

STAVBA:

Oprava mostních objektů v úseku Měcholupy - Žatec

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: PDPS	ODP. PROJEKTANT	VYPRACOVAL	Datum:	12/2020
	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:	18E55
OBJEKT: SO 03 Propustek v km 98,183			Část:	D.1.3
			Příloha:	
PŘÍLOHA: TECHNICKÁ ZPRÁVA			1	

1	Identifikační údaje stavby	3
1.1	Stavba.....	3
1.2	Stavebník.....	3
1.3	Projektant	3
2	Základní údaje o propustku	3
3	Účel a rozsah stavby, podklady	4
3.1	Rozsah navrhovaných opatření – SO 03.....	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
3.2.4	Hydrologické údaje.....	5
4	Technický popis dosavadního stavu objektu	6
4.1	Základní údaje stávajícího propustku	6
4.2	Zjištěný současný stav propustku.....	7
5	Zdůvodnění navrženého technického řešení	7
5.1	Vazba na výhledové záměry	7
6	Technický popis nového stavu objektu.....	7
6.1	Základní údaje nového propustku	8
6.2	Prostorové parametry	8
6.2.1	Volný mostní průřez, železniční svršek	8
6.3	Návrhové zatížení, zatížitelnost, přechodnost.....	8
6.4	Hydrotechnické posouzení	9
6.5	Výkopy, pažení, bourání.....	9
6.5.1	Geologické podmínky	10
6.6	Zemní práce.....	10
6.7	Založení.....	10
6.8	Spodní stavba	10
6.8.1	Pracovní spáry	11
6.9	Nosná konstrukce	11
6.10	Sanace nosné konstrukce a spodní stavby	11
6.10.1	Hloubkové spárování	11
6.10.2	Přezdění a výměna rozrušených kamenů ve zdivu.....	12
6.10.3	Injektáž zdiva	12
6.11	Izolace a odvodnění.....	13

6.11.1	Plovoucí deska.....	13
6.12	Zábradlí.....	13
6.13	Protikorozi ochrana	14
6.14	Dlažby a obklady	16
6.15	Opatření proti bludným proudům	16
6.16	Přechodové oblasti, zásypy.....	17
6.17	Terénní úpravy	17
6.18	Obnova kolejového svršku	18
6.19	Systém vodotěsné izolace.....	18
6.20	Přehled použitých materiálů	19
6.20.1	Beton	19
6.20.2	Ocel – betonářská výztuž	20
6.20.3	Bednění pro betonáž	20
7	Postup výstavby, způsob provádění stavby	20
7.1	Kácení, mýcení.....	21
8	Ochrana inženýrských sítí	21
9	Bezpečnost a ochrana zdraví při práci	21
10	Přílohy	23
10.1	Tabulka zatížitelnosti	23

1 Identifikační údaje stavby

1.1 Stavba

<i>Stavba</i>	Oprava mostních objektů v úseku Měcholupy – Žatec
<i>Objekt</i>	SO 03 Propustek v km 98,183
<i>Katastrální území</i>	Bezděkov u Žatce (603 546)
<i>Obec</i>	Žatec (566 985)
<i>Kraj</i>	Ústecký

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

1.3 Projektant

<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 objektu</i>	Ing. Michal Bernát

2 Základní údaje o propustku

<i>Název propustku</i>	Propustek v km 98,183
<i>Stávající a nový vlastník objektu</i>	Česká republika, Správa železnic, státní organizace
<i>Správce trati</i>	Správa železnic, s. o., Oblastní ředitelství Ústí nad Labem
<i>Staničení objektu</i>	Km 98,183
<i>Traťový úsek</i>	TÚ č. 0101 Praha Bubny – Chomutov
<i>Situování objektu v terénu</i>	Objekt leží v intravilánu obce Trnovany v areálu železniční stanice Trnovany.

Účel objektu

Propustek převádí trať přes trvalou vodoteč –
Potok od Bezděkova (IDVT 10231275)

3 Účel a rozsah stavby, podklady

Propustek v km 98,183 je o jednom poli a převádí čtyři koleje neelektrifikované železniční trati TÚ č. 0101 Praha Bubny – Chomutov přes trvalou vodoteč (Potok od Bezděkova).

Stávající propustek v km 98,183 je částečně ve špatném stavebně-technickém stavu. Betonové trubky na pravé straně trati jsou vzájemně posunuté, propustek je částečně zanesený. Beton koncového čela vpravo je zdegradovaný. U klenbové konstrukce propustku na levé straně trati dochází k vypadávání spárování a místy také kamenů zdiva opěr a křídel.

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

Navržené řešení bylo projednáno a odsouhlaseno investorem na výrobních poradách.

3.1 Rozsah navrhovaných opatření – SO 03

Po dohodě s investorem bude kamenná klenbová konstrukce sanována (očištění + hloubkové spárování + nízkotlaká injektáž + lokální reprofilace) a navazující trubní část propustku bude odstraněna a nahrazena otevřeným korytem. Na pravé straně bude koryto napojeno na stávající koryto pod mostem polní cesty. Na vtoku bude sanována také kamenná čelní zeď a šikmá křídla, na zdi i křídlech bude vybudována nová železobetonová římsa, na které bude osazeno ocelové třímadlové zábradlí. Na výtoku bude vybudována nová železobetonová čelní zeď s římsou, na které bude osazeno ocelové třímadlové 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 09/2019, SŽ s. o., SŽG Praha
- Geodetické zaměření 11/2020, Ing. Jiří Mlejnecký
- Digitální snímek katastrální mapy 11/2020
- Výpis údajů z katastru nemovitostí 11/2019.
- 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 GR SŽDC č. 11/2006
- [2] Směrnice GR 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] 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.

3.2.4 Hydrologické údaje

Na základě žádosti zpracovatele dokumentace stanovil Český hydrometeorologický ústav základní hydrologické údaje (podle ČSN 75 1400) v zájmovém území.

Vodní tok	Železniční propustek
Číslo hydrologického pořadí	1-13-03-0420-0-00
Profil	TÚ 0101 Měcholupy – Žatec v km 98,183
Souřadnice v S-JTSK	x = -797432 m; y = -1008991 m
Plocha povodí A	1,72 km ²

N-leté průtoky Q_N ($\text{m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$)							
1	2	5	10	20	50	100	Třída
0,615	0,970	1,56	2,10	2,72	3,67	4,49	IV

Stávající propustek zůstává zachován a nedochází k výstavbě nové konstrukce. Prává konstrukce stávajícího propustku bude nahrazena otevřeným korytem. Nedojde tedy ke snížení průtočnosti propustku, naopak bude zvýšena vyčištěním zaneseného dna, vybudování nové kamenné dlažby a odstraněním trubní části vpravo.

4 Technický popis dosavadního stavu objektu

4.1 Základní údaje stávajícího propustku

<i>Druh nosné konstrukce</i>	Kamenná klenbová konstrukce, která vpravo přechází na betonové trubní prefabrikáty DN 1000
<i>Popis spodní stavby včetně křídel</i>	Kamenné plošně založené opěry
<i>Počet mostních otvorů</i>	1
<i>Délka přemostění</i>	Klenba: 1,28 m Trubka: 1,0 m
<i>Délka propustku</i>	2,3 m
<i>Rozpětí nosné konstrukce</i>	Klenba: 1,28 m Trubka: 1,0 m
<i>Stavební výška</i>	3,8 m
<i>Výška obrysu kolejového lože</i>	0,35 m
<i>Volná výška pod propustkem</i>	Klenba: 1,9 m Trubka: 1,0 m
<i>Světlost kolmá</i>	Klenba: 1,28 m Trubka: 1,0 m
<i>Šikmost</i>	Šikmý
<i>Úhel křížení</i>	102 °
<i>Šířka propustku</i>	87,4 m
<i>Rok výstavby</i>	-
<i>Traťová třída zatížení</i>	C2/80
<i>Údaje o stávající koleji</i>	Neelektrifikovaná trať, čtyři koleje, v přímé, bez převýšení

4.2 Zjištěný současný stav propustku

Propustek převádí 4 koleje v místě železniční stanice Trnovany. Nosnou konstrukci tvoří pod kolejemi kamenná klenba vetknutá do krajních kamenných opěr. Založení se předpokládá plošné na kamenných základových pasech. Klenbová konstrukce je vlevo zakončena kamennou čelní zdí, přechody na násypové těleso zajišťují kamenná šikmá křídla. Propustek je v klenbové části půdorysně zalomený v prostoru mezi čelní zdí vlevo a kolejí č. 3. Nosnou konstrukci tvoří částečně cihelná klenba a částečně kamenná klenba.

Na pravé straně za kolejí č. 4 (ve směru toku) přechází klenbový propustek v železobetonovou troubu DN 1000, která je vyústěna v blízkosti mostu na polní cestě. Propustek je vpravo zakončen betonovou čelní zdí, na kterou navazuje koryto potoka pod blízkým mostem na polní cestě. Přechody tvoří dlážděné svahy tělesa náspu. Na čelní zdi se nachází dřevěná drážní stavba, která již není využívána.

5 Zdůvodnění navrženého technického řešení

Objekt řeší rekonstrukci propustku v km 98,183 trati Praha Bubny – Chomutov.

K předloženému řešení bylo přistoupeno, aby byl zajištěn dobrý technický a stavební stav propustku.

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

Stávající nosná konstrukce pravé části propustku (trubní betonové prefabrikáty) a předepsané části spodní stavby propustku budou odstraněny. Demolice budou probíhat postupně v návaznosti na plán organizace výstavby za úplné výluky provozu na trati.

Stávající kamenná část propustku (klenbová konstrukce pod kolejemi) bude sanována očištěním, hloubkovým spárováním a nízkotlakou injektáží. Částečně bude nosná konstrukce a spodní stavba (včetně čelní zdi a šikmých křídel) reprofilována v místech, kde dochází k vypadávání kamenů. Na čelní zeď vlevo a navazující šikmá křídla bude vybudována nová železobetonová římsa a osazeno ocelové třímadlové úhelníkové zábradlí. Nad klenbovou nosnou konstrukci bude vybudována betonová plovoucí deska, která zajistí odtok vody z povrchu do drenážních trubek umístěných v úžlabí desky na jejích obou koncích. Drenážní trubky budou vyvedeny na obou stranách trati v blízkosti čelních zdí na svah upravený kamennou dlažbou do betonu.

Na pravé straně trati bude provedena demolice stávající části propustku tvořené betonovými trubními prefabrikáty. Zároveň bude odstraněna betonová čelní zeď na výtoku včetně přilehlé dřevěné stavby. Po odbourání trubní části bude na pravé straně klenbové konstrukce vybudována nová betonová čelní zeď, ve které bude vytvořen prostup ve tvaru přilehlého světlého otvoru klenbové části propustku. Na čelní zeď bude osazeno třímadlové ocelové úhelníkové zábradlí. Nová čelní zeď bude provázána se stávající, která se v místě dle předpokladů nachází.

V pokračující části místo trubního propustku bude vytvořeno otevřené koryto. Povrch bude tvořen kamennou dlažbou do betonu – včetně přilehlých svahů do výšky 1,5 m.

6.1 Základní údaje nového propustku

<i>Druh nosné konstrukce</i>	Kamenná klenbová
<i>Popis spodní stavby včetně křídel</i>	Kamenné krajní opěry, plošné založení na kamenných základových pasech, kamenná čelní zeď vlevo, kamenná šikmá křídla vlevo, betonová čelní zeď vpravo.
<i>Počet mostních otvorů</i>	1
<i>Délka přemostění</i>	1,28 m
<i>Délka propustku</i>	3,8 m
<i>Světlost nosné konstrukce</i>	1,28 m
<i>Stavební výška</i>	3,8 m
<i>Výška obrysu kolejového lože</i>	0,35 m
<i>Volná výška pod propustkem</i>	1,9 m
<i>Šikmost</i>	Šikmý
<i>Úhel křížení</i>	102 °
<i>Šířka propustku</i>	50,8 m
<i>Traťová třída zatížení</i>	C2/80

6.2 Prostorové parametry

6.2.1 Volný mostní průřez, železniční svršek

Propustek se nachází ve staničním obvodu, geometrické uspořádání vychází z použití VMP 3,0 dle ČSN 73 6201 Projektování mostních objektů. Koleje na propustku jsou v oblouku. VMP se zde však neuplatní.

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 šterkovým ložem tl. min. 0,35 m není dle informací OŘ Ústí nad Labem zřízena žádná KPP. Kolejový rošt bude veváren do bezstykové koleje.

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

6.3 Návrhové zatížení, zatížitelnost, přechodnost

Byl proveden statický přepočít nosné konstrukce (kamenná klenba) a určena zatížitelnost mostního objektu. Na základě požadavku investora bude stávající klenbová kamenná konstrukce zachována a sanována očištěním a hloubkovým spárováním. Zároveň dojde k sepnutí trhlin v nosné

konstrukci a spodní stavbě. Je snížena zatížitelnost, ale požadovaná přechodnost je splněna – zůstává zachována stávající traťová třída zatížení C2 s přidruženou rychlostí 80 km/h. Po dokončení stavby je nutné provádět pravidelné prohlídky a zjišťovat stav nosné konstrukce propustku. Jestliže dojde ke zhoršení stavu, bude nutné nosnou konstrukci nahradit novou.

Zatížitelnost spodní stavby byla určena v kategorii A odborným odhadem. Založení nevykazuje ve stávajícím stavu výrazné poruchy a v rámci stavby dojde k sanaci opěr a základových pasů nízkotlakou injektáží.

6.4 Hydrotechnické posouzení

Stávající propustek zůstává zachován a nedochází k výstavbě nové konstrukce. Prává konstrukce stávajícího propustku bude nahrazena otevřeným korytem. Nedojde tedy ke snížení průtočnosti propustku, naopak bude zvýšena vyčištěním zaneseného dna, vybudování nové kamenné dlažby a odstraněním trubní části vpravo.

6.5 Výkopy, pažení, bourání

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

Před započítáním 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 v prostoru stavby.

Při všech zemních pracích je nutná přítomnost geologa. Zároveň je nutné průběžně vyhodnocovat stav sousedních objektů a pažicích a provizorních konstrukcí. **Při pracích v okolí klenbové konstrukce je nutné průběžně sledovat a vyhodnocovat její stav a v případě potřeby provést její podepření, aby nedošlo k poškození nosné konstrukce nebo spodní stavby vlivem stavebních činností.**

Základovou spáru je nutné ochránit před znehodnocením před realizací podkladních betonů a základů. Je nutné předpokládat výskyt podzemní vody v úrovni základové spáry. Pro odvedení srážkové vody budou v případě potřeby osazeny do určených míst na dně stavební jámy betonové skruže. Odhalenou základovou spáru převezme geolog. Základová spára bude zhutněna, řádně očištěna a nebude znehodnocena působením vody a mrazu. Min. únosnost základové spáry bude 250 kPa.

Svahy budou průběžně sledovány geologem, který dle nutnosti případně rozhodne o změně sklonu svahů příslušné části výkopu.

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

Po odstranění předepsané části koleje a železničního svršku bude snesena stávající nosná konstrukce vpravo a ubourány další konstrukce do předepsané úrovně. Výkop bude otevřená stavební jáma se sklonem svahů 1:1.

Prostorem stavby prochází inženýrské sítě, během výkopových a navazujících prací je proto nutné dbát zvýšené opatrnosti zejména v blízkosti těchto inženýrských sítí. Inženýrské sítě, které se

budou nacházet částečně v prostoru výkopu, budou vhodným způsobem podepřeny a zajištěny, aby nedošlo k jejich poškození (viz související stavební objekty).

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

6.5.1 Geologické podmínky

Pro potřeby přestavby propustku nebyl po dohodě s objednatelem proveden inženýrsko-geologický průzkum.

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

6.6 Zemní práce

Odstraní se traviny 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 přebytečná se umístí na skládku.

Po zřízení betonových konstrukcí propustku se provedou zásypy z vhodné propustné nesoudržné a nenamrzavé zeminy v souladu s předpisem SŽDC 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 SŽDC 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.

Sklon zemního tělesa na obou stranách bude 1:1,5. Na všech částech zasažených stavbou (mimo předepsané kamenné dlažby) bude na povrchu ohumusování v tloušťce min. 100 mm. Svahy upraveného zemního tělesa se osejí travním semenem v množství 45–60 g/m².

6.7 Založení

Založení kamenných částí zůstává stávající. Dle údajů investora a dle prohlídky na místě stávající založení nevykazuje poruchy. V rámci stavby bude provedeno zesílení základových pasů nízkotlakou injektáží.

Založení nové čelní zdi vpravo viz dále.

6.8 Spodní stavba

Novou část spodní stavby tvoří železobetonové čelo na výtokové straně propustku vpravo.

Délka čela vpravo bude 8,8 m. Čelo bude sestávat ze základového pasu z betonu **C30/37 – XC4, XF3** šířky 1,9 m a dříku z betonu **C30/37 – XC2, XF3** šířky 1,4 m. Výška základu bude 1,2 m. Horní povrch základového výstupku bude klesat od dříku čela ve sklonu 4 %. Výška dříku čela bude 2,82 m. V rubu bude horní povrch křídla klesat ve sklonu 10 % od římsy. V dříku zdi bude vytvořen prostup ve tvaru přilehlého světlého otvoru klenbové části propustku. V dokumentaci je navržený tvar prostupu dle zaměřeného tvaru na vtoku propustku. Je nutné prověřit tvar na výtoku po odbourání trubní části propustku a přizpůsobit tomu bednění a vyztuž dříku v místě napojení čelní zdi.

Na čele bude na dřík vybudována železobetonová římsa (viz dále).

Všechny železobetonové části čela budou vyztuženy ocelí **B500B**.

Čelo bude uloženo na podkladním betonu **C12/15 – X0** tl. 0,10 m.

Systém vodotěsné izolace viz níže.

6.8.1 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 400 mm. Viz příloha Detaily.

Povrch 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 dříků opěr a křídel musí splňovat požadavky TKP.

Pracovní spára mezi dříkem a římsou bude před následujícími pracemi důkladně vymyta vodou a vystříkána vzduchem, poté bude ošetřena spojovacím kontaktním můstkem před betonáží říms.

6.9 Nosná konstrukce

Nosnou konstrukci tvoří částečně cihelná a částečně kamenná klenba vetknutá do krajních kamenných opěr. Nosná konstrukce bude po dohodě s investorem ponechána a sanována očištěním a hloubkovým spárováním. V případě potřeby bude provedena výměna uvolněných zdicích prvků. Zároveň budou staženy trhliny – viz dále.

6.10 Sanace nosné konstrukce a spodní stavby

6.10.1 Hloubkové spárování

Stávající kamenné opěry, klenba, čela a křídla budou v jejich viditelných částech hloubkově přespárovány do hloubky min. 80 mm. Spárování se předpokládá na 25 % plochy. Před vyplňováním spár novou maltou a před utěsněním trhlín 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 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 trhlín 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.

6.10.2 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.

6.10.3 Injektáž zdiva

Bude provedena injektáž stávajících kamenných částí 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.

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.

6.11 Izolace a odvodnění

Zasypané plochy koncového čela budou opatřeny izolací – nátěrem proti zemní vlhkosti podle TNŽ 73 6280 schváleným systémem (seznam je v databázi SŽDC). Dodavatel zpracuje technologický předpis na izolace podle TKP, kapitola 22 Izolace proti vodě. Provede se izolace – nátěr proti zemní vlhkosti ve složení 1x NPe + 2x NA.

Přes pracovní spáry vtokového čela bude umístěn NAIP s vysokou průtažností tl. 5 mm v délce 400 mm (viz také 6.1.1). Přes NAIP umístěný v místě pracovních spár bude jako ochrana izolace sloužit geotextilie dle SVI.

Dodavatel zpracuje technologický předpis na izolace podle TKP, kapitola 22 Izolace proti vodě.

6.11.1 Plovoucí deska

Nad nosnou konstrukcí budou vybudovány plovoucí betonové desky tl. 150 mm, které budou na konci vytvářet úžlabí pro umístění odvodňovací trubky (viz dále). V příčném sklonu bude horní povrch plovoucích desek vodorovný, v podélném směru bude od navázání na nasazenou desku klesat 3 % až k úžlabí. Za úžlabím bude vytvořen protispád 3 %. Výška úžlabí bude proměnná tak, aby byl vytvořen spád 2 % k oběma stranám trati, kam bude vyústěna drenážní trubka.

Na plovoucí desce bude izolace asfaltovými nátěry proti zemní vlhkosti (1 x asfaltový penetrační nátěr + 2 x asfaltový nátěr SA12).

6.12 Zábradlí

Nové zábradlí je navrženo na obou stranách propustku na nově vybudovaných římsách. Navrženo je standardní třímadlové zábradlí z otevřených profilů.

Zábradlí na římse je ocelové výšky 1100 mm a kopíruje obrys římsy. Ocelové zábradlí je klasické s horním madlem a dvěma vodorovnými příčlemi z úhelníků 60/5 a sloupků 70/8. Zábradlí bude pozinkované a opatřené systémem nátěru podle pokynů. Sloupky zábradlí jsou opatřeny patními plechy a zábradlí je ukotveno k římsám pomocí nerez kotevních šroubů M16 tř. A4 s podložkou a maticí přes kotevní desku z P20/260x200 mm.

Podle požadavku správce bude po provedení zinkování ponorem provedena rozměrová kontrola a případné deformace je před osazením zábradlí nutno odstranit vyrovnáním.

Sloupky zábradlí jsou do říms kotveny pomocí dodatečně vrtaných chemických kotev. Podlití patních desek zábradlí nelze z izolačních důvodů použít zálivkové směsi na bázi vysokopevnostních cementů.

Pro podlití bude použita nízkoviskózní epoxidová pryskyřice se zvýšenou tolerantností vůči vlhkosti podkladu plněná ostrým sušeným křemičitým pískem frakce 0,06-0,63 mm – poměr plnění 1:6 případně až 1:9 v závislosti na teplotě vzduchu a konstrukce. Vzhledem k viskozitě plastmalty bude kolem patního plechu provedeno ohrazení. Použitá pryskyřice bude splňovat elektrický izolační odpor $> 1 \cdot 10^6 \Omega \text{m}$.

Ochrana proti dotyku není na objektu pro navrhována.

Pro zábradlí bude vypracována VTD. Před zahájením výroby bude provedeno měření stávajících rozměrů na vtokové straně propustku (vlevo) a budou upřesněny rozměry zábradlí navržené v dokumentaci.

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

6.13 Protikorozní ochrana

Protikorozní ochrana je navržena dle předpisu SŽDC S 5/4.

S ohledem na SŽDC S 5/4 články 16–18 (mostní objekt nad vodní překážkou) je uvažován stupeň korozní agresivity prostředí **C 5-I (velmi vysoká)**.

Požadavek nátěrového systému je na velmi vysokou životnost PKO (tj. $>> 15$ let), životnost ochranného nátěrového systému (ONS) dle ČSN EN ISO 12944-5 se požaduje velmi vysoká VV (minimálně 20 let).

Metalizace a nátěry budou provedeny mimo staveniště na stálé ploše zhotovitele. Podmínky pro provádění jsou stanoveny v ČSN EN 22603, SŽDC S5/4 a TKP staveb státních drah. Vrchní polyuretanový nátěr všech ocelových částí bude odstínu stanoveném investorem. Na hranách, kde je prováděna protikorozní ochrana, se požaduje zaoblení o poloměru 2 mm.

Je předepsán ochranný protikorozní systém **zinkování ponorem + ONS 92** pro stupeň korozní agresivity atmosféry **C5-I**.

Příprava povrchu (ČSN EN ISO 12944-4) bude provedena na stupně:

Be čistění povrchu mořením v kyselině pro pokovení ponorem

Příprava povrchu pro povlak zinku nanášeného ponorem bude provedena dle čl. 135 a čl. 136 předpisu SŽDC S5/4, tzn. zdrsnění přetryskáním (sweeping). Dále v dle ČSN EN ISO 8501-3 je požadován stupeň přípravy povrchu:

- ocelové prvky mostního vybavení: stupeň P2

Veškeré hrany v rozsahu aplikace systému PKO musí být zaobleny v poloměru $R = \text{min. } 2 \text{ mm}$, toto zaoblení je nutno provést i na okrajích dodatečně vyřezaných či vyvrtaných otvorů. Všechny spáry na styčných hranách vzájemně k sobě nepřivařených prvků musí být před prováděním nátěrových vrstev utěsněny tmelem proti vniknutí vody.

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 .

1. První vrstva základního nátěru na povrch se provede jako napouštěcí v tl. cca 40 µm,
2. Základní a podkladní vrstvy jsou navrženy na bázi dvousložkové epoxidové pryskyřice s vyšším obsahem pevných látek (>45%). Přesný počet a tloušťky vrstev budou specifikovány v TPPKO na základě konkrétně použitých hmot,
3. Vrchní vrstva je navržena dvousložková polyuretanová s obsahem železité slídy s vyšším obsahem pevných látek (>55%) v tl. 80 µm,
4. Celková tloušťka je nominální (předepsaná) zaschlého filmu (NDFT),
5. Uvedený počet vrstev je orientační a bude stanoven na základě předpisů výrobce použitého nátěrového systému. Použitý ONS musí být schválen SŽDC (platné osvědčení).

Vlastnosti ONS použitých na ocelové konstrukci musí splňovat zejména tyto požadavky:

- garance na protikoroziční ONS zjišťovaný na referenčních plochách: 5 let
- vzájemnou kompatibilitu jednotlivých ONS
- odolnost proti agresivním atmosférickým účinkům
- odolnost proti mechanickému poškození
- odolnost ve styku s chemikáliemi
- stálobarevnost, stálost lesku a odolnost proti ultrafialovému záření odolnost proti křídování, odlupování, puchýřkování apod. (viz ČSN EN ISO 4618 z 02/2008)

Konkrétní nátěrový systém musí být opatřen certifikátem tuzemské akreditované zkušebny, včetně technologického postupu a posouzení přílnavosti na kovových povlacích. Konkrétní nátěrový systém musí schválený pro použití na ocelových konstrukcích SŽDC. Konkrétní nátěrový systém musí být schválen stavebním dozorem investora.

Zhotovitel musí vždy vypracovat technologický předpis provádění, který musí být schválen odborným orgánem investora. Požadavky na provádění jsou stanoveny v TKP staveb státních drah, kapitola 25. Technologický předpis musí obsahovat způsob úpravy povrchu odpovídající konkrétním podmínkám jednotlivých objektů (pro stávající konstrukce, nové konstrukce, nové konstrukce s kovovými povlaky). Požadavky na obsah technologického předpisu stanovuje SŽDC S5/4 příloha 6, ČSN EN 22603 a TKP staveb státních drah.

Vrchní polyuretanový nátěr všech ocelových částí bude odstínu DB 610.

nátěr štětcem, válečkem nebo stříkáním

Celá skladba ONS bude provedena mimo staveniště v uzavřené hale k tomu určené. Tloušťka vrchní vrstvy je navržena 80 μm . V případě, že spodní vrstvy budou mít tloušťku větší, než je tloušťka předepsaná, bude zvětšena celková tloušťka ONS o rozdíl tlouštěk. Před aplikací bude provedeno vyhodnocení tlouštěk spodních vrstev ONS.

Měření tloušťky vrstev bude prováděno magnetickým tloušťkoměrem s vyhodnocením měření metodou 80/20. Měření přilnavosti bude prováděno mřížkovou zkouškou dle ČSN ISO 2049 s výsledkem na přípustný stupeň přilnavosti 0 až 1 a zkouškou odtrhem podle ČSN EN ISO 4624 s minimální hodnotou 3,0 MPa. Konečný protokol provádění protikorozi ochrany bude zpracován podle ČSN EN ISO 12944-8, příl. J. Rozsah měření je dán předpisem SŽDC S5/4.

Technologický předpis PKO

Technologický předpis PKO bude předložen jeho zpracovatelem investorovi k odsouhlasení. Technologický předpis PKO určí závazné podmínky pro provádění a opravy PKO, způsob a rozsah měření tloušťky jednotlivých vrstev. Bez písemného odsouhlasení technologického předpisu PKO investorem nesmí zhotovitel stavby započít práce na PKO.

Práce spojené s PKO budou prováděny s minimalizací vlivu na životní prostředí. Při čistění OK a aplikaci PKO budou pracovníci používat ochranné pomůcky. Provádění PKO musí odpovídat bezpečnostním a hygienickým předpisům. Při provádění ONS na staveništi je nutno zabránit úletu materiálu při otryskávání a stříkání např. plátěnými zábranami.

S odpady vznikajícími při provádění PKO je nutno nakládat v souladu s platnou právní úpravou. Na jednotlivé nátěrové hmoty a komponenty se požaduje doložení certifikátu české státní zkušebny (akreditované laboratoře) a průkaz hygienika o zdravotní nezávadnosti nátěrových hmot. Kopie certifikátů musí být součástí technologického předpisu PKO.

6.14 Dlažby a obklady

Obkladem bude zpevněno okolí vtoku a výtoku z propustku. Na odláždění se použije lomový kámen tl. 200 mm do lože z betonu třídy **C20/25n – XF3**, 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. Mezi obložení a konstrukcí spodní stavby bude dilatace ze stabilizovaného polystyrénu tl. 20 mm. U horního vodorovného povrchu bude do hloubky min. 30 mm zatmelena trvale pružným tmelem.

Dlažba bude vždy na všech stranách zakončena betonovým prahem 0,5 x 0,8 m.

Nové koryto potoka bude opatřeno na dně dlažbou – lomový kámen tl. 200 mm do lože z betonu třídy **C20/25n – XF3**, tloušťky 300 mm. Přilehlé svahy budou zpevněny také kamennou dlažbou. Na odláždění se použije lomový kámen tl. 200 mm do lože z betonu třídy **C20/25n – XF3**, 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 vždy na všech stranách zakončena betonovým prahem 0,5 x 0,8 m.

6.15 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.

6.16 Přechodové oblasti, zásypy

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 $I_d = 0,90$.

První zásypová vrstva na horní ploše prefabrikátů pod šterkovým ložem bude ze šterkodrti frakce 16/32 tl. 100 mm tak, aby hrubá frakce kolejového lože nebyla přímo v kontaktu s horním povrchem prefabrikátu.

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

ZKPP nebude realizována.

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 $-5\text{ }^{\circ}\text{C}$ a při mrznoucím dešti nebo trvalém sněžení.

6.17 Terénní úpravy

Přechod z mostu na těleso dráhy bude proveden pomocí svahových kuželů a navázání na stávající svahy. Základní sklon všech svahů je 1:1,5.

Dotčené svahy 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**. Dlažba bude vždy na všech stranách zakončena betonovým prahem 0,4 x 0,6 m. Mezi obložení 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.

Dlažba navazujícího otevřeného koryta viz výše.

Šířka spár mezi kameny je max. 30 mm, lokálně lze připustit až 45 mm. Minimální rozměr kamene musí být 250 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. Dlážděné části koryta budou vždy provedeny ve tvaru střelky, aby bylo zajištěno soustředění vody při malých a běžných průtocích.

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

6.18 Obnova kolejového svršku

Kolejový svršek bude po dohodě s investorem a s ohledem na dobré směrové i výškové poměry obnoven do stávajícího stavu.

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 16 m mezi řezy kolejnic (kolej č. 4 se předpokládá 22 m). 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 Ústí nad Labem.

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

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

6.19 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 nejrůznějších 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. 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.

6.20 Přehled použitých materiálů

6.20.1 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
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)
Základ čela	C30/37-XC4, XF3 Cl 0,2 – D _{max} 22 – S3
Dřík čela	C30/37-XC4, XF3 Cl 0,2 – D _{max} 22 – S3
Římsa	C30/37-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.

6.20.2 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.

6.20.3 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. Během zpracování projektu stavby byla k dispozici částečná archivní dokumentace objektu, skryté tvary spodní stavby stávajícího propustku 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 ČD, a. s. 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.

Bude snesen železniční svršek a stávající nosná konstrukce a spodní stavba. Následně bude postavena nová část propustku a obnoven železniční svršek. Zhotovitel vybere vhodný způsob pro příjezd na stavbu, předpokládá se příjezd po železniční trati. Zhotovitel zvolí vhodnou technologii odstranění stávající nosné konstrukce a spodní stavby dle svých zkušeností a možností s přihlédnutím na situaci v okolí stavby a celkové uspořádání a hmotnost jednotlivých částí konstrukce.

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.

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

Předpokládaný termín realizace stavby je v roce 2021, termín bude odpovídat RPV. Samotná výluka na trati je předběžně navržena nepřetržitá v rozsahu 40N v 04-06/2021. Přesný termín bude odpovídat ročnímu plánu výluk dle RPV 2021. Vzhledem k omezené době pro výluku 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 propustku.

8 Ochrana inženýrských sítí

Před započítím prací na pažení, 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 SEE,
- podzemní vedení ve správě ČD-Telematika.

V zájmovém území se nachází podzemní kabelové vedení viz výše. Po dobu stavby je nutné respektovat podmínky správce, které jsou uvedeny ve vyjádření (viz dokladová část dokumentace).

Podzemní vedení SSZT a SEE jsou umístěna mezi kolejemi 2 a 4 a jsou zakreslena dle dodaného vyjádření správce. Předpokládá se ochrana kabelů při stavbě a následné uložení dle S4 a pravidel vlastníka/správce. Pro dostatečnou volnost kabelu při manipulaci po dobu stavby a při ukládání do tělesa bude kabel odkryt v délce cca 20 m.

Podzemní vedení ČD-Telematika je umístěno vpravo trati a křížuje propustek v jeho stávající trubní části. Vedení bude v dostatečné délce odhaleno a následně umístěno pod nové koryto potoka dle požadavků správce.

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, prosinec 2020

Ing. Michal Bernát

10 Přílohy

10.1 Tabulka zatížitelnosti

A. Identifikace mostního objektu (propustku)

TÚ (číslo, název): **0101**

DÚ: **R1**

km: **98,183**

B. Identifikace části mostního objektu (propustku)

část propustku: **nosná konstrukce / opěra** / poř. číslo (ve směru staničení): ... , pod kolejí č. **1,2,3**

C. Doplňující data pro část mostního objektu (propustku)

Nosná konstrukce

Kategorie zatížitelnosti: **C**

Výpočetní model: **dvojrozměrný stěnový model**

Spodní stavba

Kategorie zatížitelnosti: **A**

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

	na začátku	uprostřed	na konci
poloměr oblouku	500 [m]	500 [m]	500 [m]
převýšení koleje	0 [mm]	0 [mm]	0 [mm]
excentricita vůči ose mostu	0,000 [m]	0,000 [m]	0,000 [m]

Popis závad uvažovaných v přepočtu: ... ----- ...

Datum zjištění zpracovaného stavu mostu – orgány SŽ: ...---.../.../... - zpracovatelem přepočtu: ...--.../.../...

Poznámka k části propustku: **Zatížitelnost nezohledňuje žádné závady.**

Poř. č.	Prvek (vč. umístění)	DETAIL	NAMÁHÁNÍ	k_i	typ	L_p	δ	L_D	viz. str.	Poznámky	Z_{UIC}
1	2	3	4		6	7	8	9	10	11	12
1	Nosná konstrukce	Kamenná klenba	Tlakové namáhání zdiva	1,0	S	-	2,0	1,28	-		1,0
2	Nosná konstrukce	Kamenná klenba	Omezení napětí	1,0	S	-	2,0	1,28	-		0,85
3	Spodní stavba	Kamenná opěra					1,0				1,0
4	Spodní stavba	Základová spára	Napětí v základové spáře				1,0				1,0

Dne: **13/12/20**

zatížitelnost určil: **Ing. Michal Bernát**