

STAVBA:




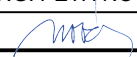
Oprava propustku v km 66,549 tratě  
Žďár nad Sázavou - Tišnov

OBJEDNATEL:



Správa železniční dopravní cesty, s.o.  
Oblastní ředitelství Brno

Kounicova 26  
611 43 Brno

 DIPONT s.r.o., projektová a inženýrská činnost Klíšská 1432/18, 400 01 Ústí nad Labem, CZ E: dipont@dipont.cz T: 00420 475 201 724			Zakázka: D19018	Datum: 11/2019
ODP. PROJEKTANT SO	VYPRACOVAL	TECHNICKÁ KONTROLA	Účel PD:	DSP
ING. MARTIN PLŠEK	KLÁRA GERNEŠOVÁ, DiS.	ING. PETR NOVÁK	Měřítko:	
			Formát:	20xA4
OBJEKT: SO 201 Propustek v km 66,549			Část: E.1	Paré:
PŘÍLOHA: TECHNICKÁ ZPRÁVA			Příloha: 1	

<b>1</b>	<b>Identifikační údaje stavby .....</b>	<b>3</b>
1.1.1	Stavba.....	3
1.1.2	Stavebník.....	3
1.1.3	Projektant .....	3
<b>2</b>	<b>Základní údaje o stavbě .....</b>	<b>4</b>
<b>3</b>	<b>Účel a rozsah stavby, podklady .....</b>	<b>4</b>
3.1	Rozsah navrhovaných opatření .....	4
3.2	Seznam vstupních podkladů.....	5
3.2.1	Doklady a vyjádření .....	5
3.2.2	Normy a předpisy.....	5
3.2.3	Výjimky z předpisů a norem.....	6
<b>4</b>	<b>Závěry z provedených průzkumů.....</b>	<b>6</b>
4.1	Geologické poměry .....	6
4.2	Inženýrské sítě.....	7
4.3	Hydrologické údaje .....	7
<b>5</b>	<b>Technický popis dosavadního stavu objektu .....</b>	<b>7</b>
5.1	Základní údaje stávajícího objektu.....	7
5.2	Zjištěný současný stav propustku.....	7
<b>6</b>	<b>Prostor výstavby .....</b>	<b>8</b>
6.1	Územní podmínky .....	8
<b>7</b>	<b>Zdůvodnění navrženého technického řešení .....</b>	<b>9</b>
7.1	Vazba na výhledové záměry .....	9
<b>8</b>	<b>Technický popis nového stavu objektu.....</b>	<b>9</b>
8.1	Celková koncepce řešení.....	9
8.2	Základní údaje nového propustku .....	10
8.3	Návrhové zatížení.....	10
8.4	Prostorové parametry .....	10
8.4.1	Prostorové uspořádání na propustku .....	10
8.4.2	Volný mostní průřez, železniční svršek .....	11
8.4.3	Prostorové uspořádání pod propustkem .....	11
8.5	Ochrana inženýrských sítí .....	11
8.6	Výkopy, pažení, bourání .....	11
8.7	Založení propustku.....	12
8.8	Nosná konstrukce .....	12
8.9	Vývařiště na výtoku .....	12
8.10	Ochrana proti účinkům bludných proudů .....	12

8.11	Zásady řešení vodotěsné izolace a protikoroze ochrany .....	13
8.12	Zásypy a terénní úpravy.....	13
8.12.1	Odláždění .....	13
8.13	Přechody do trati.....	13
8.14	Obnova kolejového svršku na propustku.....	13
8.15	Tabulka letopočtu .....	14
8.16	Odchyly proti platným normám a předpisům, udělené výjimky .....	14
8.17	Zatěžovací zkouška.....	14
<b>9</b>	<b>Přehled použitých materiálů.....</b>	<b>14</b>
9.1.1	Beton pro konstrukce .....	14
9.1.2	Ocel – betonářská výztuž .....	14
<b>10</b>	<b>Postup výstavby, způsob provádění stavby .....</b>	<b>15</b>
10.1	Práce před započítáním výluky.....	15
10.2	Práce na výluce .....	15
10.3	Práce po skončení výluky .....	16
10.4	Požadavky na realizaci .....	16
10.5	Technologie výstavby.....	16
10.6	Zajištění dosavadních provozů, požadavky na výluky .....	16
<b>11</b>	<b>Vytýčení objektu .....</b>	<b>17</b>
<b>12</b>	<b>Závěr.....</b>	<b>17</b>
<b>13</b>	<b>Přílohy .....</b>	<b>17</b>
13.1	Hydrotechnické posouzení.....	18
13.2	Přehled zatížitelností.....	19

## 1 Identifikační údaje stavby

### 1.1.1 Stavba

<i>Stavba</i>	<b>Oprava propustku v km 66,549 tratě Žďár nad Sázavou - Tišnov</b>
<i>Katastrální území</i>	Rodkov (okres Žďár nad Sázavou); [630110]
<i>Obec</i>	Rodkov; [587737]
<i>Kraj</i>	Kraj Vysočina (CZ063)
<i>Uvažovaný správce</i>	Správa železniční dopravní cesty, státní organizace Oblastní ředitelství Brno Kounicova 26, 611 43 Brno
<i>Projektant</i>	DIPONT s.r.o. Klíšská 1432/18, 400 01 Ústí nad Labem

### 1.1.2 Stavebník

<i>Název</i>	<b>Správa železniční dopravní cesty, státní organizace</b>
<i>IČ</i>	<b>Dlážděná 1003/7, 110 00 Praha 1</b> 70 99 42 34
<i>Zastoupená</i>	<b>Oblastní ředitelství Brno</b> <b>Kounicova 26, 611 43 Brno</b>

### 1.1.3 Projektant

<i>Název</i>	<b>DIPONT s.r.o.</b>
<i>IČ</i>	286 93 094
<i>Adresa</i>	Libouchec č. p. 505, 403 35 Libouchec doručovací: Klíšská 1432/18, 400 01 Ústí nad Labem
<i>Zástupce projektanta</i>	Ing. Marta Nováková – jednatelka společnosti T: 737 887 812
<i>Osoby s autorizací</i>	Ing. Petr Novák autorizovaný inženýr v oboru mosty a inž. konstrukce č. autorizace: 0400623
<i>Odpovědný projektant stavby</i>	Ing. Martin Plšek Projektant mosty a inž. konstrukce T: 777 085 087, E: plsek@dipont.cz

## 2 Základní údaje o stavbě

<i>Kategorie dráhy</i>	regionální
<i>Traťový úsek</i>	TÚ 2071 Žďár nad Sázavou (mimo) – Tišnov (mimo) (přes N. Město na M.)
<i>Definiční úsek</i>	DÚ 12 Bystřice nad Pernštejnem – DIAMO Dolní Rožínka
<i>Katastrální území</i>	Rodkov (okres Žďár nad Sázavou); [630110]
<i>Obec</i>	Rodkov; [587737]
<i>Situování stavby v terénu</i>	stavba se nachází v širé trati v extravilánu obce Rodkov
<i>Účel objektu</i>	propustek převádí železniční trať přes občasný vodní tok

## 3 Účel a rozsah stavby, podklady

Projektová dokumentace řeší opravu propustku v km 66,549 na trati Žďár nad Sázavou – Tišnov, mezi žst. Bystřice nad Pernštejnem a žst. Rožná, ležící v širé trati, který je v havarijním stavu. Stávající mostní objekt pochází z roku 1905, jedná se o kamenný deskový propustek s jedním otvorem o světlosti 0,56 m a rozpětím nosných desek 1,5 m, vybudovaný společně se stavbou tratě. Nosnou konstrukci tvoří kamenné desky na kamenných opěrách, vyzděných z lomového kamene. Čelní zdi i římsy jsou též kamenné. VMP není omezen.

Oprava propustku zajistí obnovení funkce objektu a statickou bezpečnost železniční dopravní cesty, jenž převádí.

Nutná bude nepřetržitá výluka provozu. Předpokládá se výluka koleje v délce trvání 20 dnů. Výluka pro tento objekt bude zkoordinována s plánovanou výlukou ST Jihlava pro opravu dalších objektů na trati v rámci akce „Oprava traťového úseku Bystřice nad Pernštejnem – Rožná“.

### 3.1 Rozsah navrhovaných opatření

Základní koncepce opravy propustku byla stanovena na základě zadávací dokumentace a upřesněna na jednání se zástupci objednatele a to přestavba stávajícího kamenného deskového propustku na trubní propustek DN 1000 mm se šikmým vtokovým i výtokovým čelem a vývařištem na výtoku.

Přestavba zahrne:

- odstranění náletové vegetace
- demontáž stávajících kolejových pasů
- demontáž dřevěných pražců a odtěžení šterkového lože v délce cca 15,0 m
- odhumusování svahů zemního tělesa
- odtěžení železničního tělesa nad propustkem
- ubourání stávající konstrukce deskového kamenného propustku
- provedení výkopu pro vybudování základových konstrukcí

- provedení základové spáry
- betonáž podkladních betonů a železobetonového lože a spodní desky vývařiště
- osazení železobetonových trub DN 1000 mm a dobetonování vývařiště
- provedení vodotěsných izolací
- provedení zásypů až do úrovně zemní pláně
- úprava přechodu zemního tělesa z objektu do tratě
- obnova železničního svršku dle normových hodnot
- obnovení koleje do původního stavu popř. dle pasportu
- úpravy terénu na vtoku i výtoku pro napojení na stávající stav
- odláždění svahů okolo šikmých koncových trub a vývařiště
- provedení kamenných dlažeb do betonu na vtoku a výtoku a těžkého kamenného záhozu
- ohumusování dotčených povrchů, terénní úpravy a dokončovací práce

## 3.2 Seznam vstupních podkladů

Projekt je zpracován dle požadavků zadávací dokumentace. Případné změny oproti zadávací dokumentaci byly projednány a odsouhlaseny objednatelem dokumentace.

### 3.2.1 Doklady a vyjádření

Podklady pro zpracování projektové dokumentace:

- zadávací podmínky pro vypracování projektové dokumentace stavby
- všeobecné technické podmínky
- geodetické zaměření 09/2019, Ing. Jiří Mlejnecký
- digitální snímek katastrální mapy
- vyjádření správců sítí
- hydrologická data ČHMÚ, 09/2019
- pracovní porady se zástupci objednatele
- fotodokumentace
- archivní dokumentace z roku 1905
- pasport tratě v dotčených úsecích

### 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 generálního ředitele č. 11/2006, SŽDC
- [2] SŽDC Bp1 Předpis o bezpečnosti a ochraně zdraví při práci
- [3] SŽDC Zam1 Předpis o odborné způsobilosti a znalosti osob při provozování dráhy a drážní dopravy
- [4] SŽDC Ob14 Předpis pro stanovení organizace zabezpečení požární ochrany SŽDC, s.o.

- [5] ČSN EN 206 Beton, 07/2014, včetně příslušných změn a oprav
- [6] ČSN EN 1990 Eurokód: Zásady navrhování konstrukcí, 03/2004, včetně příslušných změn a oprav
- [7] ČSN EN 1916 Trouby a tvarovky z prostého betonu, drátkobetonu a železobetonu, 08/2004, včetně příslušných změn a oprav
- [8] ČSN EN 1991-2 Eurokód 1: Zatížení konstrukcí – Část 2: Zatížení mostů dopravou, 07/2005, včetně příslušných změn a oprav
- [9] ČSN EN 1992-2 Eurokód 2: Navrhování betonových konstrukcí – Část 2: Betonové mosty – Navrhování a konstrukční zásady, 05/2007, včetně příslušných změn a oprav
- [10] ČSN EN 13670 Provádění betonových konstrukcí, 07/2010, včetně příslušných změn a oprav
- [11] ČSN 73 6200 Mosty – Terminologie a třídění, 07/2011
- [12] SŽDC S3 Železniční svršek, v platném znění
- [13] SŽDC S4 Železniční spodek, v platném znění
- [14] MVL 649 Betonové trubní propustky, 04/2012
- [15] ČSN 73 6201 Projektování mostních objektů, 10/2008, včetně příslušných změn a oprav
- [16] Technické kvalitativní podmínky staveb státních drah

### 3.2.3 Výjimky z předpisů a norem

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

## 4 Závěry z provedených průzkumů

V rámci zpracovávání projektové dokumentace nebyl vzhledem k charakteru stavby proveden stavebně technický průzkum. Byla provedena vizuální prohlídka viditelných konstrukcí propustku. Nepřístupné obrysy konstrukcí jsou v projektové dokumentaci převzaty z normativních plánů “ČSD” a “ÚSS” a archivní dokumentace.

### 4.1 Geologické poměry

V rámci zpracovávání projektové dokumentace nebyl na objektu vzhledem k charakteru stavby proveden inženýrsko-geologický průzkum.

Stávající propustek se nachází v tělese náspu vysokém cca 5,5 m. Samotné těleso i podloží jsou zcela konsolidovány a nepředpokládá se zastižení nepříznivých geologických poměrů při opravě propustku. Charakter stavby zaručuje jen minimální zasažení a nepříznivé zatížení tělesa železničního náspu a základových zemin. Stavbu může ovlivnit hladina podzemní vody.

Při návrhu trubního propustku ve stávajícím zemním tělese lze považovat podloží a přilehlé těleso za konsolidované (viz MVL 649, SŽDC, s. o.).

## 4.2 Inženýrské sítě

Dotazem u jednotlivých správců inženýrských sítí byla ověřena přítomnost inženýrských sítí a zařízení v blízkosti stavby.

V prostoru stavby se nachází sítě (cca 55 m na obě strany od osy koleje):

- dálkový kabel DK 47 ve vlastnictví SŽDC, s.o. v údržbě ČD Telematiky, a.s.
- podzemní kabel ve vlastnictví CETIN, a.s.
- MK OKSS Žďár nad Sázavou

## 4.3 Hydrologické údaje

Přemost'ovanou překážkou je občasná vodoteč. Plocha povodí činí cca 0,03 km<sup>2</sup>.

Hydrologická data: Řadu N-letých průtoků nelze stanovit kvůli nejistotám dle normy ČSN 75 1400.

# 5 Technický popis dosavadního stavu objektu

## 5.1 Základní údaje stávajícího objektu

<i>Uspořádání</i>	železniční propustek s přesypávkou
<i>Druh nosné konstrukce</i>	kamenné desky
<i>Popis spodní stavby včetně křídel</i>	kamenné opěry, rovnoběžná kamenná křídla na vtoku i výtoku z lomového kamene
<i>Počet otvorů</i>	1
<i>Délka přemostění</i>	0,56 m
<i>Délka propustku</i>	2,80 m
<i>Stavební výška</i>	4,53 m
<i>Volná výška pod propustkem</i>	0,72 m
<i>Světlost kolmá</i>	0,56 m
<i>Šikmost propustku</i>	kolmý
<i>Úhel křížení</i>	90°
<i>Šířka propustku</i>	14,105 m
<i>Rok stavby</i>	1905
<i>Rok opravy</i>	-
<i>Údaje o stávající koleji</i>	jednokolejná trať, pravostranný oblouk R = 200 m, D = 70 mm, klesá 19,5‰

## 5.2 Zjištěný současný stav propustku

Stávající mostní objekt byl zbudován v roce 1905 spolu se stavbou trati. Nosnou konstrukci tvoří kamenné desky na kamenných opěrách, vyzděných z lomového kamene. Světlost otvoru je 0,56 m



a rozpětí nosných desek 1,5 m. Čelní zdi, římsy i křídla jsou též kamenná. Na propustku od jeho zbudování nebyl proveden žádný významný stavební zásah nad rámec běžné údržby. VMP není omezen.

Spárování desek nosné konstrukce je uvolněné, místy vypadané.

Opěry a čela jsou vyžděna z kamene, stejně tak rovnoběžná křídla. Opěry mají spárování vypadané a místy vytlačené kameny. Čelní zeď vlevo (vtok) má spárování porušené, místy vypadané, římsa je přesypaná zeminou. Svahové kužely jsou částečně zasypané zeminou a porostlé drobnou vegetací. Čelní zeď vpravo (výtok) má spárování porušené, místy vypadané, římsa je přesypaná zeminou, nad římsou je bříza.

Odláždění odpadního příkopu je úplně odlázené.



*pohled zleva (vtok)*



*pohled zprava (výtok)*

## 6 Prostor výstavby

### 6.1 Územní podmínky

Objekt železničního propustku leží na pozemku p.č. 959, k.ú. Rodkov. Pozemek je ve vlastnictví České republiky a právo s ním hospodařit má SŽDC, s.o.. Propustek se nachází v širé trati Žďár nad Sázavou - Tišnov. Jedná se o regionální jednokolejnou trať, v místě objektu stykovanou a neelektrifikovanou, přes kterou propustek převádí občasnou vodoteč. Místo stavby se nachází ve svažitém až mírně svažitém terénu, ze kterého vystupuje železniční těleso, před propustkem drážní těleso vychází ze zářezu. Terén se svažuje zleva doprava a tím je u objektu dána poloha vtoku a výtoku.

K objektu je přístup možný po koleji od železničního přejezdu P7051 v km 66,247, který je od objektu vzdálený cca 0,3 km proti směru staničení. Přístup, mechanizaci a manipulaci s materiálem bude nutné koordinovat s pracemi na dalších objektech na trati, viz akce „Oprava traťového úseku Bystřice nad Pernštejnem – Rožná“. Případný jiný přístup si projedná zhotovitel s majiteli dotčených pozemků.

Dotazem u jednotlivých správců byla ověřena přítomnost inženýrských sítí a zařízení v okolí stavby cca 55 m na obě strany od osy koleje. Sítě však samotnou stavbou nebudou dotčeny.

Vpravo i vlevo trať jsou vedeny kabely ve vlastnictví CETIN, a.s. Dále vlevo od tratě se nachází předpokládané vedení MK OKSS Žďár nad Sázavou a vedení ČD-Telematika – DK47.

V případě náhodného odkrytí dalších vedení budou kabely zabezpečeny proti poškození a ihned budou informováni jejich správci. **Všichni pracovníci provádějící zemní nebo stavební práce musí být prokazatelně seznámeni s existencí a polohou vedení.**

Hlavní práce na propustku musí probíhat za kolejové výluky.

Během výkopových a stavebních prací nesmí dojít k újmě na cizím majetku.

## 7 Zdůvodnění navrženého technického řešení

Stávající objekt je tvořen kamennými stropními deskami na kamenných opěrách, výška přesypávky nad římsami vpravo je cca 4,3 m a vlevo cca 3,7 m. Trať nad propustkem je jednokolejná v levostranném oblouku o poloměru  $R = 200$  m a převýšením  $D = 70$  mm. Stávající stavební stav limituje možnosti opravy a předurčuje způsob opravy. Jedinou technicky i ekonomicky vhodnou variantou jeho opravy je nahrazení stávajícího kamenného propustku novým propustkem z prefabrikovaných železobetonových trub

Jedná se o stavbu dráhy a stavbu na dráze, je součástí liniové stavby.

Oprava propustku zajistí obnovu funkce objektu a statickou bezpečnost železniční dopravní cesty, jenž převádí.

### 7.1 Vazba na výhledové záměry

V době vypracování této dokumentace byla známa související stavba „Oprava traťového úseku Bystřice nad Pernštejnem – Rožná“. Byla koordinována GPK koleje navržená v rámci související stavby.

## 8 Technický popis nového stavu objektu

### 8.1 Celková koncepce řešení

Kolejový rošt bude demontován ve stycích, odvezen a uložen pro pozdější zpětnou montáž. Kolejové lože bude v potřebné délce odstraněné části koleje odtěženo. Násyp bude odtěženo a část stávajícího kamenného propustku bude odbourána.

Novou nosnou konstrukci propustku tvoří železobetonové trouby DN 1000 z betonu odpovídajícího stupňům vlivu prostředí **XD3, XF4**. Budou použity trouby s integrovaným těsněním, pro které je vydáno platné Osvědčení o ověření kvality a shody s požadavky stanovenými v OTP. Na vtokové straně bude použita šikmá vtoková trouba, na výtokové straně šikmá výtoková trouba, mezi vtokovou a výtokovou troubou bude 14 kusů běžných trub pero-drážka.

Založení bude dle mostního vzorového listu SŽDC MVL 649 - pod troubami je navrženo základové betonové lože tl. 200 mm z betonu **C25/30-XA1, XF1**. Koncové části propustku na vtoku a výtoku budou mít pod šikmými troubami zesílený základ, tvořený obetonováním dolní třetiny koncových trub na délku celé koncové trouby a poloviny sousední běžné trouby. Základové betonové lože bude oboustranně vyztužené KARI sítěmi při obou površích. Zesílené koncové části základů pod troubami a koncový práh na vtoku se vyztuží prutovou výztuží. Na výtokovou troubu bude navazovat železobetonové vývařiště s těžkým kamenným zásypem. Povrch svahů zemního tělesa okolo koncových trub a vývařiště se opatří dlažbou do betonu, která bude zakončena betonovými prahy.

Součástí opravy bude i vyčištění okolí propustku.

Stavbou nedojde k výrazné změně dotčeného území. Veškeré plochy zasažené zemními pracemi se opatří vrstvou humusu a zatravní se. Stávající vegetační porost se v nezbytném rozsahu odstraní.

## 8.2 Základní údaje nového propustku

<i>Uspořádání:</i>	železniční propustek s přesypávkou
<i>Nosná konstrukce:</i>	železobetonová trouba DN 1000 mm
<i>Překážka:</i>	občasný vodní tok
<i>Počet mostních otvorů:</i>	1
<i>Délka přemostění:</i>	1,0 m
<i>Rozpětí nosné konstrukce:</i>	1,19 m
<i>Stavební výška:</i>	1,27 m
<i>Volná výška pod propustkem:</i>	1,0 m
<i>Volný mostní průřez:</i>	bez omezení VMP
<i>Šířka propustku:</i>	18,970 m
<i>Šikmost propustku:</i>	kolmý propustek
<i>Projektovaná zatížitelnost:</i>	min. 1,3
<i>Návrhové zatížení:</i>	LM-71; součinitel $\alpha$ dle ČSN EN 1991-2
<i>Počet kolejí:</i>	1
<i>Uspořádání kolejového lože:</i>	otevřené kolejové lože
<i>Trat'ová rychlost:</i>	stávající 50 km/h
<i>Směrové poměry:</i>	levostranný oblouk R = 200 m
<i>Převýšení:</i>	D = 70 mm
<i>Sklonové poměry:</i>	klesá 19,5 ‰
<i>Evidenční km most. objektu:</i>	km 66,549
<i>Přechodnost:</i>	všechny trat'ové třídy bez omezení rychlosti (resp. D4/120; D3/160)

## 8.3 Návrhové zatížení

Dle MVL 649 odst. 6.1.3.2 se v projektové dokumentaci nového trubního propustku neprovádí statický výpočet ani výpočet zatížitelnosti nových trub. Předpokládaná minimální zatížitelnost prefabrikované trouby je v tomto případě ZUIC, min. = 1,3.

## 8.4 Prostorové parametry

### 8.4.1 Prostorové uspořádání na propustku

Předmětem opravy není úprava prostorového uspořádání na objektu. V rámci stavby jsou však přesto určité úpravy nad propustkem navrženy. Tvary svahů zemního tělesa, rozměry zemní pláně a tvar

a rozměry kolejového lože budou upraveny do normového tvaru. Úprava na normový stav se provede jen na délku cca 25,0 m s plynulým přechodem do stávajícího stavu na dalších cca 7-10 m.

#### 8.4.2 Volný mostní průřez, železniční svršek

Jedná se o přesýpaný mostní objekt, VMP se tedy neuplatní. Kolej na propustku je v levostranném oblouku o poloměru  $R = 200$  m, převýšení  $D = 70$  mm. Niveleta v místě objektu klesá ve sklonu 19,5‰.

#### 8.4.3 Prostorové uspořádání pod propustkem

Prostorové uspořádání v otvoru bude dáno profilem železobetonové trouby, světlá šířka i volná výška v otvoru bude 1,0 m.

### 8.5 Ochrana inženýrských sítí

Dotazem u jednotlivých správců byla ověřena přítomnost inženýrských sítí a zařízení v okolí stavby cca 55 m na obě strany od osy koleje. Sítě však samotnou stavbou nebudou dotčeny.

Vpravo i vlevo tratě jsou vedeny kabely ve vlastnictví CETIN, a.s. Dále vlevo od tratě se nachází předpokládané vedení MK OKSS Žďár nad Sázavou a vedení ČD-Telematika – DK47.

**V případě náhodného odkrytí jakéhokoli vedení budou kabely zabezpečeny proti poškození a jejich správci budou neprodleně informováni.**

### 8.6 Výkopy, pažení, bourání

Stavební jáma pro uložení železobetonových trub propustku bude otevřená se sklony svahů 1:1. Pro možnost provádění výkopů a dalších navazujících prací bude v první fázi výstavby sneseny kolejnice, rozebrán rošt z pražců a odtěženo šterkové lože v délce cca 15,0 m.

Zemní těleso bude odtěženo až k obnažení stávající konstrukce propustku, která bude následně v potřebném rozsahu vybourána až na úroveň nové základové spáry (pod podkladní beton). Opěra směr Žďár nad Sázavou bude ponechána a bude sloužit jako pažení při výkopu. Dle dostupných podkladů bude nová základová spára z poloviny spočívat na odbouraných základech původního objektu.

V rámci zpracování projektové dokumentace nebyl proveden inženýrsko-geologický průzkum, proto je nutné počítat s možným čerpáním vody ze stavební jámy. Pro tyto účely bude v rohu stavební jámy umístěna čerpací jímka, ze které bude voda čerpána do okolního terénu.

Dokumentace nepředpokládá zpětné využití vytěžené zeminy zpět do zásypů. Zásypy budou provedeny z nakupovaného materiálu.

Při odkrytí základové spáry je doporučena přítomnost geologa, aby mohla být ověřena vhodnost nalezené zeminy v základové spáře pro uložení trubního propustku. Svahy výkopů je také vhodné nechat průběžně sledovat geologem, který dle nutnosti případně rozhodne o změně sklonů svahů nebo dalších opatřeních týkajících se příslušné části výkopu.

Při hloubení všech stavebních jam je třeba postupovat opatrně zejména v oblasti budoucího dna stavební jámy tak, aby nedošlo k výraznému poškození základové půdy a snížení její únosnosti. Je třeba odhalit základovou spáru pouze v tom rozsahu, který bude v jedné směně zakryt podkladním betonem. Všechny základové spáry musí být ochráněny před znehodnocením před realizací základových konstrukcí.

Stávající kamenný propustek bude odstraněn v rozsahu dle výkresové části.



## 8.7 Založení propustku

Nový propustek je založen na vyztužené betonové desce z betonu **C25/30 XA1, XF1** šířky 1,90 m a tloušťky 0,2 m. Horní povrch základu bude v místě uložení trouby příčně vodorovný a od rubu trouby bude dále směrem k okraji klesat ve sklonu 4%. V podélném směru bude horní povrch základu klesat od vstupu k výstupu (zleva doprava) shodně se sklonem trub 5%. Horní plocha základu pro uložení trub musí být hladká bez jakýchkoliv nerovností.

Armování základové desky je navrženo při obou površích – horním/spodním svařovanými vyztužnými sítěmi o rozměru Ø8-100/100 mm. Zesílení základu (tzv. sedlo) bude vyarmováno prutovou výztuží o průměru 10 mm. Na konci základu na výstupu se provede betonový práh šířky 0,5 m a hloubky 0,8 m. Prah bude vyztužen prutovou výztuží. Železobetonová základová deska je uložena na podkladním betonu **C12/15-X0**, min. tl. 0,15 m. Krajiní betonový práh je bez podkladního betonu.

## 8.8 Nosná konstrukce

Novou nosnou konstrukci propustku tvoří železobetonové trouby DN 1000 mm z betonu odpovídajícího stupňům vlivu prostředí **XD3, XF4**. Trouby jsou uloženy na základové desce z betonu, na obou koncích je propustek ukončen železobetonovými prefabrikáty se šikmým čelem se shodnými materiálovými vlastnostmi jako mezilehlé patkové trouby. Propustek je navržen ve spádu 5%. Betonová deska je navržena z betonu **C25/30-XA1, XF1**, tl. 200 mm, koncové prefabrikáty se šikmým čelem jsou částečně opásány zesíleným základem. Šikmé konce (šikmá čela) se opatří odlážděním kamenem tl. 200 mm do betonu **C20/25n-XF3** tl. 100 mm, vyztuženého KARI sítí Ø6-100/100.

Nový trubní propustek je s přesypávkou a otevřeným šterkovým ložem v předpisovém tvaru, s plynulým přechodem do stávajícího tvaru přilehlého traťového úseku. Z hlediska zarůstání vegetací je navržen výše uvedený kamenný obklad (odláždění) kolem šikmých koncových dílců v min. šíři 1,0 m.

## 8.9 Vývařiště na výstupu

Na výstupu je navrženo železobetonové vývařiště o vnitřních rozměrech 1400x1400 mm a tloušťky stěny 300 mm. Spodní deska bude provedena z betonu **C30/37-XA1, XF1** tl. 0,3 m, vyztuženého prutovou výztuží **B500B** na podkladní beton **C12/15-X0** tl. 100 mm. Stěny jsou navrženy z betonu **C30/37-XC4, XF3**, vyztuženého prutovou výztuží **B500B**. Ve vývařišti bude proveden těžký kamenný zához až jeho okraj pro plynulé napojení na okolní terén. Terén kolem vývařiště bude zpevněn kamennou dlažbou tl. 200 mm do betonu **C25/30n** tl. 100 mm, vyztuženého KARI sítí Ø6-100/100. Dlažba bude ukončena betonovým prahem.

## 8.10 Ochrana proti účinkům bludných proudů

S ohledem na specifické charakteristiky trubních propustků se sekundární opatření proti bludným proudům dle MVL 649 neprovádí.

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

## 8.11 Zásady řešení vodotěsné izolace a protikorozi ochrany

U nosných konstrukcí trubních propustků je ochrana proti škodlivým účinkům stékající vody a zemní vlhkosti zajištěna vlastnostmi materiálů trub splňujících požadavky uvedené v OTP a TPD. Dle požadavku OTP se beton železobetonových trub navrhuje s maximálním průsakem do 20 mm dle ČSN EN 206-1.

Trouby se opatří pouze nátěrem proti zemní vlhkosti na povrchu rubu trub ve skladbě:

1x penetrační nátěr	-	min 0,3 kg/m <sup>2</sup>
1x asfaltový nátěr	-	min 0,3 kg/m <sup>2</sup>
1x asfaltový nátěr	-	min 0,3 kg/m <sup>2</sup>

Vzhledem k typu konstrukce a všech použitých materiálů nevyžaduje protikorozi ochranu žádná část nového objektu.

## 8.12 Zásypy a terénní úpravy

Zásyp propustku bude proveden zhutněnou zeminou z nenamrzavého materiálu,  $I_D = 0,95$ , hutněn bude po vrstvách max. 300 mm. Zasypávání a hutnění bude po obou stranách propustku symetrické, maximální výškový rozdíl bude 300 mm.

Plán tělesa železničního spodku bude plynule napojena na navazující stávající. Sklon pláň bude proveden shodně se stávajícím. Svahy tělesa budou opatřeny ohumusováním tl. 100 mm, zpevněny protierozními rohožemi a následně osety.

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

### 8.12.1 Odláždění

Prostor na vtoku a výtoku trubního propustku bude opatřen dlažbou z lomového kamene tl. 200 mm do betonového lože **C25/30n-XF3** tl. 100 mm. KARI síť Ø 6-100/100, aby byla zajištěna celistvost odláždění. Šířka spár mezi kameny je max. 30 mm, lokálně lze připustit až 45 mm. Minimální rozměr kamene musí být 150 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. Dlažby budou zakončeny betonovými prahy. Délky úprav jsou zřejmé z výkresové části projektové dokumentace.

## 8.13 Přechody do trati

Přechody z objektu do trati není třeba řešit, neboť otevřené kolejové lože probíhá přes objekt plynule. ZKPP se u trubních propustků neprovádí.

## 8.14 Obnova kolejového svršku na propustku

Kolejový svršek bude po dohodě s investorem a s ohledem na dobré směrové i výškové poměry, obnoven do původního 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 propustkem bude upravena GPK – ASP s doplněním kolejového lože do normového tvaru.

Kolej je stykovaná. Demontáž a montáž kolejového roštu pro rekonstrukci propustku bude provedena ve stycích.

## 8.15 Tabulka letopočtu

Na objektu bude na vhodném místě umístěn letopočet výstavby propustku do betonového bločku. Umístění letopočtu bude na vtoku v odláždění nad vrcholem trouby. Výška písma bude 200 mm, hloubka min. 10 mm. Bloček bude mít velikost 480x280x110 mm.

## 8.16 Odchyly proti platným normám a předpisům, udělené výjimky

Odchyly proti předpisům nejsou, výjimky z norem se nepožadují.

## 8.17 Zatěžovací zkouška

Zatěžovací zkouška nebude prováděna.

# 9 Přehled použitých materiálů

### 9.1.1 Beton pro konstrukce

Minimální třída a stupeň odolnosti betonu musí být v každé konstrukční části v souladu s požadavky ČSN EN 206+A1 a ČSN P 73 2404 vč. měn a TKP SSD kapitola 18 Betonové mosty a konstrukce, třetí aktualizované vydání, změna č.8.

KONSTRUKCE:	SPECIFIKACE BETONU:
Podkladní beton	C12/15-XF0 (F.1.1)-Cl 1,0-D <sub>max</sub> 22-S2
Základová deska vč. zesílených konců a prahu	C25/30-XA1, XF1 (F.1.2)-Cl 0,4-D <sub>max</sub> 22-S4
Beton pro vývařiště	C30/37-XA1, XF1 (F.1.2)-Cl 0,4-D <sub>max</sub> 22-S4 C30/37-XC4, XF3 (F.1.2)-Cl 0,4-D <sub>max</sub> 22-S4
Prefabrikované betonové trouby	beton pro vliv prostředí XD3, XF4
Beton pod dlažby vč. koncových prahů	C25/30n-XF3 (F.1.1)-Cl 1,0-D <sub>max</sub> 22-S1

### 9.1.2 Ocel – betonářská výztuž

Betonové lože bude v celé své délce včetně opásání vtokového a výtokového dílce, koncového prahu a vývařiště vyztuženo betonářskou výztuží **B 500B (10 505)**. Stejná betonářská výztuž bude použita i do betonového lože pod obklady.

## 10 Postup výstavby, způsob provádění stavby

Při provádění trubního propustku je nutno respektovat „Dokumentaci pro použití trub na stavbě propustků“, která je v souladu s OTP nedílnou součástí TPD každého výrobku. V souladu s OTP může trubní propustek realizovat pouze prováděcí firma, která má proškolení od výrobce použitých trub. O proškolení konkrétní firmy vydává výrobce trub písemný doklad.

Provádění vlastních výkopových prací musí respektovat zejména požadavky TKP, kap. 3.

Trouby se skladují na rovném únosném zpevněném terénu bez nečistot dle pokynů výrobce. Při manipulaci s troubami, dopravě a skladování je třeba dbát příslušných norem a předpisů. Zásadním požadavkem je zajištění bezpečnosti a současně vyloučení možnosti poškození trub. Trouby budou ukládány na vrstvu čerstvé cementové malty na horní ploše betonové desky. Trouby budou kladeny od nejnižšího konce propustku (výtok – pravá strana trati). U jednotlivých trub budou vhodným schváleným přípravkem „namazány“ vnitřní části dříků a per, aby nedošlo k deformaci těsnících prvků spojů.

Při zasypávání uložených trub 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 zhutněných 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 hutnicím prostředku. Při zásypu a hutnění nesmí dojít ke změně polohy trub a k jejich poškození.

### 10.1 Práce před započítáním výluky

- úprava terénu pro potřeby stavby, odstranění vegetace
- vytyčení inženýrských zařízení v prostoru stavby
- příprava a zřízení staveniště

### 10.2 Práce na výluce

- demontáž kolejového svršku na propustku a v přilehlém úseku
- odhumusování svahů zemního tělesa
- zemní práce
- ubourání stávajícího deskového kamenného propustku
- úprava/zhutnění základové spáry
- provedení podkladního betonu pod vývařiště
- vybetonování spodní desky vývařiště
- betonáž podkladního betonu a základového lože
- uložení prefabrikovaných dílců trubního propustku
- vybetonování vývařiště
- provedení izolačních nátěrů



- provedení hutněných zásypů
- obnovení železničního svršku včetně podbití koleje
- úprava svahů
- odláždění kolem šikmých čel koncových trub a přilehlých svahů
- provedení kamenných dlažeb do betonu na vtoku a výtoku propustku
- provedení těžkého kamenného záhozu až po okraj vývařiště pro plynulé napojení okolního terénu

### 10.3 Práce po skončení výluky

- plynulé napojení terénu na nové dlažby
- pročištění okolí propustku
- ohumusování dotčených ploch a zpevnění protierozními rohožemi a osetí travním semenem
- vyklizení staveniště

### 10.4 Požadavky na realizaci

Kromě výše uvedeného nejsou vzhledem k charakteru stavby žádné další speciální podmínky pro opravu stávajícího propustku požadovány.

### 10.5 Technologie výstavby

Zemní práce i většina stavebních činností budou vykonány běžnými stavebními technologiemi za použití běžné stavební mechanizace. Rovněž při montáži se využijí běžné stavební mechanismy a obvyklé nářadí.

### 10.6 Zajištění dosavadních provozů, požadavky na výluky

Hlavní stavební práce budou prováděny ve výluce, během níž bude kolej fyzicky přerušena a nebude možná ani technologická doprava přes objekt. Přeprava stavebního materiálu po dráze bude ve výluce možná od železničního přejezdu P7051 v km 66,247, který je od objektu vzdálený cca 0,3 km proti směru staničení a je potřeba přepravu materiálu a mechanizace koordinovat s pracemi na dalších objektech na trati, viz akce „Oprava traťového úseku Bystřice nad Pernštejnem – Rožná“.

Případný jiný přístup si projedná zhotovitel s majiteli dotčených pozemků. Mimo výluky je přepravu po koleji třeba koordinovat s provozem a využít dopravních pauz.

Nutná bude nepřetržitá výluka provozu. Předpokládaná délka výluky je 20 dnů, lhůta pro výstavbu se předpokládá v délce 3-4 týdnů. Po dobu přípravných prací před výlukou a dokončovacích prací po výluce bude podle potřeby omezena rychlost v místě stavby.

Výluka pro tento objekt bude zkoordinována s plánovanou výlukou ST Jihlava pro opravu dalších objektů na trati.

## 11 Vytýčení objektu

Vytýčení řeší příloha č. E.1.4 Vytýčovací výkres, který je součástí dokumentace SO 201 a kde jsou vytyčeny charakteristické body propustku. Další vytyčovací body jsou obsaženy ve výkresu základové konstrukce (příloha E.1.5 Tvar a výztuž základových konstrukcí, příloha E.1.6 Tvar a výztuž vývařišť).

Polohové připojení bylo provedeno na body železničního bodového pole č. 611, 612 a 613, viz příloha I. Geodetická dokumentace.

číslo bodu	Y	X	Z
611	621260.720	1123375.632	517.841
612	621458.119	1123441.274	520.292
613	621538.987	1123574.630	516.058

Veškeré souřadnice jsou uvedeny v globálním systému S-JTSK, výšky v systému Bpv.

Přesnost vytýčení dle ČSN 73 0420-1 a 730420-2. Pro vytýčení bude použita platná vytyčovací síť stavby.

## 12 Závěr

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

## 13 Přílohy

13.1 Hydrotechnické posouzení

13.2 Přehled zatížitelností

V Ústí nad Labem, listopad 2019

vypracoval: Klára Gernešová, DiS.  
DIPONT s.r.o.

### 13.1 Hydrotechnické posouzení

#### Průtoky získané od ČHMÚ

Vodní tok	vodoteč v povodí Nedvědičky	
Číslo hydrologického pořadí	4-15-01-0620	
Profil	propustek v km 66,549 na trati Žďár nad Sázavou - Nové Město na Moravě - Tišnov	
Plocha povodí A	< 0,1 (cca 0,03)	km <sup>2</sup>

N-leté průtoky $Q_N$							$m^3 \cdot s^{-1}$
1	2	5	10	20	50	100	třída
Řadu N-letých průtoků nelze stanovit kvůli nejistotám dle normy ČSN 75 1400							

#### KAPACITA KRUHOVÉHO PROFILU PŘI PODÉLNÉM SKLONU

50,0 ‰

kapacita je vypočtena pro proudění s volnou hladinou při zaplnění propustku z 80% profilu

##### KRUHOVÝ PROFIL

DN	- průměr potrubí	1000 mm
n	- drsnostný součinitel	0,013
i	- podélný sklon	0,050

#### VÝPOČET PODLE CHÉZYHO ROVNICE:

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

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

h - hloubka hladiny v propustku při zaplnění 90% profilu

0,9 m

S - průtočná plocha

0,744 m<sup>2</sup>

O - omočený obvod

2,49 m

R - hydraulický poloměr

0,30 m

C - rychlostní součinitel

63 m<sup>0,5</sup> · s<sup>-1</sup> $Q_{KAP}$  - kapacitní průtok kruhového profilu při zaplnění z 80%5,71 m<sup>3</sup> · s<sup>-1</sup>5710,01 l · s<sup>-1</sup> $V_{KAP}$  - kapacitní rychlost kruhového profilu7,68 m · s<sup>-1</sup>

**Kapacitní průtok propustku tvořeného betonovou kruhovou troubou o průměru 1,0 m ve sklonu 5% při 90% zaplnění plochy propustku je  $Q_{kap} = 5,71 \text{ m}^3/\text{s}$ .**

## 13.2 Přehled zatížitelností

### A. Identifikace propustku

TÚ (číslo, název): **2071 Žďár nad Sázavou (mimo) – Tišnov (mimo) (přes N. Město na M.)**

DÚ: **12 Bystřice nad Pernštejnem – DIAMO Dolní Rožínka**

km: **66,549**

### B. Identifikace části propustku

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

### C. Doplnující data pro část propustku

Kategorie zatížitelnosti: **A** Výpočetní model:

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

	na začátku		uprostřed		na konci
poloměr oblouku	<b>200</b> [m]		<b>200</b> [m]		<b>200</b> [m]
převýšení koleje	<b>70</b> [mm]		<b>70</b> [mm]		<b>70</b> [mm]
excentricita vůči ose propustku	[m]		[m]		[m]

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

Datum zjištění zapracovaného stavu propustku - orgány SŽDC: ...---.../.../... - zpracovatelem přepočtu: ...---.../.../...

Poznámka k části propustku: **Mostní objekt projde opravou, zatížitelnost proto nezohledňuje žádné závady.**

Poř. č.	Prvek (vč. umístění)	Detail	Namáhání	$k_i$	typ	$L_p$	$\phi_i$	$L_\phi$	viz. str.	Poznámky	$Z_{LM71}$
1	2	3	4		6	7	8	9	10	11	12
1	Nosná konstrukce	Prefabrikovaná trouba									Min. 1,3

Dne: **26/11/19**

zatížitelnost určil: **Ing. Martin Plšek** Dne: 26/11/19

do databáze zadal: ...