdiva a jeho předpokládané mezerovitosti. Započítá se přírůstek 5 % směsi na eventuální těsnící injektáž.

### 7.4.3 Úložné prahy a závěrné zídky

Na stávajících opěrách budou provedeny nové železobetonové úložné prahy. Součástí úložných prahů budou taky závěrné zídky na kterých budou uloženy pozednice. Úložné prahy budou provedeny z betonu **C30/37-XC4, XF3**. Horní povrch úložných prahů bude ve spádu 3% ve směru do líce opěr.

Úložné prahy budou provedeny jako ambulantní prefabrikáty.

### 7.4.4 Přechodové díly

Na závěrné zídky budou navazovat prefabrikované železobetonové přechodové díly délky 2,7 m. Přechodové díly zajistí pažení štěrkového lože nad opěrou a v přechodu do trati a zároveň odvodnění rubu opěr. Tloušťka desky bude proměnná 250 – 330 mm, horní povrch desky bude proveden v podélném spádu 3% směrem od mostu, odvodnění bude zajištěno pomocí drenážního žebra s jednostranným spádem 5%. Přechodové díly a drenážní desky budou zhotoveny z betonu **C30/37-XC4, XF3**.

### 7.4.5 Izolace a odvodnění spodní stavby

Na horním povrchu přechodové desky a odvodňovacího žebra bude proveden hydroizolační systém prosti stékající vodě a zemní vlhkosti ve složení:

- Asfaltový lak penetrační
- Izolace asfaltová modifikovaná proti stékající vodě a zemní vlhkosti, plnoplošně spojená s podkladem
- Geotextilie 500 g/m<sup>2</sup>
- Separální PE folie 0,2-0,4 mm
- Ochrana izolace – betonová deska **C25/30-XC2, XF1** tl. 50 mm, vyztužená kari sítí 4/100/100.

Minimální stáří betonu pro realizaci hydroizolace je 21 dní.

Izolace bude vytažena také na svislé plochy přechodových dílů a závěrné zídky.

Odvodnění rubu opěr je řešeno drenážní trubkou HDPE DN 150 SN8, částečně perforovanou (2/3). Drenážní trubka je uložena na pásovou izolaci a chráněna obsypem štěrkem fr. 16/32. Drenážní trubka je v jednostranném spádu 5 %.

## 7.5 Nosná konstrukce

Nová nosná konstrukce mostu bude ocelová se dvěma hlavními plnostěnnými svařovanými nosníky a dřevěnými mostnicemi uloženými na horních pásnicích nosníků. Revizní chodníky budou umístěny na chodníkových konzolách připevněných k hlavním nosníkům.

Uložení nosné konstrukce na stávající opěry bude provedeno pomocí nových ocelových deskových ložisek.

Při návrhu dimenzí bylo uvažováno zatížení modelem LM 71 dle ČSN EN 1991-2 se součinitelem  $\alpha = 1,10$ , statický výpočet tvoří samostatnou přílohu.

Šířka nosné konstrukce včetně chodníkových lávek a zábradlí je 5,35 m, rozpětí mostu je 5,76 m, délka ocelové konstrukce je 6,75 m. Hlavní nosníky jsou uloženy v osově vzdálenosti 1800 mm, mají tvar symetrického I, výška nosníku je 500 mm, pásnice mají rozměr 350x30 mm, tl. stojiny je 14 mm.

Prvky nosné konstrukce (hl. nosníky, ztužení) budou vyrobeny z oceli S355 J2+N, ostatní ocelové prvky (chodníkové konzoly, podlahové nosníky, zábradlí) budou vyrobeny z oceli S235 JR.

Pro ocelovou konstrukci mostu bude zhotovitelem zpracována VTD.

Nosná konstrukce bude štítkem s rokem výstavby, výrobcem OK a zhotovitelem PKO.

## 7.6 Zábradlí

Na mostě a přechodových zídkách je navrženo třímadlové zábradlí výšky 1,1 nad pochozím povrchem. Sloupky zábradlí na mostě jsou z profilu U80, sloupky na přechodových zídkách jsou z profilu L 70x70x8. Všechna madla jsou navržena z profilu L 60x5.

Zábradlí na mostě je součástí chodníkové lávky, sloupky zábradlí jsou připevněny šroubovým spojem k chodníkovým konzolám – viz výkresové přílohy projektové dokumentace.

Zábradlí na přechodových zídkách bude kotveno na patní desky P20/200/260 do dodatečně vyvrtaných otvorů chemickými kotvami M16. Hloubka vrtu pro kotvy bude 150 mm. Po vlepení musí mít kotvy dostatečnou únosnost. Kotevní závitové tyče a matky budou nerezové oceli A4 s krytkou z PE.

## 7.7 Protikorozní ochrana

S ohledem na umístění mostu nad vodním tokem je v souladu se SŽDC S5/4 část III, článek 6 korozivní agresivita atmosféry stanovena jako C4-vysoká.

Na mostě je navržen následující typ protikorozní ochrany dle SŽDC S5/4:

označení PKO	Systém ONS (odvozeno dle ISO 12944-5)	Počet vrstev	Stupeň přípravy povrchu	Celková tl. zasklého povlaku [μm]	Specifikace prvků OK
A	ŽSP + ONS 02	3-5	Sa 3	100+200 = 340	NK, chodníkové k.
B	Zink. ponorem + ONS 91	2	Be	160	zábradlí

Pro zajištění barevné stálosti budou pro vrchní nátěry použity PUR nátěrové hmoty na bázi alifatických polyuretanů tloušťky min 60 μm

Konkrétní nátěrový systém musí být opatřen certifikátem tuzemské akreditované zkušebny, včetně technologického postupu a posouzení přilnavosti na kovových povlacích. V případě aplikace žárového zinkování ponorem se postupuje podle předpisu S5/4 pro přípravu povrchu a zajištění dobré přilnavosti a stanovení skladby ONS. Technologický postup musí obsahovat způsob úpravy povrchu, odpovídat konkrétním podmínkám objektu a schválen stavebním dozorem investora.

Barevný odstín bude určen před vypracováním VTD dle požadavku investora.

## 7.8 Ochrana proti účinkům bludných proudů

Mostní objekt se nachází na neelektrifikované železniční trati. Nepředpokládá se významné nebezpečí účinků bludných proudů. Bude provedena primární ochrana dle TP 124. Ta spočívá v provedení dostatečné tloušťky krycí vrstvy výztuže, vhodného složení betonové směsi a dalších požadavků dle TP 124.

## 7.9 Přechodové oblasti, zásypy

V rámci opravy mostu budou provedeny výkopy pouze po úroveň uložení nosné konstrukce tak, aby mohly být zhotoveny nové závěrné zídky.

Na závěrné zídky budou navazovat přechodové zídky ze železobetonu **C30/37-XC4, XF3** se sklonem horního povrchu 12%, které zajistí plynulý přechod do širé tratě.

Přechodová oblast bude odvodněna příčnou drenáží viz kap [Izolace a odvodnění spodní stavby](#).

Za závěrnými zídkami mostu bude zhotoveno ZKPP délky 12 m, tl. 0,5 ze štěrkodrti fr. 0/32 hutněné po vrstvách max. 0,3 m na  $I_D=0,95$ .

## 7.10 Terénní úpravy

Pro opravu mostu bude demontována kolej v celkové délce cca 33 m. V předpolích mostu bude odtěženo šterkové lože a budou provedeny výkopy pro zhotovení přechodových konstrukce a pro ZKPP.

Základovou spáru před realizací podkladních betonů a odhalenou pláň tělesa železničního násypu je nutné ochránit před nepříznivými účinky vody a mrazu.

### 7.10.1 Odláždění

Podél přechodových dílů a opěr bude provedeno odláždění s lomového kamene tl. 200 mm do betonového lože tl. 100 mm z betonu **C20/25n-XF3**, dlažba bude spárována maltou **MC25-XF4**. Dlažba bude provedena s vystouplými kameny pro usnadnění přístupu. Dlažba bude v patě svahu ukončena betonovým prahem **C20/25n-XF3** šířky 0,4 m a hloubky 0,8 m.

## 7.11 Přehled použitých materiálů

### 7.11.1 Beton

Jednotlivé betonové části konstrukce budou tvořeny typovým betonem dle ČSN EN 206+A2 a ČSN P 73 2404:

Část mostní konstrukce	třída dle ČSN P 73 2404
Podkladní beton	C12/15-X0 CI 1,0 – D <sub>max</sub> 22-S4
Podkladní beton odláždění	C20/25n-XF3 CI 1,0 – D <sub>max</sub> 22-S2 (spárování MC 25 na odolnost XF4)
Závěrné a přechodové zídky	C30/37-XC4, XF3 CI 0,2 – D <sub>max</sub> 22-S4

Pro stupeň vlivu prostředí XF3 a XF4 je minimální obsah vzduchu 4,0 %, minimální obsah cementu je 320 kg/m<sup>3</sup>, kamenivo podle ČSN EN 12620 (v platném znění) s dostatečnou mrazuvzdorností.

Všechny betony jsou s předpokládanou životností 100 let dle ČSN P 73 2404.

Max. průsak 20 mm podle ČSN EN 12 390-8.

Pro betonování a následné ošetřování betonu je nutné dodržet zejména podmínky uvedené v ČSN EN 13670. Trvání použitého ošetřování musí být funkcí vývoje vlastností betonu v povrchové vrstvě. Třidu ošetřování určí dodavatel. Je nutné beton v průběhu betonáže i v raném stáří chránit před deštěm a případnou tekoucí vodou.

### 7.11.2 Ocel – betonářská výztuž

Pro vyztužení všech železobetonových částí konstrukce mostu bude použita výztuž z oceli **B500B**. Svařitelnost je podle ČSN EN 1992-1-1 předpokládána, přičemž povolené postupy svařování jsou uvedeny v této normě s odvoláním na ČSN EN ISO 17660-1,2.

### 7.11.3 Ocel – konstrukční ocel

#### Použitý materiál:

- Nosná konstrukce – hlavní nosníky: **S355 J2+N** - podle ČSN EN 10025-2
- Zábradlí, chodníková konzola: **S235 JR** podle ČSN 10025-2

#### Požadovaný dokument kontroly:

- Pro veškerý základní materiál nosné konstrukce je požadován (dle TKP 19/2015) inspekční certifikát 3.2/TÚDC
- Pro materiál na zábradlí je požadován inspekční certifikát 2.2

#### Požadované mechanické zkoušky základního materiálu:

- Tahová zkouška podle ČSN EN 6892-1
- Zkouška rázem v ohybu dle ČSN ISO 148-1 při -20°C prům. hodnota 27J

#### Další kontroly a zkoušky základního materiálu:

- Chemické složení a hodnota uhlíkového ekvivalentu CEV dle ČSN EN 10025-1 (max. hodnota 0,45)  
- provést na tavbu
- Jakost povrchu dle ČSN EN 10 163-2: třída A, podtřída 2
- Vnitřní jakost dle ČSN EN 10160: celkové plošné zkoušení ultrazvukem (UT)
  - o kritérium přípustnosti pro plošné zkoušení: třída S1
  - o kritérium přípustnosti pro zkoušení svarových hran: třída E2
- Mezní úchytky rozměrů, tvaru a hmotnosti dle ČSN EN 10029: třída A

#### Výrobní skupina:

- Deska mostovky, hlavní nosníky: EXC 3
- Zábradlí, konzolové lávky: EXC 2

### 7.11.4 Systém vodotěsné izolace

Pro izolace všech částí konstrukce mostu je možné použít pouze schválené systémy. Detaily SVI na jednotlivých částech jsou součástí výkresů tvarů, případně dalších výkresů.

Při teplotách vzduchu od 0 °C do +30 °C neexistují pro běžné postupy provádění jednotlivých vrstev izolačního systému žádná výraznější omezení. Při teplotách mezi 0 °C a -5 °C je možné u většiny systémů provádět práce za určitých podmínek, pod -5 °C je u většiny systémů provádění prací zakázáno. Z dalších klimatických podmínek jsou omezujícím činitelem atmosférické srážky a vlhkost vzduchu. Práce se musí při srážkách přerušit a pokračovat se může až po jejich skončení a vysušení podkladu. Při klimatických podmínkách horších, než jsou zde uváděny, je nutné zastavit práce a výrobky i hmoty pro izolační systém uskladnit. V případě, že rychlost větru má za následek zvýšenou prašnost, případně je strháván plamen hořáku a může být způsobováno nedokonalé přitavení pásů, je vhodné práce přerušit.

Před a v průběhu provádění musejí být veškeré výrobky skladovány podle návodu výrobce, přičemž smějí být použity jen ty výrobky, u kterých byla provedena kontrola označení obalů, dat výroby, záručních lhůt, skladování apod. a u nichž nedošlo k poškození a znehodnocení. Jednotlivé pracovní postupy od přípravy podkladní konstrukce až po dokončení ochranné vrstvy musí po sobě následovat plynule s výjimkou technologicky



odůvodněných přestávek a s výjimkou takového zhoršení povětrnostních podmínek, které by vedlo ke znehodnocení prováděných vrstev systému vodotěsné izolace.

Je důležité dbát zvýšené opatrnosti při pracích, které následují po zhotovení SVI a které neprovádí zhotovitel SVI. Je zakázáno bezdůvodně se pohybovat po zhotovené vodotěsné izolaci (rozumí se nejen po její vodotěsné vrstvě, ale také po její ochranné vrstvě). Měl by být dovolen pohyb jen těm pracovníkům, kteří zajišťují provedení technologicky nezbytných následných prací. Kompletní zhotovená vodotěsná izolace musí být bezprostředně zakryta dalšími konstrukcemi. Dlouhodobé odkrytí může být příčinou nejrůznějších mechanických poškození i poškození z UV záření. Je nutno věnovat zvýšenou pozornost zásypům, obsypům a hutnění. Musí se dbát na to, aby zásypové hmoty neobsahovaly ostrohranné příměsi a nebyly sypány z velké výšky přímo na ochrannou vrstvu. Nesmí obsahovat také žádné stavební odpady. Zасыпávací a hutnicí mechanismy musí pracovat s takovou bezpečností, aby nedošlo k destrukci ochranné vrstvy a tak k ohrožení vodotěsné vrstvy.

Výsledky kontrol a zkoušek zhotovitele stavebního objektu zapsané ve stavebním deníku nebo v jiných dokumentech určených investorem jsou podkladem pro předání podkladní konstrukce zhotoviteli SVI. Předání a převzetí podkladní konstrukce se uskuteční protokolárně za souhlasu TDI. Předávání prací na SVI se uskuteční na výzvu zhotovitele SVI po jednotlivých dokončených vrstvách tak, aby bylo umožněno plynulé pokračování izolačních prací. Předávky se uskuteční za účasti TDI. Předání a převzetí každé vrstvy bude zaznamenáno ve stavebním deníku. Postupné přejímky všech vrstev SVI se uskuteční na všech částech objektu v závislosti na etapách výstavby objektu.

**Před zahájením prací bude vypracován TP izolací.**

## 8 Postup výstavby, způsob provádění stavby

Výstavba mostu bude probíhat za nepřetržité výluky v délce 21 dní.

Před zahájením výluky bude zhotovitelem zadáno vypracování VTD a následně bude vyrobena ocelová konstrukce mostu, dále budou s předstihem vyrobeny prefabrikáty úložných prahů a přechodových dílů.

Před zahájením výluky budou provedeny přípravné práce, které budou zahrnovat zejména zřízení zařízení staveniště.

Umístění zařízení staveniště vybere zhotovitel dle svých potřeb po dohodě s investorem. Ke stavbě je přístup možný pouze po kolejích.

Po zahájení výluky bude z mostu snesen železniční svršek a mostnice a dřevěné podlahy. Most bude vyvednut z otvoru a dle možností přepravy rozdělen na části a odvezen k sešrotování.

Následně bude provedeno odtěžení štěrkového lože a provedeny výkopové práce pro přechodové konstrukce a ZKPP. Budou částečně ubourány stávající kamenné opěry a závěrné zídky po úroveň uložení nových úložných prahů. Do stejné úrovně budou také rozebrány křídla mostu.

Vytěžená zemina a vybourané materiály budou vhodně recyklovány případně odvezeny na skládku. Případné změny určí nebo schválí TDS. Před započítím výkopových prací bude provedena zkouška výkopku, jestli z hlediska uložení zeminy na skládku není zemina kontaminovaná nebezpečnými látkami.

Po dokončení výkopů bude rozprostřen podkladní beton C12/15 – X0 a bude provedeno osazení prefabrikovaných přechodových konstrukcí a úložných prahů. Dále bude provedeno vybetonování odvodňovacích žebor a příčné drenáže. Po vyztužení betonu bude provedena hydroizolace a následně bude provedeno ZKPP.

Pro umožnění montáže nového mostu bude v přechodových oblastech mostu proveden nový železniční svršek.

Vkládání nové nosné konstrukce bude prováděno z koleje, bez chodníkových konzol. Hmotnost nosné konstrukce bez mostnic a bez konzolových chodníkových lávek je cca 3,6 t, délka nosné konstrukce je 5,76 m. Při

Zakázka: D23016  
Stavba: Oprava mostu v km 82,887 v úseku Nová Pec –Černý Kříž  
Objekt : SO 11-20-01 – Most v km 82,887  
Stupeň PD: DUSP

ukládání bude nosná konstrukce montážně sepnuta s ložisky, po usazení NK do definitivní polohy bude provedeno podlití ložisek polymerní maltou.

Na osazenou nosnou konstrukce budou následně pomocí montážních šroubových spojů připevněny chodníkové konzoly.

Následně bude dokončen železniční svršek a pro provedení terénní úpravy a dokončovací práce.

Předpokládaný termín stavby je v roce 2024, bude upřesněno v RPV. Samotné výluky kolejí jsou 21 dní nepřetržitě.

Osazování betonových prefabrikátů, ocelové nosné konstrukce a chodníkových konzol bude prováděno kolejovým jeřábem, k mostu je přístup pouze po kolejích.

Postup prací bude rozdělen na práce ve výlukách a mimo výluky trati, jednotlivé práce se mohou po dobu výstavby prolínat.

V příloze B.8.3 je uveden předpokládaný harmonogram jednotlivých prací, jak jej předpokládá projektant. Vzhledem k omezené době pro výluky je nutné počítat s pracovním režimem od 6:00-22:00. Je možné přerozdělit časové intervaly pro jednotlivé úkony podle možností a zkušeností zhotovitele, celková délka pro výluky je neměnná.

Doba výstavby je uvažována 6 měsíců (přípravné práce, realizace stavby, ukončení stavby – DSPS, notifikace stavby, GDSP).

#### **Postup prací bude rozdělen na práce ve výlukách a mimo výluky trati:**

##### **Přípravné práce:**

- zřízení zařízení staveniště, vytyčení a zajištění inženýrských sítí
- příprava území, drobné demolice bez zásahu do drážního tělesa

##### **Práce ve výluce:**

- Odstranění koleje z mostu, (SO 11-10-01)
- Vyzdvižení mostu z otvoru a odvoz k likvidaci (SO 11-20-01)
- Odstranění kolejového svršku ve zbývajících úsecích (SO 11-10-01)
- Provedení výkopových a bouracích prací (SO 11-20-01)
- Osazení úložných prahů a přechodových konstrukcí (SO 11-20-01)
- Betonáž odvodňovací desky, hydroizolace, drenáž (SO 11-20-01)
- Zhotovení ž. svršku v předpolích mostu (SO 11-10-01)
- Vložení ocelové nosné konstrukce, montáž chodníkových konzol (SO 11-20-01)
- Kolej na mostě (SO 11-10-01)

##### **Práce po skončení výluky:**

- odláždění za křídly
- dokončovací práce

Podrobný harmonogram prací je součástí přílohy B.8.3 Harmonogram stavby.

Rozvržení času pro práce na jednotlivých objektech je nutné podrobně naplánovat, jedná se zejména o nasazení strojů a pracovníků tak, aby nebyl překročen daný limit pro výluky.

Zakázka: D23016  
Stavba: Oprava mostu v km 82,887 v úseku Nová Pec –Černý Kříž  
Objekt : SO 11-20-01 – Most v km 82,887  
Stupeň PD: DUSP

## 9 Závěr

Před zahájením stavebních prací budou zhotovitelem stavby zpracovány TP, které budou předány ke schválení zástupci investora.

V Ústí nad Labem, březen 2024

Ing. František Kortus  
DIPONT s.r.o.