

STAVBA:

Oprava objektů v km 12,462 a 12,829
na trati Tábor - Ražice

OBJEDNATEL:



Správa železniční dopravní cesty, s. o.

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:	11/2019
	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:	18E31
OBJEKT: SO 01 Propustek v km 12,462			Část:	E.1
			Paré:	
PŘÍLOHA: TECHNICKÁ ZPRÁVA			Příloha:	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 01.....	4
3.2	Seznam vstupních podkladů.....	4
3.2.1	Doklady a vyjádření.....	5
3.2.2	Normy a předpisy	5
3.2.3	Výjimky z předpisů a norem	5
3.2.4	Hydrologické údaje.....	6
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.....	8
6.1	Základní údaje nového propustku	8
6.2	Prostorové parametry	9
6.2.1	Volný mostní průřez, železniční svršek	9
6.3	Návrhové zatížení.....	9
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.....	11
6.8	Nosná konstrukce	11
6.9	Izolace a odvodnění	11
6.10	Dlažby a obklady	11
6.11	Opatření proti bludným proudům	11
6.12	Přechodové oblasti, zásypy.....	12
6.13	Terénní úpravy	12
6.14	Obnova kolejového svršku	13
6.15	Přehled použitých materiálů	13

6.15.1	Beton	13
6.15.2	Ocel – betonářská výztuž	14
6.15.3	Bednění pro betonáž	14
7	Postup výstavby, způsob provádění stavby	14
7.1	Kácení, mýcení	15
8	Ochrana inženýrských sítí	15
8.1	SŽDC – SSZT	15
9	Bezpečnost a ochrana zdraví při práci	16
10	Přílohy	18
10.1	Hydrotechnické posouzení	18
10.2	Tabulka zatížitelnosti	19

1 Identifikační údaje stavby

1.1 Stavba

<i>Stavba</i>	Oprava objektů v km 12,462 a 12,829 na trati Tábor – Ražice
<i>Objekt</i>	SO 01 Propustek v km 12,462
<i>Katastrální území</i>	Drhovice (632 171)
<i>Obec</i>	Drhovice (563 307)
<i>Kraj</i>	Jihočeský
<i>Trat' dle „Prohlášení o dráze celostátní a regionální 2018“</i>	Tábor – Ražice

1.2 Stavebník

<i>Název</i>	Správa železniční dopravní cesty, 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>	Egnez 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 12,462
<i>Stávající a nový vlastník objektu</i>	Česká republika, Správa železniční dopravní cesty, státní organizace
<i>Správce trati</i>	Správa železniční dopravní cesty, s. o., Oblastní ředitelství Plzeň
<i>Staničení objektu</i>	Km 12,462

<i>Trat'ový úsek</i>	TÚ 1811 Tábor (mimo) – Písek (mimo) DÚ 04 Balkova Lhota – Božejovice
<i>Situování objektu v terénu</i>	Stavba se nachází v extravilánu obce Makov (Jistebnice) ve svažitém terén ze severu na jih.
<i>Účel objektu</i>	Propustek převádí trať přes občasnou vodoteč.

3 Účel a rozsah stavby, podklady

Propustek v km 12,462 je jednokolejný o jednom poli, most v km 12,829 je jednokolejný o jednom poli. Objekty převádí jednokolejnou neelektrifikovanou železniční trať TÚ 1811 Tábor (mimo) – Písek (mimo) přes občasnou vodoteč (propustek) a polní cestu (most).

Stávající propustek v km 12,462 je ve špatném stavebně-technickém stavu. Kameny nosné konstrukce a obou krajních opěr jsou rozvolněné, chybí spárování a dochází k vypadávání kamenů do otvoru. Propustek je značně zanesen naplaveninami a na obou stranách silně porostlý vegetací.

Na mostní konstrukci v km 12,829 je patrná zcela nefunkční izolace rubu nosné konstrukce a spodní stavby. Dochází k průsakům skrz konstrukci na její lícovou stranu. Na klenbě a opěrách je popraskané a hloubkově vypadané spárování. U šikmých křídel jsou některé rozvolněné kameny a několik trhlin.

Dle podrobné prohlídky z 08/2018 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 propustku a mostu a byly zajištěny požadované prostorové parametry na obou objektech.

Navržené řešení bylo projednáno a odsouhlaseno investorem na výrobních poradách.

3.1 Rozsah navrhovaných opatření – SO 01

Na místě původního propustku bude postaven nový trubní propustek DN 1000 (schválené pro použití na tratích SŽDC). Na obou stranách bude propustek ukončen šikmým čelem (šikmá vtoková/výtoková trouba). Železobetonové trouby budou osazeny na základovou desku tl. 0,25 m. Na konstrukci nebude osazeno zábradlí. Koryto na vtoku a výtoku se provede vydlážděním z lomového kamene tl. 250-400 mm do betonového lože min. tl. 200 mm, na obou stranách trati pak naváže na stávající stav a bude zakončeno betonovým prahem a těžkým kamenným záhozem. Přilehlé dotčené svahy budou opatřeny dlažbou z lomového kamene tl. 250-400 mm do betonového lože tl. 200 mm (včetně vložené výztuže betonového lože).

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 zapracováním 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 10/2019, SŽDC s. o., SŽG Praha
- Digitální snímek katastrální mapy 10/2019, SŽDC s. o., SŽG Praha
- Výpis údajů z katastru nemovitostí 10/2019.
- 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] 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.

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	Domnělý vodní tok
Číslo hydrologického pořadí	1-07-04-0790-0-00
Profil	Železniční propustek v km 12,462 trati Tábor – Ražice
Souřadnice v S-JTSK	x = -743079,4 m; y = -1114526,3 m
Plocha povodí A	0,13 km ²

N-leté průtoky Q_N (m ³ .s ⁻¹)							
1	2	5	10	20	50	100	Třída
0,063	0,126	0,252	0,378	0,546	0,809	1,05	IV

Hydrotechnické posouzení nově navrženého profilu viz příloha dokumentace. Vzhledem k výše uvedeným datům je nová konstrukce propustku posouzena pro **KNP = 1,5.Q₁₀₀ = 1,575 m³.s⁻¹**.

4 Technický popis dosavadního stavu objektu

4.1 Základní údaje stávajícího propustku

<i>Druh nosné konstrukce</i>	Kamenné desky
<i>Popis spodní stavby včetně křídel</i>	Kamenné plošně založené opěry na společném kamenné základovém pasu
<i>Počet mostních otvorů</i>	1
<i>Délka přemostění</i>	0,85 m
<i>Délka propustku</i>	2,7 m
<i>Rozpětí nosné konstrukce</i>	1,05 m
<i>Stavební výška</i>	1,6 m
<i>Výška obrysu kolejového lože</i>	0,35 m
<i>Volná výška pod propustkem</i>	0,65 m
<i>Světlost kolmá</i>	0,85 m
<i>Šikmost</i>	Kolmý
<i>Úhel křížení</i>	90 °
<i>Šířka propustku</i>	7,5 m
<i>Rok výstavby</i>	-
<i>Traťová třída zatížení</i>	C3/70
<i>Údaje o stávající koleji</i>	Jednokolejná neelektrifikovaná trať, v přímé, bez převýšení

4.2 Zjištění současný stav propustku

Propustek v km 12,462 je jednokolejný o jednom poli. Objekt převádí jednokolejnou neelektrifikovanou železniční trať TÚ 1811 Tábor (mimo) – Písek (mimo) přes občasnou vodoteč.

Stávající objekt tvoří nosná desková kamenná konstrukce uložená na krajních kamenných opěrách. Opěry jsou plošně založené na společném kamenném základovém pasu. Na obou stranách je propustek zakončen kamennými čely, na kterých jsou osazeny římsové kameny.

Na propustku není zábradlí.

Stávající propustek v km 12,462 je ve špatném stavebně-technickém stavu. Kameny nosné konstrukce a obou krajních opěr jsou rozvolněné, chybí spárování a dochází k vypadávání kamenů do otvoru. Propustek je značně zanesen naplaveninami a na obou stranách silně porostlý vegetací.



pohled zprava



pohled zleva

5 Zdůvodnění navrženého technického řešení

Objekt řeší rekonstrukci propustku v km 12,462 trati Tábor – Ražice.

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 SŽDC.

6 Technický popis nového stavu objektu

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

Na místě původního propustku bude zhotoven nový železobetonový trubní propustek DN 1000. Nový propustek bude proveden jako kolmý. Nová nosná konstrukce bude z betonových prefabrikovaných patkových trub DN 1000. Na vtoku i výtoku bude koncové šikmé ukončení ve sklonu svahu 1:1,5.

Přestavba zahrne:

- Demontáž stávajících kolejových pasů v délce 20 m
- Demontáž betonových prahů a odtěžení štěrkového lože v délce 20 m
- Odtěžení železničního tělesa nad propustkem
- Ubourání stávající konstrukce propustku
- V případě potřeby provizorní převedení vody
- Provedení výkopu pro vybudování základových konstrukcí
- Provedení a ochrana základové spáry
- Betonáž podkladních betonů, železobetonové základové desky
- Osazení trubních prefabrikátů
- Provedení zásypů až do úrovně zemní pláně
- Provedení kamenných dlažeb do betonu na vtoku a na výtoku
- Obnovení koleje do stávajícího stavu
- Úprava přechodu zemního tělesa z objektu do tratě
- Terénní úpravy a dokončovací práce

6.1 Základní údaje nového propustku

<i>Druh nosné konstrukce</i>	Železobetonové prefabrikované trouby DN 1000
<i>Popis spodní stavby včetně křídel</i>	Železobetonová monolitická základová deska
<i>Počet mostních otvorů</i>	1
<i>Délka přemostění</i>	1,0 m
<i>Délka propustku</i>	1,9 m
<i>Světlost nosné konstrukce</i>	1,0 m
<i>Stavební výška</i>	1,21 m
<i>Výška obrysu kolejového lože</i>	0,35 m
<i>Volná výška pod propustkem</i>	1,0 m
<i>Šikmost</i>	Kolmý
<i>Úhel křížení</i>	90 °
<i>Šířka propustku</i>	10,2 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

Propustek se nachází v širé trati, geometrické uspořádání vychází z použití VMP 2,5 dle ČSN 73 6201 Projektování mostních objektů. Kolej na propustku je přímé. Dle článku 5.2.1 je rezerva mezi VMP a překážkou min. 125 mm na mostních objektech s kolejovým ložem, zde se 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 štěrkovým ložem tl. min. 0,35 m není dle informací OŘ Plzeň zřízena žádná KPP. Kolejový rošt bude vevařen do bezстыkové koleje. Kolej se na mostě nachází v přímé, niveleta stoupá 10,36 ‰.

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

6.3 Návrhové zatížení

Pro nosnou konstrukci se statický výpočet v projektu neprovádí. Únosnost je určena výpočtem výrobce prefabrikátů. Projektant objektu má k dispozici vzorový výpočet prefabrikovaných trubních propustků. Podmínky pro použití prefabrikátů: trouby budou přesypány štěrkodrtí a kolejovým ložem. Výška přesypávky je 0,45 m od horní úrovně rámu ke spodní (ložné) ploše pražce.

Dle podkladů zhotovitele prefabrikátů (schváleno pro použití na stavbách drah) a vzhledem k výšce přesypání podle vzorového výpočtu v hodnotě 0,45 m je předpokládaná zatížitelnost: $Z_{LM-71, \min.} = 1,45$. Skutečnou zatížitelnost doplní zhotovitel dle konkrétního dodaného systému.

Při návrhu nového mostního objektu se postupuje dle současně platných norem ČSN EN 1990 a ČSN EN 1991-2, kde je uvažováno se zatížením LM 71 (UIC-71), které se pro běžné tratě přenásobuje klasifikačním součinitelem $\alpha = 1,10$ (pro trať 4. třídy) a součinitelem zatížení $\gamma = 1,45$. Při určování zatížitelnosti objektu je třeba počítat pouze se součinitelem zatížení $\gamma = 1,25$. Minimální zatížitelnost nového objektu tedy musí činit $1,10 * 1,45 / 1,25 = 1,276$ UIC.

6.4 Hydrotechnické posouzení

Hydrotechnický výpočet je v samostatné příloze tohoto projektu. Projektant pro návrh nového průtočného profilu na občasné vodoteči použil kontrolní návrhový průtok $KNP = 1,5$. $Q_{100} = 1,575 \text{ m}^3/\text{s}$. Bylo prokázáno, že vzdutá hladina před propustkem nevystoupí nad vrchol otvoru a jedná se tedy o nezatopený vtok.

6.5 Výkopy, pažení, bourání

Výkopové práce budou probíhat za výluky na koleji. Založení propustku 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.

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 a ubourány opěry do předepsané úrovně. Výkop bude otevřená stavební jáma se sklonem svahů 1:1. Úprava viz výkres výkopů.

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 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 trub propustku bude na monolitickou železobetonovou desku tl. 250 mm. Horní plocha mimo dosedací plochu trub bude v příčném sklonu 4 %. Na obou koncích bude zesílený základ obetonováním dolní třetiny trouby na délku 2,1 m. Na vtoku a výtoku bude základová deska ukončena prahem šířky 0,4 m. Na základy se použije beton třídy **C 25/30 – XF1** (CZ, F.2) – Cl 0,2 – Dmax22 – S3, který se vyztuží ocelovými svařovanými sítěmi z prutů průměru 8 mm s oky 100 x 100 mm. Práh se doplní dalšími pruty. Označení a druh prutů (i pro sítě) podle ČSN EN 10080 a ČSN EN 10027-2 je **B500B**. Pod základy bude podkladní (vyrovnávací) beton C12/15 – X0, F.1) – Cl 1,0 – Dmax22 – S3, tl. 100 mm.

6.8 Nosná konstrukce

Nová nosná konstrukce bude ze železobetonových patkových trub DN 1000 (vnitřní průměr 1000 mm). Trubní prefabrikáty splní OTP pro železobetonové trouby propustků. Beton trub bude s minimálním SVP XF4 a s maximálním průsakem do 20 mm dle ČSN EN 206 (zkouška dle ČSN EN 12390-8) – výrobky schválené pro použití na tratích SŽDC. Spoje budou provedeny podle podmínek stanovených v TPD použitého výrobku. Trouby mají pera a drážky se zabudovaným těsněním, spáry mezi troubami nad těsněním se zatmelí vhodnou hmotou.

6.9 Izolace a odvodnění

Ochrana nosné konstrukce propustku proti stékající vodě a zemní vlhkosti je zajištěna vlastnostmi materiálů trub. Rub trub a základy se opatří asfaltovými nátěry proti zemní vlhkosti (1 x asfaltový penetrační nátěr + 2 x asfaltový nátěr SA12).

6.10 Dlažby a obklady

Obkladem bude zpevněno okolí vtoku a výtoku z propustku. Na odláždění se použije lomový kámen tl. 250-400 mm do lože z betonu třídy **C20/25n – XF3**, tloušťky 200 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 obložním 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.

6.11 Opatření proti bludným proudům

Zhotovitel použije takové prefabrikáty a provedení konstrukcí ukončení v souladu s požadavky na primární ochranu proti účinkům bludných proudů. Tato opatření budou zohledněna při zpracování TPD.

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.

6.12 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.

6.13 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. 250-400 mm do betonového lože tl. 200 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 0,5 x 0,8 m. Mezi obložním 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.

Koryto bude v předepsané délce odlážděno lomovým kamenem do betonového lože. Veškerá dlažba bude z lomového kamene tl. 250-400 mm do betonového lože tl. 200 mm. Pod dlažbu bude použit beton **C20/25n-XF3**, spárování bude provedeno maltou **MC 25** na odolnost **XF4**. Dlažba bude vyspádována tak, aby došlo k plynulému navázání na přilehlý terén. Dlažba bude na obou koncích úprav zakončena betonovým prahem šířky 0,5 m a výšky 1,0 m doplněným o těžký kamenný zához 200-500 kg.

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.

6.14 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 přílehlých 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 20,0 m mezi řezy kolejnic. Místa řezů kolejnic se volí v mezipražcových prostorech. Přitom musí být dodržena vzdálenost od stávajících svarů v přílehlých 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 SŽDC S3/2 – Bezстыková kolej (v platném znění) včetně dodržení předepsané upínací teploty a kontrole a přejímce svarů.

6.15 Přehled použitých materiálů

6.15.1 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)
Základová deska pod prefabrikáty	C25/30-XC2, XF1 Cl 0,2 – D _{max} 22 – S3
Trubní prefabrikáty	Min. SVP XF4

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.

6.15.2 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.

6.15.3 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 započítím výluk budou provedeny přípravné práce, které budou zahrnovat zejména zřízení zařízení staveniště, vytyčení inženýrských sítí v prostoru stavby. Během zpracování projektu stavby nebyla k dispozici archivní dokumentace objektu, skryté tvary spodní stavby stávajícího propustku se 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 SŽDC, 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.

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.

Před zahájením montáže je nutné zkontrolovat geometrickou přesnost prefabrikátů, zda nevykazují deformace ve spojích, poškození či deformace pryžového integrovaného těsnění, poškození prefabrikátů aj. Takto neshodné prefabrikáty je nutné vyloučit z montážního procesu.

Pro prefabrikáty je nutné dodržet všechny podmínky uvedené v TPD výrobku.

Při zasypávání uložených prefabrikátů bude postupováno dle požadavků předpisu SŽDC S4 a TKP, kap. 3. 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 ztuhlých 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. Při zásypu a hutnění nesmí dojít ke změně polohy prefabrikátů a k jejich poškození.

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

Termín stavby je v roce 2020 dle RPV. Vzhledem k omezené době pro výluky (21 dní nepřetržitě) 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 SŽDC SSZT.

8.1 SŽDC – SSZT

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

Podzemní vedení je umístěno vpravo trati v patě náspu a je zakresleno 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.

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 2019

Ing. Michal Bernát

10 Přílohy

10.1 Hydrotechnické posouzení

Projektant pro návrh nového průtočného profilu na občasné vodoteči použil kontrolní návrhový průtok **KNP = 1,5.Q₁₀₀ = 1,575 m³/s**. Bylo prokázáno, že vzdutá hladina před propustkem nevystoupí nad vrchol otvoru a jedná se tedy o nezatopený vtok.

KAPACITA KRUHOVÉHO PROFILU PŘI PODÉLNÉM SKLONU

10,0 ‰

KRUHOVÝ PROFIL

DN	- průměr potrubí	1000 mm
n	- drsnostný součinitel	0,0150
i	- podélný sklon	0,010

VÝPOČET PODLE CHÉZYHO ROVNICE:

$$Q_{KAP} = C \cdot S \cdot \sqrt{R \cdot i}$$

$$v_{KAP} = \frac{Q_{KAP}}{S}$$

S	- průtočná plocha	0,785 m²
O	- omočený obvod	3,14 m
R	- hydraulický poloměr	0,25 m
C	- rychlostní součinitel	53 m^{0,5}.s⁻¹

Q_{KAP} - kapacitní průtok kruhového profilu

v_{KAP} - kapacitní rychlost kruhového profilu

2,08 m³.s⁻¹	2076,85 l.s⁻¹
2,65 m.s⁻¹	

10.2 Tabulka zatížitelnosti

A. Identifikace mostního objektu (propustku)

TÚ (číslo, název): **1811**

DÚ: **04**

km: **12,462**

B. Identifikace části mostního objektu (propustku)

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

C. Doplnující data pro část mostního objektu (propustku)

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

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

	na začátku	uprostřed	na konci
poloměr oblouku	- [m]	- [m]	- [m]
převýšení koleje	- [mm]	- [mm]	- [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 SŽDC: ...---.../.../... - 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	Pod kolejí		1,0	S	-	2,0	1,0	-		Min. 1,276

Dne: **19/11/19**

zatížitelnost určil: **Ing. Michal Bernát**