

STAVBA:

Oprava mostu v km 19,327
na trati Rožnov - Černý Kříž

OBJEDNATEL:



Správa železnic, státní organizace

Dlážděná 1003/7

110 00 Praha 1, Nové Město

PROJEKTANT:



Egneza

Egneza s.r.o.

Kpt. Jaroše 35/20

434 01 Most

Účel PD: DSP/PDPS	ODP. PROJEKTANT	VYPRACOVAL	Datum:	11/2021
	ING. MICHAL BERNÁT	ING. MICHAL BERNÁT	Měřítko:	
Egneza s.r.o., Kpt. Jaroše 35/20, 434 01 Most, tel.: 733 774 924, e-mail: bernat@egneza.cz			Formát:	
			Zakázka:	18E67
OBJEKT: SO 01 Most v km 19,327			Část:	D.1.1
			Příloha:	
PŘÍLOHA: TECHNICKÁ ZPRÁVA			1	

1	Identifikační údaje stavby	3
1.1	Stavba, stavebník, projektant	3
1.1.1	Stavba.....	3
1.1.2	Stavebník.....	3
1.1.3	Projektant SO 01.....	3
2	Základní údaje o mostě.....	3
3	Účel a rozsah stavby, podklady	4
3.1	Rozsah navrhovaných opatření – SO 01.....	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
4	Technický popis dosavadního stavu objektu	6
4.1	Základní údaje stávajícího mostu	6
4.2	Zjištěný současný stav mostu.....	6
5	Zdůvodnění navrženého technického řešení	6
5.1	Vazba na výhledové záměry	7
6	Technický popis nového stavu objektu.....	7
6.1	Základní údaje nového mostu	7
6.2	Prostorové parametry	8
6.2.1	Volný mostní průřez, železniční svršek	8
6.3	Návrhové zatížení.....	8
6.4	Výkopy, pažení, bourání.....	8
6.4.1	Geologické podmínky	9
6.5	Zemní práce.....	9
6.6	Spodní stavba	10
6.6.1	Opěry, šikmá křídla.....	10
6.6.2	Úložné prahy	10
6.6.3	Hydroizolace spodní stavby	11
6.6.4	Sanace spodní stavby	11
6.6.4.1	Hlubkové spárování.....	11
6.6.4.2	Přezdění a výměna rozrušených kamenů ve zdivu.....	12
6.6.4.3	Injektáž zdiva	12
6.7	Nosná konstrukce	13
6.7.1	Hydroizolace nosné konstrukce.....	13
6.7.2	Pracovní spáry	13

6.7.3	Dilatační spáry	14
6.8	Izolace a odvodnění	14
6.9	Přechodové prefabrikované zídky	14
6.10	Římsy.....	14
6.10.1	Nosná konstrukce	14
6.10.2	Dilatační spáry říms.....	14
6.11	Dlažby a obklady	15
6.12	Zábradlí.....	15
6.13	Systém vodotěsné izolace.....	15
6.14	Opatření proti bludným proudům	16
6.15	Přechodové oblasti, zásypy.....	17
6.16	Terénní úpravy	17
6.17	Obnova kolejového svršku	18
6.18	Přehled použitých materiálů	18
6.18.1	Beton	18
6.18.2	Ocel – betonářská výztuž	19
6.18.3	Bednění pro betonáž	19
7	Postup výstavby, způsob provádění stavby	19
7.1	Kácení, mýcení.....	20
8	Ochrana inženýrských sítí	20
8.1	SŽ SSZT.....	20
8.2	SŽ CTD.....	21
9	Bezpečnost a ochrana zdraví při práci	21
10	Přílohy	23
10.1	Tabulka zatížitelnosti	23

1 Identifikační údaje stavby

1.1 Stavba, stavebník, projektant

1.1.1 Stavba

<i>Stavba</i>	Oprava mostu v km 19,327 na trati Rožnov – Černý Kříž
<i>Objekt</i>	SO 01 Most v km 19,327
<i>Katastrální území</i>	Třísov (641 529)
<i>Obec</i>	Holubov (545 490)
<i>Kraj</i>	Jihočeský

1.1.2 Stavebník

<i>Název</i>	Správa železnic, státní organizace
<i>IČ</i>	70 99 42 34
<i>Adresa</i>	Dlážděná 1003/7, 110 00 Praha 1, Nové Město

1.1.3 Projektant SO 01

<i>Název</i>	Egneza s.r.o.
<i>IČ</i>	072 74 564
<i>Adresa</i>	Kpt. Jaroše 35/20, 434 01 Most
<i>Osoby s autorizací</i>	Ing. Michal Bernát autorizovaný inženýr v oboru mosty a inž. konstrukce č. autorizace: 0301483
<i>Odpovědný projektant stavby</i>	Ing. Michal Bernát

2 Základní údaje o mostě

<i>Název mostu</i>	Most v km 19,327
<i>Stávající a nový vlastník objektu</i>	Česká republika, Správa železnic, státní organizace
<i>Správce trati</i>	Správa železnic, státní organizace, Oblastní ředitelství Plzeň
<i>Staničení objektu</i>	Km 19,327
<i>Traťový úsek</i>	TÚ 0491 Rožnov (mimo) – Černý Kříž (mimo) DÚ 06 Křemže – Plešovice

Situování objektu v terénu

Stavba se nachází v extravilánu obce Plešovice ve svažitém terénu ze západu na východ. Pod mostem v km 19,327 prochází lesní cesta.

Účel objektu

Most převádí železniční trať přes lesní cestu.

3 Účel a rozsah stavby, podklady

Most v km 19,327 je jednokolejný o jednom poli. Objekt převádí jednokolejnou neelektrifikovanou železniční trať TÚ 0491 Rožnov (mimo) – Černý Kříž (mimo) přes lesní cestu.

Jedná se o jednokolejný ocelový most (ocelová trémová plnostěnná nosná konstrukce) s kamennými opěrami a šikmými křídly. Nosná konstrukce se nad opěrou O1 oboustranně opírá hlavním nosníkem o závěrnou zídku, nad opěrou O2 se opírá vpravo. Dolní vnitřní krční úhelníky, pásnice nad ložisky i nýty jsou oslabené důlkovou korozí do hloubky až 3 mm. Nátěr PKO je sešlý s prorezavěním do cca 10 % plochy. Ložiska jsou naražena na závěrné zdivo a jsou rezivá. Kamenná spodní stavba je v dobrém stavebně technickém stavu, spárování je vyspravené. Na obou stranách mostu je nedostatečná výška zábradlí, prostorové uspořádání nevyhovuje parametrům pro VMP 2,5. Římsa vlevo i vpravo zasahuje do nutného obrysu kolejového lože.

Dle podrobné prohlídky z 05/2019 je nosná konstrukce hodnocena stavebním stavem K2 a spodní stavba stavebním stavem S2.

K předloženému řešení bylo přistoupeno, aby byl zajištěn dobrý technický a stavební stav mostu a byly zajištěny požadované prostorové parametry na objektu.

Navržené řešení bylo projednáno a odsouhlaseno investorem na výrobních poradách.

3.1 Rozsah navrhovaných opatření – SO 01

V rámci stavby dojde k výměně nosné konstrukce mostu a sanaci spodní stavby. Kamenné části ponechávané opěr budou očištěny a hloubkově přespárovány. Bude snesena kolej a nosná konstrukce a odtěženo štěrkové lože nad přechodovou oblastí mostu. Na stávající spodní stavbu budou vybudovány nové úložné prahy a železobetonová nosná konstrukce. Za mostem se na každé straně zhotoví přechodové betonové prefabrikované zídky, které zajistí přechod z částečně otevřeného štěrkového lože do širé trati. Konstrukce se doplní schváleným systémem hydroizolace. Na římsy na nosné konstrukci a části přechodových zídek bude osazeno nové ocelové úhelníkové zábradlí.

3.2 Seznam vstupních podkladů

Projektová dokumentace stavby ve stupni DSP+PDPS je zpracována 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 zpracovávání dokumentace.

Další fází bude vypracování VTD příslušných příloh a dokumentace dodavatele, kde budou upřesněna konkrétní řešení jednotlivých částí stavby zhotovitelem.

3.2.1 Doklady a vyjádření

Při zpracovávání výkresu stávajícího stavu byla k dispozici částečná archivní dokumentace stávajícího mostu. Dále jsou uvedeny podklady pro zpracování projektové dokumentace:

- Zvláštní technické podmínky vypracování projektu stavby.
- Všeobecné podmínky na projektovou dokumentaci železničních staveb.
- Geodetické zaměření 09/2018, SŽ s. o., SŽG Praha
- Digitální snímek katastrální mapy 10/2021
- Výpis údajů z katastru nemovitostí 10/2021.
- Fotodokumentace.
- Vyjádření správců inženýrských sítí.

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] Vyhláška č. 230/2012 Sb.
- [4] Technické kvalitativní podmínky staveb státních drah
- [5] ČSN EN 206+A1 Beton – Specifikace, vlastnosti, výroba a shoda
- [6] ČSN P 73 2404 Beton – Specifikace, vlastnosti, výroba a shoda – Doplnující informace
- [7] ČSN EN 1990 Eurokód: Zásady navrhování konstrukcí
- [8] ČSN EN 1991 Eurokód 1: Zatížení konstrukcí
- [9] ČSN EN 1992 Eurokód 2: Navrhování betonových konstrukcí
- [10] ČSN EN 1997 Eurokód 7: Navrhování geotechnických konstrukcí
- [11] ČSN EN 13670 Provádění betonových konstrukcí
- [12] ČSN 73 6200 Mosty – terminologie a třídění
- [13] ČSN 73 6201 Projektování mostních objektů
- [14] ČSN 73 6301 Projektování železničních drah
- [15] SŽDC S3 Železniční svršek
- [16] SŽDC S4 Železniční spodek
- [17] MVL 102 Přechody mezi nosnými konstrukcemi, mezi nosnou konstrukcí a opěrou, mezi spodní stavbou a tělesem železničního spodku
- [18] ČD S 5/4 Protikoroze ochrana ocelových konstrukcí
- [19] TNŽ 73 6280 Navrhování a provádění vodotěsných izolací železničních mostních objektů

3.2.3 Výjimky z předpisů a norem

Navrhované technické řešení není podmíněno žádnými zásadními výjimkami z předpisů a norem ani jinými úlevovými řešeními.

4 Technický popis dosavadního stavu objektu

4.1 Základní údaje stávajícího mostu

<i>Druh nosné konstrukce</i>	Ocelová trémová plnostěnná, nýtovaná
<i>Popis spodní stavby včetně křídel</i>	Kamenné plošně založené opěry na kamenných základových pasech, kamenná šikmá křídla
<i>Počet mostních otvorů</i>	1
<i>Délka přemostění</i>	2,90 m
<i>Délka mostu</i>	9,0 m
<i>Rozpětí nosné konstrukce</i>	3,6 m
<i>Stavební výška</i>	0,62 m
<i>Výška obrysu kolejového lože</i>	Bez kolejového lože
<i>Volná výška pod mostem</i>	5,4 m
<i>Světlost kolmá</i>	2,90 m
<i>Šikmost</i>	Kolmý
<i>Úhel křížení</i>	90 °
<i>Šířka mostu</i>	4,6 m
<i>Rok výstavby</i>	-
<i>Traťová třída zatížení na mostě</i>	B2/50
<i>Údaje o stávající koleji</i>	Jednokolejná neelektrifikovaná trať, levostranný oblouk R = 350 m; D = 57 mm; klesá 2,3 ‰

4.2 Zjištěný současný stav mostu

Most v km 19,327 je jednokolejný o jednom poli. Objekt převádí jednokolejnou neelektrifikovanou železniční trať TÚ 0491 Rožnov (mimo) – Černý Kříž (mimo) přes lesní cestu.

Jedná se o jednokolejný ocelový most (ocelová trémová plnostěnná nosná konstrukce) s kamennými opěrami a šikmými křídly. Nosná konstrukce se nad opěrou O1 oboustranně opírá hlavním nosníkem o závěrnou zídku, nad opěrou O2 se opírá vpravo. Dolní vnitřní krční úhelníky, pásnice nad ložisky i nýty jsou oslabené důlkovou korozí do hloubky až 3 mm. Nátěr PKO je sešlý s prorozáváním do cca 10 % plochy. Ložiska jsou naražena na závěrné zdivo a jsou rezivá. Kamenná spodní stavba je v dobrém stavebně technickém stavu, spárování je vyspravené. Na obou stranách mostu je nedostatečná výška zábradlí, prostorové uspořádání nevyhovuje parametrům pro VMP 2,5. Římsa vlevo i vpravo zasahuje do nutného obrysu kolejového lože.

Dle podrobné prohlídky z 05/2019 je nosná konstrukce hodnocena stavebním stavem K2 a spodní stavba stavebním stavem S2.

5 Zdůvodnění navrženého technického řešení

Objekt řeší opravu mostu v km 19,327 trati Rožnov – Černý Kříž.

K předloženému řešení bylo přistoupeno, aby byl zajištěn dobrý technický a stavební stav mostu a volný schůdný a manipulační prostor.

Jedná se o stavbu dráhy, je součástí liniové stavby.

5.1 Vazba na výhledové záměry

V současné době nejsou známy žádné související stavby v rámci SŽ.

6 Technický popis nového stavu objektu

V rámci stavby dojde k výměně nosné konstrukce mostu a sanaci spodní stavby. Kamenné části ponechávaných opěr budou očištěny a hloubkově přespárovány. Bude snesena kolej a nosná konstrukce a odtěženo štěrkové lože nad přechodovou oblastí mostu. Na stávající spodní stavbu budou vybudovány nové úložné prahy a železobetonová nosná konstrukce. Za mostem se na každé straně zhotoví přechodové betonové prefabrikované zídky, které zajistí přechod z částečně otevřeného štěrkového lože do širé trati. Konstrukce se doplní schváleným systémem hydroizolace. Na římsy na nosné konstrukci a části přechodových zídek bude osazeno nové úhelníkové zábradlí.

Přestavba zahrne:

- Provedení nových železobetonových úložných prahů jako staveništních prefabrikátů mimo definitivní polohu.
- Demontáž stávajících kolejových pasů v délce 30 m.
- Demontáž betonových pražců a odtěžení štěrkového lože v délce 30 m, odstranění mostnic.
- Odstranění stávající nosné konstrukce.
- Ubourání stávající spodní stavby do předepsané úrovně (kamenné části opěr a křídel).
- Osazení betonových prefabrikovaných úložných prahů, spřažení s dřívky opěr (případně vybudování monolitických prahů – dle rozhodnutí zhotovitele v závislosti na délce výluky).
- Skruž, bednění, výztuž nosné konstrukce.
- Vybetonování nové nosné konstrukce v definitivní poloze.
- Osazení přechodových prefabrikovaných zídek.
- Izolace nových betonových konstrukcí.
- Provedení zásypů až do úrovně zemní pláně.
- Betonáž říms.
- Provedení kamenných dlažeb do betonu.
- Osazení zábradlí.
- Obnovení koleje do stávajícího stavu.
- Úprava přechodu zemního tělesa z objektu do tratě.
- Terénní úpravy a dokončovací práce.

6.1 Základní údaje nového mostu

Druh nosné konstrukce

Monolitická železobetonová deska

<i>Popis spodní stavby včetně křídel</i>	Kamenné plošně založené opěry na kamenných základových pasech, kamenná šikmá křídla
<i>Počet mostních otvorů</i>	1
<i>Délka přemostění</i>	2,90 m
<i>Délka mostu</i>	7,1 m
<i>Světlost nosné konstrukce</i>	2,90 m
<i>Stavební výška</i>	1,0 m
<i>Výška obrysu kolejového lože</i>	0,35 m
<i>Volná výška pod mostem</i>	5,0 m
<i>Šikmost</i>	Kolmý
<i>Úhel křížení</i>	90 °
<i>Šířka mostu</i>	5,9 m
<i>Uvažované zatížení</i>	Dle ČSN EN 1991-2, součinitel $\alpha = 1,10$

6.2 Prostorové parametry

6.2.1 Volný mostní průřez, železniční svršek

Most se nachází v širší trati, geometrické uspořádání vychází z použití VMP 2,5 dle ČSN 73 6201 Projektování mostních objektů. Dle článku 5.2.1 je rezerva mezi VMP a překážkou min. 125 mm na mostních objektech s kolejovým ložem. Kolej na mostě je levostranném oblouku $R = 350$ m, proto je navrženo rozšíření VMP na levé straně mostu.

Požadovaná minimální výška (510 mm) a šířka (2200 mm od osy koleje) nutného obrysu kolejového včetně rezerv bude splněna (ČSN 73 6201 – čl. 14.2). Prostorové uspořádání splní podmínky pro volný schůdný a manipulační prostor.

Železniční svršek na mostě bude v rámci přestavby snesen a po ukončení prací na konstrukci propustku vrácen zpět do původních parametrů. Pod štěrkovým ložem tl. min. 0,35 m není dle informací OŘ Plzeň zřízena žádná KPP. Kolejový rošt bude vevařen do bezstykové koleje. Kolej se na mostě nachází v levostranném oblouku $R = 350$ m a niveleta klesá 2,3 ‰.

Stávající inženýrské sítě budou po dobu stavby ochráněny a vloženy zpět do nových kabelových žlabů a dle S4 (v případě uložení v místě stezky).

6.3 Návrhové zatížení

Byl proveden statický výpočet nosné konstrukce a určena zatížitelnost mostního objektu. Viz samostatná příloha projektové dokumentace, tabulka zatížitelnosti také v příloze technické zprávy.

6.4 Výkopy, pažení, bourání

Výkopové práce budou probíhat za výluky na koleji. Práce se budou realizovat v otevřené stavební jámě se základním sklonem svahů 1:1. Případné změny oproti projektu v závislosti na zastižených podmínkách odsouhlasí TDS.

Před započítím prací na bourání a výkopech je nutné provést vytyčení všech inženýrských sítí procházejících prostorem stavby a případně provést jejich zajištění (ochrana inženýrských sítí viz dále). Inženýrské sítě, které se budou nacházet částečně v prostoru výkopu, budou vhodným způsobem podepřeny a zajištěny, aby nedošlo k jejich poškození. V blízkosti inženýrských sítí budou práce prováděny ručně s maximální opatrností. Po dobu prací nesmí dojít k narušení nebo poškození stávajících inženýrských sítí, které procházejí v prostoru stavby.

Pro manipulaci a další práce související s podzemními vedeními inženýrských sítí musí být splněny všechny podmínky jednotlivých správců – viz dokladová část dokumentace.

Při všech zemních pracích je nutná přítomnost geologa. Zároveň je nutné průběžně vyhodnocovat stav sousedních objektů a případných pažicích a provizorních konstrukcí.

Během zpracování projektu stavby byla k dispozici částečná archivní dokumentace objektu, skryté tvary spodní stavby a nosné konstrukce stávajícího mostu se však mohou lišit od předpokladů projektu, v případě nejasností budou práce přerušeny a TDS rozhodne o dalším postupu.

Před zahájením výluky budou provedeny nové železobetonové úložné prahy jako staveništní prefabrikáty (jestliže zhotovitel nerozhodne po dohodě s TDS jinak – viz dále). Bude snesena nosná konstrukce, ubourány kamenné úložné prahy a části opěr a budou zahájeny práce na výkopech. V případě potřeby budou ubourány vrcholy kamenných šikmých křídel (křídla budou po vybetonování nosné konstrukce a říms dozděna do předepsané výšky). Kameny a dlažby budou použity pro nové odláždění, veškerý další vybouraný materiál bude odvezen na skládku.

Při odtěžování nadnásypu, odebrání kamenných částí a následné betonáží, zasypávání a hutnění nesmí dojít k porušení stávající spodní stavby. V případě potřeby zhotovitel dodatečně zajistí spodní stavbu, aby nedošlo k její porušení včetně vyklonění do otvoru.

6.4.1 Geologické podmínky

Pro potřeby opravy mostu nebyl po dohodě s objednatelem proveden inženýrsko-geologický průzkum.

Nepředpokládá se zastižení nepříznivých geologických poměrů při rekonstrukci objektu. Stávající most nevykazuje poruchy v oblasti založení.

6.5 Zemní práce

Odstraní se traviny a náletová zeleň z místa stavby. Provedou se potřebné nepažené výkopy a odkopy. Předpokládá se zastižení zemin charakteru S4/SM (písek hlinitý). Vykopaná zemina se vytrídí a vhodná se použije na zpětné zásypy, ostatní nevhodná a přebytná se umístí na skládku.

Sklon zemního tělesa na obou stranách bude 1:1,5 (v dotčených částech, navázání bude provedeno zazubením, aby došlo k požadovanému provázání nových a stávajících částí tělesa násypu). Na všech částech zasažených stavbou bude na povrchu ohumusování v tloušťce min. 100 mm. Svahy upraveného zemního tělesa se osejí travním semenem v množství 45–60 g/m² (mimo dlážděné části svahů).

Pro zásypy se předpokládá použití vhodné propustné nesoudržné a nenamrzavé zeminy v souladu s předpisem SŽ S4. Využije se v případě vhodnosti vytěžený materiál z výkopů. Pokud bude chybět vhodný zásypový materiál, použije se dovezená šterkodrt' a šterkopísek. Míra zhutnění bude v souladu s předpisem SŽ S4 v hodnotě $I_D = 0,95$, případně 100 % PS. Hutnění bude ve vrstvách max. tloušťky 300 mm. Na pláni tělesa žel. spodku se docílí $E_{pl} = 50$ MPa nebo určí investor jinak.

6.6 Spodní stavba

Součástí spodní stavby jsou ponechané části stávajících kamenných opěr, ponechaná stávající kamenná šikmá křídla. Rozměry a další podrobnosti jednotlivých částí spodní stavby jsou patrné z výkresové části dokumentace.

Při provádění stavebních prací nesmí dojít k porušení stávajících kamenných konstrukcí, které budou částečně nebo zcela odhaleny. Zároveň nesmí dojít k jejich nadměrnému a nerovnoměrnému zatěžování. Všechny stávající konstrukce je nutné průběžně sledovat a v případě potřeby vhodným způsobem zajistit, aby nemohlo dojít k jejich poškození a ohrožení bezpečnosti. Nesmí dojít k posunům nebo naklonění ponechaných částí spodní stavby vlivem zemního tlaku nebo zvýšení zemního tlaku přítěžováním staveništní technikou.

Stávající spodní stavba bude sanována (viz níže).

Bourání předepsaných částí spodní stavby musí být prováděno tak, aby bylo možné následně provést nové železobetonové části, které budou s těmi stávajícími spřaženy.

6.6.1 Opěry, šikmá křídla

Budou ponechány dříky stávajících opěr, na které budou vybudovány nové železobetonové úložné prahy. Částečně budou pro potřeby realizace nosné konstrukce a úložných prahů ubourána také šikmá křídla, která budou následně dozděna k novým lícovým plochám železobetonových konstrukcí úložných prahů a nosné konstrukce. Následně budou zpět osazeny také římsové kameny šikmých křídel.

Ponechaná kamenná spodní stavba bude sanována očištěním a hloubkovým přespárováním, konstrukce opěr také nízkotlakou injektáží. Po dohodě s investorem není navržena injektáž zdiva křídel, které je podle údajů investora v dobrém stavebně technickém stavu.

6.6.2 Úložné prahy

Úložné prahy budou provedeny jako staveništní prefabrikáty, následně osazeny na ubourané dříky stávajících opěr a spřaženy s kamennou konstrukcí betonářskou výztuží vlepenou do předem vyvrtaných otvorů. Zhotovitel může zvolit také monolitickou variantu úložných prahů, musí však být dodržena předepsaná délka výluky a dostatečné stárnutí betonů pro aplikaci SVI a zatěžování konstrukcí dopravou.

Jestliže budou prahy provedeny jako prefabrikáty, je nutné zajistit jejich přesné osazení na ponechanou spodní stavbu, dostatečné zakotvení spřahující výztuže do vývrtů v opěrách a spřažení této výztuže s konstrukcí prahů. V případě použití předem připravených otvorů musí být v těchto částech zajištěny podmínky pro pracovní spáru dle příslušných TKP a zároveň bude aplikována výplň, která má odpovídající vlastnosti včetně zamezení smršťování – po zatuhnutí nesmí v místě původních otvorů vzniknout trhlinky.

Šířka nových prahů je 0,8 m. Výška úložného prahu v lici bude min. 0,6 m – přesná výška bude určena před zahájením prací na základě měření zhotovitele. Přesná výška bude určena jako rozdíl horní projektované výšky lícové plochy nového úložného prahu (521,503, resp. 521,466 m n. m.) a odpovídající úrovni spodní hrany nárožního kamene tak, aby byla dodržena min. výška úložného prahu (viz výše). Betonářská výztuž prahu je navržena tak, aby bylo možné ji přizpůsobit mírné změně výšky. Na horní ploše úložných prahů bude vytvořen vrubový kloub šířky 150 mm, od hrany kloubu klesá horní povrch úložného prahu střechovitě ve sklonu 10 % - mimo části prahu na šířku 0,5 m od kraje, kde kopíruje spodní povrch konzoly nosné konstrukce. Délka úložných prahů bude cca 4,3 m (uložení nosné

konstrukce na celou šířku stávajících opěr – bude přizpůsobeno přesnému rozměru zjištěnému při stavbě).

Úložné prahy budou z betonu **C30/37-XC4, XF3**, vyztuženy betonářskou výztuží z oceli **B500B**.

Zhotovitel v rámci dokumentace dodavatele, resp. VTD určí polohu přípravků, které budou zabetonovány a následně použity pro zdvihání a usazování prefabrikátů do definitivní polohy na ubourané kamenné opěry.

6.6.3 Hydroizolace spodní stavby

Odkryté rubové části ponechané kamenné spodní stavby budou opatřeny hydroizolací (schválený SVI) ve složení penetrační asfaltový nátěr (ALP – min. 0,3 kg/m²), izolace asfaltová modifikovaná proti stékající vodě a zemní vlhkosti, plnoplošně spojená s podkladem. Jako ochrana izolace bude použita geotextilie (dle SVI). Na rub zdiva bude před pokládkou izolace zhotovena vyrovnávací cementová stěrka.

Konkrétní hydroizolační systém musí být „Schváleným systémem vodotěsných izolací železničních mostních objektů“. Zhotovitel vypracuje a předloží ke schválení Technologický postup provádění vodotěsných izolací. SVI obecně viz dále.

6.6.4 Sanace spodní stavby

6.6.4.1 Hloubkové spárování

Stávající kamenné opěry a křídla budou v jejich viditelných částech hloubkově přespárovány do hloubky min. 80 mm. Spárování se předpokládá u křídel na 20 % plochy, u opěr předběžně 100 % s ohledem na následné injektování – bude vyhodnoceno před zahájením prací na základě aktuálního stavu spárování stávajících opěr. 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 otevrou až na zvětralou a vyluhovanou maltu
- po vysekání staré malty a po případném ručním vyškrábání 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. Nejprve se budou čistit spáry styčné a po jejich vyspárování a zatvrdnutí malty spáry ložné (je možné také provádět najednou). 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 – 0,5 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.

6.6.4.2 Přezdění a výměna rozrušených kamenů ve zdivu

Při výměně skupiny porušených a uvolněných kamenů se bude postupovat tak, že se po uklínování postupně vymění jednotlivé kameny, nebo se vybourají najednou 2-3 vrstvy vadných kamenů tak, aby nebyla ohrožena stabilita ostatního zdiva. Volný prostor se rozepré ve vodorovném i svislém směru. Kameny nad vyměňovanou vrstvou se podepřou ližinami nebo sloupky, které se postupně se zděním odstraní nebo vymění za kratší. Po očištění úložných ploch se běžným způsobem volný prostor ve zdivu vyzdí z nových kamenů. Nové zdivo musí být dobře zavázáno do starého zdiva.

Zvětralé nebo prasklé kameny se nejprve uvolní vysekáním zvětralé malty ve spárách. Uvolněný kámen se pak vyjme a prostor po něm se důkladně očistí. Nový kámen se osadí do volného prostoru na řádně rozprostřenou maltu tak, aby se neporušila původní vazba zdiva. Maltou se předem opatří i zadní plocha uzavírající prostor. Kámen se osadí na klínky nebo laťky a spáry se opět vyplní maltou. Po zatvrdnutí malty ve spárách se klínky nebo laťky odstraní, spáry se proškrobou a povrch spár se upraví na hladko obdobně jako při opravě spárování.

6.6.4.3 Injektáž zdiva

Bude provedena injektáž stávajících ponechaných kamenných částí opěr včetně základů. Při injektáži je třeba dodržet požadavky TKP SSD, kap.23 „Sanace inženýrských konstrukcí“. O rozsahu injektáže opěr a výplňové injektáže křídel bude rozhodnuto za přítomnosti technického dozoru investora. Předpokládaný rozsah je uveden ve výkresové části dokumentace.

Ošetření zdiva před injektáží:

- odstranění vegetace,
- otryskání tlakovou vodou,
- 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:

- schéma rozmístění injektážních vrtů a jejich označení,
- označení, průměr a hloubka vrtů, čas vrtání,
- 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.

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.

6.7 Nosná konstrukce

Novou nosnou konstrukce mostu bude tvořit železobetonová monolitická deska. Šířka nosné konstrukce bude 5,755 m. Deska bude mít konstantní tloušťku 0,35 m. Na obou koncích je nosná konstrukce uložena na spodní stavbu přes vrubový kloub. Na obou stranách jsou vytvořeny na nosné konstrukci krátké konzoly jako rovnoběžná křídla, která zajistí přechod z nosné konstrukce k šikmým křídům. Podélný sklon nosné konstrukce je konstantní 1 %.

Nosná konstrukce je navržena z betonu **C35/45-XC4, XF3** a bude vyztužena betonářskou výztuží z oceli **B500B**.

6.7.1 Hydroizolace nosné konstrukce

Izolace nosné konstrukce (všechny zasypané části) bude provedena ve složení penetračně adhezní nátěr na bázi nízkoviskózních pryskyřic (úprava pro „mladý“ beton dle TNŽ 73 6280), izolace asfaltová modifikovaná proti stékající vodě a zemní vlhkosti, plnoplošně spojená s podkladem. Jako ochrana izolace NK v profilu kolejového lože bude provedena tvrdá ochrana – beton **C25/30-XC2, XF1** tl. 50 mm vyztužený kari sítí Ø 4 mm s velikostí oka 100 x 100 mm. Jako dočasná ochrana vodotěsné vrstvy bude použita geotextilie (dle vybraného SVI), která bude překryta tenkou separační PE fólií tl. 0,3 mm. Betonová ochranná vrstva musí být v ploše i po obvodu dilatována dle TNŽ 73 6280. Na ostatních plochách nosné konstrukce, úložných prahů a rubu opěr a křídel bude jako ochrana izolace použita geotextilie (dle vybraného SVI).

Ukončení izolace pod římsou bude provedeno přikotvením – viz detail na výkresu. Návrh vychází z TNŽ 73 6280. Kotvení je zajištěno pomocí přitlačných ukončovacích lišt z nerezové austenitické oceli 1.4301. Kotvicí prvky musejí být vyrobeny z austenitické nerez oceli kvality A2, která je vhodná pro běžné venkovní prostředí.

Konkrétní hydroizolační systém musí být „Schváleným systémem vodotěsných izolací železničních mostních objektů“. Zhotovitel vypracuje a předloží ke schválení Technologický postup provádění vodotěsných izolací. Obecně k SVI viz dále.

6.7.2 Pracovní spáry

Pracovní spáry budou vytvořeny dle detailu uvedeného ve výkresové části dokumentace. V povrchu betonu budou pracovní spáry tvořeny v rubu i líci konstrukce trojúhelníkovou lištou a těsněny trvale pružným tmelem. V případě zasypané části bude spára těsněna natavovaným asfaltovým pásem s vysokou průtažností tl. 5 mm šířky 300 mm.

Povrch vodorovných pracovních spár bude mírně vyspádován cca 1 % nebo převýšen tak, aby po dotvarování plastického betonu po uložení vznikla alespoň plocha vodorovná, nikdy však bezodtoká. Pracovní spára musí být zbavena cementového mléka a před betonáží musí splňovat požadavky TKP.

6.7.3 Dilatační spáry

Spára bude tloušťky 20 mm. Spára bude vyplněna extrudovaným polystyrénem a v nezasypaných částech těsněna trvale pružným tmelem. Pro lepší přilnavost těsnícího tmelu budou příslušné plochy konstrukce opatřeny penetračním nátěrem. V zasypané části dilatační spáry bude spára těsněna po krajích přitaveným asfaltovým modifikovaným pásem s průtažností min. 30 %, šířky 330 mm. Ten bude zakryt ochranným asfaltovým izolačním pásem šířky 500 mm. Viz také výkresová část dokumentace.

6.8 Izolace a odvodnění

Izolace nosné konstrukce a spodní stavby viz výše.

Rubová drenáž bude zajištěna PVC trubkou poloděrovanou DN 150 mm v jednostranném spádu 5 %. Trubka bude po celé své délce položena na SVI a obsypána hrubozrnným štěrkem frakce 16/32. Trubka bude uložena na pás izolace na vhodném podsypu, resp. na ubourané konstrukci stávající kamenné opěry (dle zvoleného SVI). Trubka bude vyústěna ve svahu na pruhy z kamenné dlažby.

6.9 Přechodové prefabrikované zídky

Na mostě je navrženo částečně otevřené kolejové lože. Přechod do širé trati je řešen prefabrikovanými přechodovými římsovými zídkami po obou stranách mostu. Zídky jsou osazeny na vrstvu podkladního betonu **C12/15 – X0** tl. 100 mm. Horní hrana dříku prefabrikátu klesá ve sklonu 12 % a zajistí tedy plynulý přechod do trati.

Na prefabrikované zídky budou osazeny římsy.

Zídky budou v příčném směru vzájemně sepnuté pomocí ocelového táhla – detail řešení předloží zhotovitel v dokumentaci dodavatele.

Po zhotovení zídek bude konstrukce v líci zasypána zhutněnou vyzískanou zeminou. Hutnění bude probíhat po vrstvách výšky max. 300 mm na míru min. 90 % PS. V rubu bude proveden zásyp z vhodné propustné nesoudržné a nenamrzavé zeminy v souladu s předpisem SŽ S4.

6.10 Římsy

6.10.1 Nosná konstrukce

Na nosné konstrukci budou nové železobetonové monolitické římsy. Šířka římsy bude 0,44 m. Výška lícové plochy římsy bude 0,3 m, tloušťka ozubu na líci 80 mm. Na rubu bude vytvořena svislá část výšky 0,15 m (tl. 0,06 m), která bude vytvářet ozub pro zakončení izolace.

Římsy budou zhotoveny z betonu **C35/45-*XC4*, *XF3***, vyztuženy betonářskou výztuží z oceli **B500B**.

6.10.2 Dilatační spáry říms

Dilatační spáry říms budou tloušťky 20 mm. Vyplněny budou extrudovaným polystyrenem. Přetěsnění bude provedeno spárovým výplňovým profilem Ø 20 mm, těsnění elastickým tmelem šedé barvy. Pro lepší přilnavost těsnícího tmelu budou příslušné plochy říms opatřeny penetračním nátěrem. Detail dilatační spáry viz také výkres tvaru říms.

6.11 Dlažby a obklady

Za rubem římsy na šikmých křídlech vlevo budou vytvořena odláždění v místě vyústění rubové drenáže. Na odláždění se použije lomový kámen tl. 200 mm do lože z betonu třídy **C20/25n – XF3** min. tloušťky 100 mm vyztuženého svařovanou KARI sítí – pruty 6 mm – oka 100/100 mm. Spáry mezi kameny obložení šířky max. 30 mm (lokálně max. 45 mm) se vyplní cementovou maltou pro prostředí XF4 do hloubky 70 mm. Dlažba bude opřena o betonové prahy 0,4x0,6 m.

6.12 Zábradlí

Na římsách na nosné konstrukci a navazujících přechodových zídkách budou osazena nová ocelová třímadlová zábradlí výšky 1,1 m. Mezi jednotlivými díly zábradlí bude vzdušná dilatace 30 mm. Madla nového zábradlí jsou navržena z profilů 60x60x5, sloupky pak z profilů 70x70x8. Zábradlí bude do říms kotveno na patní plechy 200x260x20 mm do dodatečně vyvrtaných otvorů chemickými kotvami. Hloubka vrtu pro vlepení kotvy bude 150 mm. Po vlepení musí mít kotvy dostatečnou únosnost. Kotevní šrouby zábradlí budou nerezové A4-70.

Dolní pole zábradlí budou v prostoru nad otvorem (přesné umístění viz výkres zábradlí) navíc opatřena výplní proti vypadávání šterku připevněnou takovým způsobem, aby byla pole stabilně ukotvena na zábradlí. Postup prací a připevnění polí výplně k zábradlí bude provedeno tak, aby nedošlo k žádnému poškození PKO jednotlivých prvků zábradlí. Po umístění zábradlí na římsu nesmí být umožněno vypadávání kamenů ze šterkového lože do prostoru komunikace. Spodní lemovací profil musí být umístěn co nejbližší k hornímu povrchu římsy – konkrétně bude výplň a její provedení navrženo v rámci VTD a bude odpovídat požadavkům MVL 720.

Třída provedení zábradlí bude EXC2 dle ČSN EN 1090-2, ocel bude S 235 JR.

Předpokládaný stupeň korozního namáhání ocelových částí mostu je min. **C 5-I (velmi vysoká)**.

Požadované životnosti odpovídá ochranný protikorozní povlak – **zinkování ponorem + ONS 92**.

Navržená skladba PKO zábradlí:

	počet vrstev	nom. tl.
- Příprava povrchu Be – moření v kyselině (ČSN EN ISO 12944-4)		
- <u>Zinkování ponorem</u>		min. 80 µm
- Základní nátěr na epoxidové bázi	1-2	80 µm
- <u>Podkladní a vrchní nátěr polyuretanový</u>	2-3	120 µm
Celková tloušťka nátěrového systému		200 µm.

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

Barevný odstín bude DB 502.

6.13 Systém vodotěsné izolace

Pro hydroizolaci všech částí konstrukce mostu je možné použít pouze schválené systémy. Detaily hydroizolace 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.

Pro zhotovení tvrdé ochrany z betonu v normálních i extrémních podmínkách platí TKP staveb státních drah, kap. 17 „Beton pro konstrukce“, kap. 18 „Betonové mosty a konstrukce“ a příslušné další předpisy.

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 nejrušnějších mechanických poškození i poškození z UV záření. Je nutno věnovat zvýšenou pozornost při ukládání výztuže pro ochrannou vrstvu z betonu. Výztužné sítě je nutno pokládat na distanční nekovové podložky. Bude-li nutné svařování sítí, je nutné používat ochranné štíty, aby nedošlo k propálení jednotlivých vrstev. 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. Zasypávající a hutnící 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.

6.14 Opatření proti bludným proudům

Železniční trať není elektrifikovaná, není tedy nutné zajištění sekundární ochrany konstrukce mostu proti bludným proudům.

U ostatních železobetonových částí nosné konstrukce a spodní stavby bude provedena primární ochrana, zejména se jedná o:

- provedení dostatečné tloušťky krycí vrstvy výztuže,
- omezení možnosti vzniku trhlin; kromě návrhu uspořádání a dimenzí výztuže se jedná o nižší vodní součinitel nebo vhodný podíl frakcí kameniva v betonové směsi,
- použití vodivých distančních vložek pro výztuž je nepřípustné,
- je nutno používat portlandské cementy,
- povoleného obsahu chloridových iontů, chloridů a dalších požadavků dle příslušných předpisů.

Podle SR 5/7 je zvolena kombinace primární ochrany, sekundární ochrany a konstrukčních opatření bez propojení výztuže a jejího vyvedení na povrch konstrukce – stupeň č. 3 základních ochranných opatření.

6.15 Přechodové oblasti, zásypy

Přechodová oblast mostu bude provedena dle předpisu SŽ S4. Pro zásyp se nepředpokládá použití stávající zeminy. Zásyp bude proveden šterkodrtí 0-32. Šterkodrt' bude frakce 0-32 a hutněna po vrstvách max. 300 mm na $I_d = 0,90$. Při provádění zásypů je nutné dbát zvýšené opatrnosti zejména s ohledem na ponechané stávající konstrukce opěr a křídel. Nesmí dojít k porušení těchto konstrukcí.

Zesílená konstrukce pražcového podloží na obou stranách mostu bude provedena rovněž ze šterkodrti 0-32 (hutněna na $I_d = 0,90$) s výběhem délky 2,0 m v tloušťce 0,5 m. Modul přetvárnosti na pláni tělesa železničního spodku bude min. $E_{pl} = 50$ MPa, na zemní pláni pak min. $E_{or} = 20$ MPa.

Požadavky na zásypový materiál jsou uvedeny v předpisu S4 Železniční spodek a OTP „Šterkopísek, šterkodrt' a recyklovaná šterkodrt' pro konstrukční vrstvy tělesa železničního spodku.“

Při hutnění se v zásypu nesmí tvořit duté prostory a musí se vyloučit všechny hmoty, které by mohly vést ke tvorbě dutin. Po celou dobu výstavby se musí staveniště ochránit před škodlivým účinkem povrchových vod a musí se zajistit jejich odvedení. Při deštivém počasí se musí srážková voda průběžně odvádět z povrchu zemního tělesa a jeho svahů.

Budování zásypů zásadně nelze připustit ze zmrzlé zeminy a na části vrstvy násypu se zeminou promrzlou do hloubky 50 mm a více, při teplotách vzduchu nižších než -5 °C a při mrznoucím dešti nebo trvalém sněžení.

6.16 Terénní úpravy

Předepsané části svahů budou opatřeny dlažbou z lomového kamene tl. 200 mm do betonového lože tl. 100 mm. Pod dlažbu bude použit beton **C20/25n-XF3**, spárování bude provedeno maltou **MC 25** na odolnost **XF4**. Mezi obložením a konstrukcemi spodní stavby bude dilatace ze stabilizovaného polystyrénu tl. 20 mm. U horního vodorovného povrchu bude do hloubky min. 30 mm zatmelena trvale pružným tmelem. Vyztužení podkladního betonu viz výše.

Šířka spár mezi kameny je max. 30 mm, lokálně lze připustit až 45 mm. Minimální rozměr kamene musí být 200 mm. Kámen má mít pevnost v tlaku min. 50 MPa, max. nasákavost 1,5 % objemové hmotnosti a součinitel odolnosti proti mrazu 0,75 (při 25 zmrazovacích cyklech). Více podrobností požadavků na vlastnosti použitých kamenů a způsob a rozměry spárování jsou uvedeny v MVL 649. Délky úprav jsou zřejmé z výkresové části projektové dokumentace.

Pro navázání nových svahových kuželů na navazující svahy tělesa bude na stávajících vytvořeno zazubení pro úplné provázání nové a stávající části.

6.17 Obnova kolejového svršku

Kolejový svršek bude po dohodě s investorem a s ohledem na dobré směrové i výškové poměry obnoven do stávajícího stavu. V prostoru po odstranění stávající nosné konstrukce budou osazeny užití betonové pražce SB8.

Pro kolejové lože platí obecné technické podmínky – Kamenivo pro kolejové lože a předpis S3. Ustanovení těchto předpisů je třeba dodržet při veškerých dodávkách kameniva pro kolejové lože včetně využití recyklovaného kameniva ze stávajícího kolejového lože. V přilehlých úsecích za objektem bude provedeno podbití ASP (spolu se souvisejícím objektem).

Kolej je bezстыková. Demontáž a montáž kolejového roštu pro rekonstrukci objektu bude provedena v délce cca 30 m mezi řezy kolejnic. Místa řezů kolejnic se volí v mezipražcových prostorech. Přitom musí být dodržena vzdálenost od stávajících svarů v přilehlých kolejnicích (min. 1 m od odbavovacího stykovaného svaru; 2 m od aluminotermického svaru nebo od svaru elektrickým obloukem – tyto vzdálenosti budou bezpečně dodrženy). Upřesnění polohy řezů proběhne za přítomnosti ST OŘ Plzeň.

V případě potřeby budou obnoveny chybějící části železničního svršku v dotčeném úseku.

Zřizování a úprava bezстыkové koleje se bude v plném rozsahu řídit předpisem SŽ S3/2 – Bezстыková kolej (v platném znění) včetně dodržení předepsané upínací teploty a kontrole a přejímce svarů.

6.18 Přehled použitých materiálů

6.18.1 Beton

Jednotlivé betonové části konstrukce budou tvořeny typovým betonem dle ČSN EN 206+A1 a ČSN P 73 2404:

Část mostní konstrukce	třída dle ČSN EN 206+A1
Podkladní beton	C12/15-X0 Cl 1,0 – D _{max} 22 – S3
Podkladní beton dlažeb vč. prahů	C20/25n-XF3 Cl 1,0 – D _{max} 22 – S1 (spárování MC 25 na odolnost XF4)
Úložné prahy	C30/37-XC4, XF3 Cl 0,2 – D _{max} 22 – S4
Nosná konstrukce	C35/45-XC4, XF3 Cl 0,2 – D _{max} 22 – S4
Římsy (zídky)	C30/37-XC4, XF3 Cl 0,2 – D _{max} 16 – S4
Římsy (NK)	C35/45-XC4, XF3 Cl 0,2 – D _{max} 16 – S4

Veškeré betonové vyztužené nosné konstrukce budou s max. průsakem 20 mm (viz ČSN P 73 2404).

Pro stupně vlivu prostředí XF3 a XF4 je minimální obsah vzduchu 4,0 %. Pro XF3 je minimální obsah cementu 320 kg/m³, pro XF4 pak 340 kg/m³.

Pro stupně vlivu prostředí XF2, XF3 a XF4 bude kamenivo podle ČSN EN 12620 (v platném znění) s dostatečnou mrazuvzdorností.

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

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. Třídu ošetřování určí dodavatel. Je nutné beton v průběhu betonáže i v raném stáří chránit před deštěm a případnou tekoucí vodou.

6.18.2 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 177601-1 a 177601-2 Svařování výztuže do betonu.

6.18.3 Bednění pro betonáž

Všechny plochy, které budou sloužit jako pracovní spára mezi konstrukcí a římsou, budou upraveny takovým způsobem, aby povrch odpovídal podmínkám TKP kap. 18 pro pracovní spáry.

Bednění se nesmí odstraňovat, dokud beton nedosáhne dostatečné pevnosti, aby nedošlo k poškození povrchů od úderů při odbedňování a betonový prvek přenesl zatížení v tomto stádiu. Z těchto důvodů může být k odbednění přikročeno třetí den po betonáži prvku.

7 Postup výstavby, způsob provádění stavby

Přestavba objektu bude probíhat za výluky na železniční trati.

Před započatím výluk budou provedeny přípravné práce, které budou zahrnovat zejména zřízení zařízení staveniště, vytyčení inženýrských sítí v prostoru stavby. Část výstavby konstrukce bude probíhat prefabrikací na místě, tedy mimo definitivní polohu. Předpokládá se, že takto budou vyrobeny úložné prahy.

Během zpracování projektu stavby byla k dispozici částečná archivní dokumentace objektu, skryté tvary spodní stavby stávajícího mostu se však mohou lišit od předpokladů projektu.

Umístění zařízení staveniště vybere zhotovitel dle svých potřeb po dohodě s investorem. Zařízení staveniště lze umístit jen na pozemky, které jsou v majetku SŽ, s. o. a na kterých je umístěna stavba. Jestliže zhotovitel rozhodne o umístění zařízení staveniště na jiných pozemcích, je nutné toto s předstihem projednat s vlastníkem pozemku.

Nejdříve se demontuje kolejový svršek, odstraní se nosná konstrukce a budou provedeny demolice kamenných úložných prahů a předepsané části kamenných opěr a křídel. Zároveň budou provedeny výkopy do navržené úrovně. Všechny vybourané materiály budou odvezeny na skládku, případné úpravy či změny určí nebo schválí TDS. Provádění vlastních výkopových prací musí respektovat zejména požadavky TKP, kap. 3.

Následně budou uloženy připravené nové železobetonové úložné prahy, které budou spřaženy se stávajícími kamennými dříky opěr. Do prostoru bude osazena skruž a bude vybetonována nová

železobetonová nosná konstrukce. Poté budou realizovány částečně zásypy, osazeny prefabrikované zídky na podkladní beton a zhotoveny římsy na nosné konstrukci a přechodových zídkách. Po aplikaci SVI budou dokončeny zásypy a položena kolej. Na římsy budou osazena nová zábradlí.

Zásyp konstrukce bude prováděn rovnoměrně z obou stran. V průběhu zemních prací je nutno dbát na to, aby případné srážkové vody mohly bezproblémově a bezprostředně odtékat a nezpůsobily změkčení již ztuhnutých zemin, položených v nižších vrstvách. Zemní materiál nesmí být v bezprostřední blízkosti konstrukce skládán z nákladních vozů. Zásyp musí probíhat v pravidelných vrstvách 20-30 cm, v závislosti na použitém hutním prostředku.

Po dobu prací nesmí dojít k narušení nebo poškození stávajících inženýrských sítí, které procházejí prostorem stavby.

Termín stavby je v roce 2022 dle RPV. Vzhledem k omezené době pro výluky je nutné počítat s prodlouženým pracovním režimem, avšak s ohledem na hygienické požadavky dle umístění stavby. Je možné přerozdělit časové intervaly pro jednotlivé úkony podle možností a zkušeností zhotovitele, celková délka pro výluky je neměnná.

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

7.1 Kácení, mýcení

Předpokládá se mýcení náletové zeleně v prostoru stávajícího mostu.

8 Ochrana inženýrských sítí

Před započítím prací na bourání a výkopech je nutné provést vytyčení všech inženýrských sítí procházejících prostorem stavby a případně provést jejich zajištění (ochrana inženýrských sítí viz dále). V blízkosti inženýrských sítí budou práce prováděny ručně s maximální opatrností. Po dobu prací nesmí dojít k narušení nebo poškození stávajících inženýrských sítí, které procházejí prostorem stavby, bude zajištěn dozor správců. V ochranných pásmech a v blízkosti zařízení pod napětím se musí učinit opatření proti dotyku nebo přiblížení k částem s nebezpečným napětím. V ochranných pásmech nesmí být skládky a deponie zemin a nebudou budovány objekty zařízení staveniště a výrobní zařízení a plochy se nebudou používat pro parkování vozidel a mechanismů.

Budou dotčena ochranná pásma všech inženýrských sítí, které se nacházejí v těsné blízkosti stavby:

- podzemní vedení ve správě SŽ SSZT,
- podzemní vedení ve správě SŽ CTD.

8.1 SŽ SSZT

Přes stávající most jsou ve žlabech vedeny dvě trasy drážní kabelizace – mezistaniční (optická kabelizace vč. traťového zabezpečovacího kabelu) a přejezdová zabezpečovací kabelizace. Sítě je nutné před zahájením prací vytyčit a dohodnout jejich ochranu. Před zahájením prací požádá zhotovitel o vytyčení sítí Správu SZT a dohodne způsob ochrany zab. sítí (vyvěšení, jiné upevnění apod.).

Po zhotovení nové konstrukce mostu budou kabely uloženy do nových kabelových žlabů na délku nové konstrukce včetně přechodových zídek. Po ukončení prací zhotovitel vyzve Správu SZT ke

kontrole celistvosti dotčeného zařízení. Informace o vytýčení si žadatel zajistí u vedoucího provozního střediska Č. Budějovice Bc. Bárty (972544656, 725919275).

8.2 SŽ CTD

V zájmovém území se nachází telekomunikační vedení v majetku Správy železnic, s. o., ve správě CTD – viz také vyjádření servisní organizace ČD-Telematika, a. s. Kabelové trasy jsou chráněny ochranným pásmem 0,5 m na každou stranu vedení. Při opravných pracích nesmí dojít k jejich dotčení či poškození. Servisním pracovníkům nutno zachovat přístup. Před zahájením zemních prací v blízkosti kabelových tras nutno požádat ČD-Telematiku o vytýčení (SKS Č. Budějovice, p. Zdeněk Stejskal, 602970162). Při provádění opravných prací nutno dodržet „Všeobecné podmínky pro činnost na kabelech a v jejich blízkosti“.

Po dobu stavby bude vedení vhodným způsobem ochráněno (např. vyvěšení nebo jiné upevnění). Po zhotovení nové konstrukce mostu budou kabely uloženy do nových kabelových žlabů na délku nové konstrukce včetně přechodových zídek.

9 Bezpečnost a ochrana zdraví při práci

Při realizaci stavby musí být dodržovány veškeré zákonné a podzákonné právní a ostatní předpisy upravující bezpečnost a ochranu zdraví při práci a protipožární ochranu (BOZP a PO), aktuálně platné v době realizace práce.

V závislosti na rozsahu stavby, typu konstrukce a technologii musí investor stavby:

- doručit oznámení o zahájení prací na Oblastní inspektorát práce a
- zajistit vypracování a případné aktualizace plánu BOZP.

Povinnosti zhotovitele stavby v oblasti BOZP a PO vůči investorovi a koordinátorovi BOZP stanovují příslušné předpisy. Mezi povinnosti patří především:

- předání informací o rizicích a zvýšeném požárním nebezpečí vznikajícím při zvolených technologických postupech,
- zajištění součinnosti při vyhodnocování možných rizik a
- uplatňování přijatých (organizačních, technologických apod.) opatření.

Před zahájením prací je nutné prověřit, zda pro konkrétní pracoviště nejsou nutná zvláštní bezpečnostní opatření, školení, případně zda není třeba zajistit další specifické podmínky (např. při práci v ochranném pásmu třetí strany). O všech agendách a sjednaných podmínkách týkajících se BOZP a PO musí být vedena příslušná dokumentace.

Vybrané právní a ostatní předpisy:

- **SŽDC Bp1 Předpis o bezpečnosti a ochraně zdraví při práci**
- Zákon č. 262/2006 Sb., zákoník práce,
- Zákon č. 309/2006 Sb., zákon o zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci,
- Zákon č. 133/1985 Sb., zákon o požární ochraně,
- Nařízení vlády č. 591/2006 Sb., o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích,

- 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. 361/2007 Sb., kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví při práci,
- Nařízení vlády č. 201/2010 Sb., o způsobu evidence úrazů, hlášení a zasílání záznamu o úrazu,
- Nařízení vlády č. 11/2002 Sb., kterým se stanoví vzhled a umístění bezpečnostních značek a signálů.

Dále platí vyhlášky a nařízení související. Při pracích v ochranných pásmech inženýrských vedení je třeba plnit podmínky správce a dbát na zvýšenou opatrnost pracovníků. Zákres inženýrských sítí je nutno pokládat za orientační a před zahájením stavby musí být provedeno vytýčení inženýrských sítí. Během stavby je nutné vytýčení chránit před poškozením. Projekt je řešen tak, aby byly dodrženy podmínky zajišťující bezpečnost práce i provozu jak během stavby, tak i po dokončení.

Zhotovitel plánu BOZP rozpracuje uvedené předpisy pro podmínky daného mostního objektu se zvláštním přihlédnutím k:

- práci ve výškách,
- práci v ochranných pásmech sítí,
- manipulaci s břemeny.

V Mostě, listopad 2021

Ing. Michal Bernát

10 Přílohy

10.1 Tabulka zatížitelnosti

A. Identifikace mostu

TÚ (číslo, název): **0491 Rožnov (mimo) – Černý Kříž (mimo)**

DÚ: **06 Křemže – Plešovice**

km: **19,327**

B. Identifikace části mostu

část mostu: **nosná konstrukce**

poř. číslo **K01**

pod kolejí č. **1**

(ve směru staničení):

C. Doplnující data pro část mostu

Nosná konstrukce:

Kategorie zatížitelnosti: **C** Výpočetní model: **prutový výseku NK**

~~Spodní stavba a založení:~~

~~Kategorie zatížitelnosti:~~

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

	na začátku		uprostřed		na konci
poloměr oblouku	350 [m]		[m]		350 [m]
převýšení koleje	57 [mm]		[mm]		57 [mm]
excentricita vůči ose mostu	0,077 [m]		[m]		0,077 [m]

Popis závad uvažovaných v přepočtu: -----

Datum zjištění zpracovaného stavu mostu

SŽDC: -----

zpracovatelem přepočtu: -----

Poznámka k části mostu: **Zatížitelnost vychází z projektovaného stavu a nezohledňuje proto žádné závady.**

Poř. číslo	Prvek	Detail	Namáhání	ki	typ	L_p	Φ_i	$L\Phi$	$\gamma_{Q,LM71}$	$\gamma_{Q,LM71,E}$	Viz číslo strany přepočtu	Z_{LM71}	$Z_{LM71,E}$	Poznámky
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
1	nosná konstrukce	MSÚ	ohybový moment		M		1,98	3,7	1,45			1,27		
2	nosná konstrukce	MSÚ	smyk		V		1,98	3,7	1,45			1,10		
4	nosná konstrukce	MSP	průhyb		M		1,66	3,7	1			1,73		

Dne: **26. 11. 2021**

zatížitelnost určil: **Ing. Ondřej Volák**