

STAVBA:




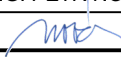
Oprava propustku v km 4,723 na trati Horní Cerekev - Tábor

OBJEDNATEL:



Správa železnic, s.o.
Oblastní ředitelství Brno

Kounicova 26
611 43 Brno

 dipont 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: D22005	Datum: 11/2022
ODP. PROJEKTANT SO	VYPRACOVAL	TECHNICKÁ KONTROLA	Účel PD:	DSP
ING. MARTIN PLŠEK	ING. VÁCLAV TOMÁNY	ING. PETR NOVÁK	Měřítko:	
			Formát:	21xA4
OBJEKT: SO 201 Propustek v km 4,723			Část: D.2.1.4	Paré:
PŘÍLOHA: TECHNICKÁ ZPRÁVA			Příloha: 1	

1	Identifikační údaje	3
1.1	Stavba	3
1.2	Objednatel	3
1.3	Údaje o zpracovateli dokumentace	3
2	Základní údaje o stavbě	4
3	Účel a rozsah stavby, podklady	4
3.1	Rozsah navrhovaných opatření	4
3.2	Podklady	5
4	Prostor výstavby	5
4.1	Územní podmínky	5
4.2	Související objekty	6
4.3	Geologické podmínky	6
4.4	Hydrologické údaje	6
4.5	Seznam vstupních podkladů	7
4.5.1	Doklady, vyjádření a další podklady	7
4.5.2	Normy a předpisy	7
4.5.3	Výjimky z předpisů a norem	8
4.6	Seznam všech stavebních objektů	8
5	Průzkumy	8
5.1	Geologické podmínky	8
5.2	Hydrologické údaje	8
6	Technický popis dosavadního stavu objektu	9
6.1	Základní údaje stávajícího objektu	9
6.2	Zjištěný současný stav propustku	9
7	Zdůvodnění navrženého technického řešení	10
8	Vazba na výhledové záměry	10
9	Technický popis nového stavu objektu	10
9.1	Celková koncepce řešení	10
9.2	Návrhové zatížení	11
9.3	Základní údaje nového propustku	11
9.4	Úprava koleje	12
9.5	Ochrana inženýrských sítí	12
9.6	Výkopy, bourání	13
9.7	Založení propustku	13
9.8	Nosná konstrukce	14

9.9	Ochrana proti účinkům bludných proudů	14
9.10	Zásypy a doplnění svahu	14
9.11	Ostatní konstrukce, terénní úpravy	15
9.11.1	Odláždění	15
9.11.2	Úprava koryta vodoteče, terénní úpravy.....	15
9.12	Tabulka letopočtu	15
10	Přehled použitých materiálů.....	16
10.1	Beton.....	16
10.2	Ocel – betonářská výztuž	17
11	Postup výstavby, způsob provádění stavby	17
11.1	Práce před započítím výluky	18
11.2	Práce ve výluce.....	18
11.3	Práce po skončení výluky	19
12	Závěr.....	19
13	Příloha – Hydrotechnické posouzení.....	20
13.1	Údaje ČHMÚ	20
13.2	Návrhový a kontrolní návrhový průtok	20
13.3	Posouzení profilu DN 1000.....	20
13.4	Závěr	21

1 Identifikační údaje

1.1 Stavba

<i>Stavba</i>	Oprava propustku v km 4,723 na trati Horní Cerekev - Tábor
<i>Katastrální území</i>	Nová Buková (704954)
<i>Obec</i>	Nová Buková (561177)
<i>Kraj</i>	Kraj Vysočina

1.2 Objednatel

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

1.3 Údaje o zpracovateli dokumentace

<i>Název</i>	DIPONT s.r.o.
<i>IČ</i>	28693094
<i>Sídlo:</i>	Libouchec č. p. 505, 403 35 Libouchec
<i>Pobočka:</i>	Ústí nad Labem
<i>Adresa:</i>	Klíšská 1432/18, 400 01 Ústí nad Labem
<i>Osoby s autorizací</i>	Ing. Martin Plšek autorizovaný inženýr v oboru „mosty a inženýrské konstrukce“ č. autorizace: 0402483
<i>Odpovědný projektant stavby</i>	Ing. Martin Plšek Vedoucí projektant mosty a inženýrské konstrukce T: 777 085 097, E: plsek@dipont.cz
<i>Zpracovatel objektu:</i>	Ing. Václav Tomány

2 Základní údaje o stavbě

<i>Kategorie dráhy</i>	Dráha regionální
<i>Trať dle Prohlášení o dráze celostátní a regionální</i>	283 00 Horní Cerekev – Tábor
<i>Kategorie železniční trati z hlediska mostů</i>	trať 3. a 4. třídy
<i>Traťový úsek</i>	TÚ 1851 Horní Cerekev (mimo) – Tábor (mimo)
<i>Definiční úsek</i>	DÚ 02 Horní Cerekev – Dobrá Voda u Pelhřimova
<i>Katastrální území</i>	Nová Buková (704954)
<i>Obec</i>	Nová Buková (561177)
<i>Situování stavby v terénu</i>	stavba se nachází v širé trati mezi žst. Horní Cerekev a Dobrá Voda u Pelhřimova

3 Účel a rozsah stavby, podklady

Projektová dokumentace řeší opravu stávajícího kamenného deskového propustku v km 4,723 trati Horní Cerekev – Tábor.

Provedením opravy se obnoví základní funkce propustku – převedení vody z jedné strany železničního tělesa na druhou. Rovněž se zajistí řádný stavební stav objektu jako nosné konstrukce pod dráhou a jeho dlouhodobé bezproblémové fungování s minimálními nároky na údržbu.

V rámci opravy bude upraveno zemní těleso v poloze propustku do normového stavu, prostorové uspořádání na propustku vyhoví ve stávajícím i v novém stavu VMP 2,5 i VMP 3,0.

3.1 Rozsah navrhovaných opatření

Základní koncepce opravy propustku byla stanovena na základě zadávací dokumentace a upřesněna na jednání se zástupci objednatele s využitím dalších podkladů. Na základě zhodnocení technického stavu objektu bylo přistoupeno k opravě stávajícího propustku. Oprava bude tedy spočívat v přestavbě stávajícího kamenného deskového propustku se světlostí otvoru dle archivní dokumentace 0,6x0,8m (reálně je světlost mezi vysunutými kameny zmenšena, a volná výška otvoru je omezena nánosem naplavenin) na trubní propustek DN 1000 mm se šikmým ukončením na obou stranách tratě. Šikmé ukončení bude provedeno podle mostního vzorového listu a koncové trouby budou odlážděné, dlažba bude až po úroveň zemní pláně.

Přestavba zahrne:

- vytyčení inženýrských sítí v prostoru stavby
- demontáž stávajících kolejových pasů v délce jednoho pole (mezi šroubovanými styky)
- demontáž betonových pražců a odtěžení kolejového lože délce cca 8,5 m
- provizorní zajištění inženýrských sítí vedených v prostoru stavby dle pokynů jejich správců
- odtěžení železničního tělesa nad propustkem

- ubourání stávajícího propustku
- provizorní převedení vody (dle aktuálního stavu, předpoklad čerpáním)
- provedení výkopu pro vybudování základových konstrukcí
- provedení základové spáry
- betonáž podkladních betonů a železobetonové základové desky
- osazení betonových patkových trub DN 1000 mm
- betonáž zesílení základů kolem šikmých výtokových trub
- provedení zásypů až do úrovně zemní pláně
- zpětná montáž pražců a provedení nového kolejového lože v délce cca 8,5 m
- konečná úprava inženýrských sítí dle pokynů jejich správců
- zpětná montáž kolejnic a obnovení koleje do pasportního stavu, popř. dle pokynů správce tratě
- provedení kamenných dlažeb do betonu na vtoku i výtoku
- úprava přechodu zemního tělesa z objektu do tratě
- terénní a dokončovací práce

3.2 Podklady

1. Geodetické zaměření (27.4.2022)
2. Výkres z archivní dokumentace – výstavba propustku (1888)
3. Pasport trati v dotčeném úseku
4. Vizuální prohlídka a fotodokumentace zhotovitele projektu stavby
5. Vyjádření správců inženýrských sítí
6. Pracovní porady se zástupci objednatele

4 Prostor výstavby

4.1 Územní podmínky

Propustek se nachází v evidenčním km 4,723 tratě Horní Cerekev - Tábor, je v širé trati mezi železničními stanicemi Horní Cerekev a Dobrá Voda u Pelhřimova (cca 1,75 km před zastávkou Nová Buková) a je součástí stávající liniové stavby. Jedná se o stavbu dráhy. Cca 35 m za objektem je železniční přejezd č. P 6333. Objekt převádí trať přes občasnou vodoteč. Na objektu je vedena 1 kolej. Trať je ve stoupání 16,3 ‰, je v přechodnici k levostrannému oblouku R 400, D 85 mm a není elektrizovaná.

Místo stavby se nachází v jen mírně svažitém terénu, který klesá směrem zleva k trati a dále za tratí klesá k rybníku Samson, vzdálenému cca 230m. Vlevo trati je u vtoku do propustku menší terénní prohlubeň (cca 5m od vtoku), propojená s vtokem do propustku mělkým příkopem, kterým občas při dešti odtéká voda do propustku.

Vlevo tratě je vedena společná trasa kabelů SSZT (Správa sdělovací a zabezpečovací techniky) a CTD (Centrum telematiky a diagnostiky) ve správě ČD-Telematika (metalické kabely, optický kabel a HDPE trubka). Dle podkladů správců je trasa vedena před vtokem do propustku v hloubce 0,3 m pod povrchem terénu. Na místě je však viditelný kabel ve žlabu na povrchu přesypávky vtokové římsy, je lokálně odkrytý a nechráněný. Skutečná poloha a identifikace kabelů bude možná až po jejich vytyčení správcem. V případě náhodného odkrytí dalších sítí, které nebyly uvedeny ve vyjádřeních v dokladové části, budou tyto sítě zabezpečeny proti poškození, zjištění jejich správci a budou ihned informováni o aktuálním stavu.

Nad kabelovou trasou je zakázáno skladovat veškerý materiál, zřizovat stavby a pojíždět kabelovou trasu těžkou mechanizací. Ochranné pásmo kabelu je 0,5 m od osy na obě strany. Kabelizace nesmí být stavbou nijak dotčena, ani omezena nebo narušena její funkčnost, musí zůstat během stavby v provozu. Výkop v blízkosti kabelové trasy musí být prováděn ručně a pod dozorem. V případě manipulace s kabely je nutná přítomnost pracovníka servisní organizace ČD-Telematika. Při případném přeložení kabelové trasy je nutné provést její geodetické zaměření, a to předat na ČDT.

Objekt je přístupný pro mechanizaci a dopravu materiálu především po kolejích, mimo kolej se lze k objektu přiblížit po odbočce ze silnice II/639 k přejezdu P 6333 a dále pak po kolejích. Případný přístup pro kolovou mechanizaci by byl možný po souhlasu vlastníka příslušného pozemku podél tratě.

4.2 Související objekty

Oprava propustku je v současné době naplánována na duben až květen 2023, kdy by měla probíhat společně s opravou mostu v km 11,984 a opravami propustků v km 2,420, km 10,002, km 12,123, a km 14,681. Termín realizace stavby se upřesní v zadávací dokumentaci pro zhotovitele stavby. Práce na uvedených objektech budou probíhat za vyloučeného provozu na trati, a tomu je třeba se při pracích přizpůsobit, neboť příjezd jakékoli kolejové mechanizace bude možný jen ze směru od žst. Horní Cerekev, druhý směr bude neprůjezdný.

4.3 Geologické podmínky

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

Stávající propustek se nachází v širé trati v tělese náspu. 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 zemín. Ovlivnění stavby hladinou podzemní vody se vzhledem k terénním poměrům nepředpokládá.

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

4.4 Hydrologické údaje

Stávající kamenný deskový propustek bude dle zadávací dokumentace přestavěn na nový trubní. Navrženy jsou trouby dimenze DN 1000. Hydrologické údaje pro dotčená území poskytl ČHMÚ.

Průtočná kapacita profilu propustku v novém stavu byla vypočtena pro navržený sklon dna 4%, při proudění s volnou hladinou $Q_{KAP}=0,76 \text{ m}^3/\text{s}$, při hloubce cca 0,27m a rychlosti proudění 4,46 m/s. Tento průtok byl stanoven pro prokázání schopnosti nového objektu provést kontrolní návrhový průtok 100-leté vody, jehož hodnota je $0,750 \text{ m}^3/\text{s}$.

Vzhledem k velikosti profilu otvoru stávajícího propustku a rovněž vzhledem k jeho stavu je zřejmé, že nový propustek převyšuje svou průtočnou kapacitou výrazně kapacitu stávajícího objektu, a z hydrologického hlediska dimenze propustku DN 1000 s rezervou vyhoví.

Blíže k údajům o hydrologických poměrech v místě stavby viz část 5.2.

4.5 Seznam vstupních podkladů

Projektová dokumentace je zpracovávána dle zadávací dokumentace, se zpracováním požadavků, podmínek a dalších upřesnění, určených objednatelem na výrobních poradách stavby konaných v rámci zpracování.

4.5.1 Doklady, vyjádření a další podklady

Dále jsou uvedeny doklady, vyjádření a další podklady pro zpracování projektové dokumentace:

- Geodetické zaměření (27.4.2022), Ing. Jiří Mlejnecký
- Pasport tratě v dotčeném úseku
- Výkres z archivní dokumentace z doby výstavby propustku (1888)
- Místní šetření na místě stavby
- Vizuální prohlídka
- Fotodokumentace zhotovitele projektu stavby
- Fotodokumentace správce objektu
- Dokumentace o aktuálním stavu objektu, 2021, SŽ, s.o.
- Digitální snímek katastrální mapy
- Výpis údajů z katastru nemovitostí
- Vyjádření správců inženýrských sítí
- Hydrologické údaje povrchových vod (05/2022), ČHMÚ
- Zadávací dokumentace „Oprava propustku v km 4,723 na trati Horní Cerekev - Tábor“
- Pracovní rady se zástupci objednatele

4.5.2 Normy a předpisy

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

- [1] Směrnice GŘ SŽDC č. 11/2006
- [2] Technické kvalitativní podmínky staveb státních drah
- [3] ČSN EN 206+A1 Beton – Specifikace, vlastnosti, výroba a shoda
- [4] ČSN P 73 2404 Beton – Specifikace, vlastnosti, výroba a shoda – Doplnující informace
- [5] ČSN EN 1990 Eurokód: Zásady navrhování konstrukcí
- [6] ČSN EN 1991-2 Eurokód 1: Zatížení konstrukcí – část 2 zatížení mostů dopravou

- [7] ČSN EN 1992 Eurokód 2: Navrhování betonových konstrukcí
- [8] ČSN EN 13670 Provádění betonových konstrukcí
- [9] ČSN 73 6200 Mosty – terminologie a třídění
- [10] ČSN 73 6201 Projektování mostních objektů
- [11] ČSN 73 6301 Projektování železničních drah
- [12] Mostní vzorový list MVL 649 – trubní propustky
- [13] Předpis SŽ S3 – Železniční svršek v aktuálním znění
- [14] Předpis SŽ S4 – Železniční spodek v aktuálním znění
- [15] Vzorový list železničního spodku Ž1 – Základní rozměry pláň tělesa železničního spodku

4.5.3 Výjimky z předpisů a norem

Nejsou.

4.6 Seznam všech stavebních objektů

SO 201 Propustek v km 4,723

5 Průzkumy

5.1 Geologické podmínky

V rámci zpracovávání projektové dokumentace nebyl vzhledem k charakteru stavby proveden inženýrsko-geologický průzkum, bližší je uvedeno v části 4.4.

5.2 Hydrologické údaje

Přemostňovanou překážkou je občasná vodoteč (pravostranný přítok zdrojnice Pláňavského potoka). Plocha povodí činí 0,06 km².

Hydrologická data: N-leté průtoky.

N-leté průtoky Q_N (m ³ .s ⁻¹)							
1	2	5	10	20	50	100	třída
0,02	0,04	0,09	0,15	0,22	0,36	0,50	IV

V příloze č.1 této zprávy je hydrotechnické posouzení průtočné kapacity navrženého profilu, který při sklonu 4,0 % převede $Q_{KAP}=0,76$ m³/s při hloubce cca 0,27m a rychlosti proudění 4,46 m/s. Kontrolní návrhový průtok, jehož hodnota je 0,750 m³/s, bude tedy profil schopen s rezervou převést.

6 Technický popis dosavadního stavu objektu

6.1 Základní údaje stávajícího objektu

<i>Uspořádání</i>	železniční propustek s přesypávkou
<i>Druh nosné konstrukce</i>	kamenné desky
<i>Popis spodní stavby</i>	kamenné zdivo (hrubě opracované kvádrové zdivo)
<i>Rok výstavby</i>	1888
<i>Počet mostních otvorů</i>	1
<i>Délka přemostění</i>	0,60 m
<i>Rozpětí nosné konstrukce</i>	0,80 m
<i>Šikmost propustku</i>	kolmý (90°)
<i>Délka propustku</i>	3,00 (délka římsy)
<i>Výška propustku</i>	1,90 m (v ose koleje, k naplaveninám)
<i>Volná výška otvoru</i>	0,44 m (minimum - na vtoku)
<i>Světlost kolmá</i>	0,60 m (reálně menší – vysuté kameny zdiva)
<i>Šířka propustku</i>	6,80 m (změřená)
<i>Výška přesypávky</i>	1,20 m (v ose koleje)
<i>Údaje o stávající koleji</i>	jednokolejná trať, přechodnice k R 400 m, D 85 mm

6.2 Zjištěný současný stav propustku

Stávající propustek je tvořen kamennou spodní stavbou na níž spočívá nosná konstrukce z kamenných desek tl. 250 mm. Světlost otvoru je 0,60 m a světlá výška otvoru (k nánosů na dně) je 0,44m ÷ 0,56m. Trať na objektu je vedena v přechodnici k levostrannému směrovému oblouku o poloměru 400 m. Propustek byl vybudován společně s tratí v roce 1888, a od té doby na něm neproběhly žádné zásadnější stavební počiny.

Objekt vykazuje následující závady ve stavebně-technickém stavu:

Spodní stavba – zdivem prosakuje voda a vyluhované pojivo. Na povrchu zdiva se tvoří krápníky a krusty, spárování je místy popraskané a vypadané. Zdivo opěr je rozvolněné, v otvoru jsou viditelné jednotlivé kameny, vysouvající se z líce zdiva. Na dně otvoru je nepravidelný silný nános naplavenin.

Římsy na obou stranách propustku jsou rozvolněné, vysunuté z původní polohy, vykloněné z objektu do prostoru a přesypané zeminou tělesa dráhy, ve které roste bujná vegetace.

Nosná konstrukce – kamenné desky jsou zejména u vtoku a výtoku rozestoupené, mezerami propadáva do otvoru materiál zemního tělesa. Samotné kamenné desky nejsou viditelně významně porušené, pouze vzhledem ke stáří povrchově navětralé.

Stavebně-technický stav objektu je hodnocen dle předpisu SŽ S5 stupněm 3.



pohled zleva



pohled zprava

7 Zdůvodnění navrženého technického řešení

Na základě stavebně technického stavu objektu bylo přistoupeno k jeho přestavbě formou vybourání stávajících kamenných konstrukcí a nahrazení trubním propustkem.

8 Vazba na výhledové záměry

Jak bylo výše uvedeno, bude oprava propustku probíhat současně s opravami dalších objektů v trati a žádné další související stavby nebo záměry, které by ovlivnily tuto stavbu, nejsou v rámci této železniční tratě v současné době známy.

9 Technický popis nového stavu objektu

9.1 Celková koncepce řešení

Kolej na řešeném úseku trati je stykovaná, demontáž kolejnic proběhne v rozsahu mezi dvěma sousedními kolejovými styky (v délce cca 25 m). Pražce a štěrkové lože budou odstraněny na délce nutné pro provedení výkopů, tj. na délce cca 8,5 m. Kolejnice a pražce budou uloženy pro zpětné použití. Kolejové lože bude v délce odstraněné části koleje odtěženo a v novém stavu nahrazeno novým materiálem, demontované pražce se vloží zpět.

Novou nosnou konstrukci propustku tvoří železobetonové patkové trouby DN 1000 mm. Podrobné požadavky na kvalitu betonů prefabrikovaných trub jsou uvedeny v OTP - Obecné technické podmínky SŽDC, s.o. pro železobetonové trouby propustků.

Budou použity trouby s integrovaným těsněním, pro které je vydáno platné osvědčení o ověření kvality a shody s požadavky stanovenými v OTP. Na obou stranách tratě budou použity šikmé koncové trouby.

Pod troubami je navrženo základové betonové lože (základová deska) tl. 250 mm z betonu C25/30-XA1, XC4, XF3 vyztuženého KARI sítí $\phi 8-100/100$ mm. Koncové části propustku na vtoku a výtoku budou mít pod šikmými troubami zesílený základ, který je tvořen opásáním dolní třetiny koncové trouby na délku celé koncové trouby a poloviny sousední běžné trouby.

Na vtokovou a výtokovou troubu bude navazovat upravené koryto, opatřené dlažbou z lomového kamene tl. 150 mm do betonu **C20/25n-XF3** tl. 150 mm., která bude přecházet do odláždění límce kolem šikmého obvodu trouby. Podkladní beton dlažby bude vyztužen KARI sítí $\phi 4-100/100$ mm.

9.2 Návrhové zatížení

Dle MVL 649 se v projektové dokumentaci nového trubního propustku neprovádí statický výpočet ani výpočet zatížitelnosti nových trub. Předpokládaná minimální zatížitelnost prefabrikované trouby je v případě propustku km 4,723 $Z_{LM-71, \min.} = 1,4$.

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 $\alpha=1,21$ a součinitelem zatížení $\gamma=1,45$. Při určování zatížitelnosti mostního objektu je třeba počítat pouze se součinitelem zatížení $\gamma=1,25$. Minimální zatížitelnost nového mostního objektu tedy musí činit minimálně $1,21 \cdot 1,45 / 1,25 = 1,40$ LM71.

9.3 Základní údaje nového propustku

<i>Uspořádání</i>	Železniční propustek s přesypávkou
<i>Druh nosné konstrukce</i>	železobetonová trouba patková ϕ 1000 mm
<i>Počet mostních otvorů</i>	1
<i>Délka přemostění</i>	1,00 m
<i>Světlost nosné konstrukce</i>	1,00 m
<i>Stavební výška</i>	1,10 m (v ose koleje)
<i>Rozpětí</i>	1,19 m
<i>Šikmost</i>	90°
<i>Šířka propustku</i>	9,33 m
<i>Zatížitelnost $Z_{LM-71, \min}$</i>	1,4
<i>Počet kolejí</i>	1
<i>Mostní průjezdní průřez</i>	Neuplatňuje se
<i>Směrové poměry</i>	Přechodnice k R = 400 m, D = 85 mm
<i>Sklonové poměry</i>	Stoupá 16,3 ‰
<i>Traťová rychlost</i>	stávající
<i>Převýšení na objektu</i>	D = 46 mm
<i>Evidenční km objektu</i>	km 4,723
<i>Traťový úsek</i>	TÚ 1851 Horní Cerekev (mimo) – Tábor (mimo)
<i>Definiční úsek</i>	DÚ 02 Horní Cerekev – Dobrá Voda u Pelhřimova

Vodoteč

občasný vodní tok

Přechodnost

všechny traťové třídy bez omezení rychlosti
(resp.D4/120; D3/160)

9.4 Úprava koleje

Kolej na řešeném úseku trati se upraví v rozsahu, uvedeném výše, tj. demontují se kolejnice mezi dvěma sousedními kolejovými styky (v délce cca 25 m). Pražce a štěrkové lože se odstraní na délce nutné pro provedení výkopů, tj. na délce cca 8,5 m. Stávající kolejnice se odloží a po skončení prací na objektu se zpětně použijí. Kolejové lože bude v délce cca 8,5 m odtěženo a v novém stavu nahrazeno novým materiálem, demontované pražce se vloží zpět.

V rozsahu demontáže kolejnic (jedno pole) se provede při jejich následné zpětné montáži výměna pryžových podložek, svěrkových šroubů, vložek M a dvojitých pružných kroužků. Podbití s případnou potřebnou úpravou GPK se provede ASP minimálně v rozsahu přechodnice a navazujícího oblouku. Vzhledem k strojnímu podbíjení bude nutná demontáž a následná montáž přejezdové konstrukce v ekm 4,731.

Geometrická poloha koleje – směrové a sklonové poměry koleje se obnoví do původního stavu, resp. do stavu dle pasportu.

9.5 Ochrana inženýrských sítí

Vlevo tratě, v bezprostřední blízkosti stavby se nachází společná trasa těchto inženýrských sítí:

- podzemní vedení Správy železnic, s.o. – SSZT OŘ Brno
- optický kabel a HDPE trubka Správy železnic, s.o. – CTD, ve správě ČD Telematika, a.s.

Dle podkladů správců je trasa vedena před vtokem do propustku v hloubce 0,3 m pod povrchem terénu. Na místě je však viditelný kabel ve žlabu na povrchu přesypávky vtokové římsy, je lokálně odkrytý a nechráněný. Před zahájením stavebních prací je nutné zajistit vytyčení podzemních vedení příslušnými správci, skutečná poloha a identifikace kabelů se pak spolehlivě zjistí v rámci jejich vytyčení. O vytyčení inženýrských sítí je třeba požádat v dostatečném časovém předstihu (aspoň 14 dnů).

Uvedené sítě budou opravou objektu dotčené a před zahájením prací se musí dočasně vyvěsit mimo prostor výkopů na k tomu účelu zřízenou provizorní konstrukci, a zajistit před poškozením.

Po osazení a sestavení nové konstrukce propustku a dokončení zásypů se uloží kabelová chránička přibližně v trase shodné se stávající (polohově i výškově) nad vtokovou šikmou koncovou troubou, a po vložení kabelů se zakryje a ochrání novou dlažbou.

Veškeré práce, prováděné na inženýrských sítích se budou provádět podle pokynů a pod dozorem pověřených zástupců jejich správců.

V případě náhodného odkrytí dalších sítí, které nebyly uvedeny ve vyjádřeních v dokladové části, budou tyto sítě zabezpečeny proti poškození, zjištění jejich správcí a budou ihned informováni o aktuálním stavu.

9.6 Výkopy, bourání

Před zahájením výkopových prací budou zabezpečeny inženýrské sítě (viz výše) vyvěšením mimo prostor výkopů na provizorní konstrukci a zajištěny před poškozením.

Dále se snesou kolejnice v rozsahu mezi dvěma sousedními kolejovými styky (v délce cca 25 m), pražce a štěrkové lože se odstraní na délce nutné pro provedení výkopů, tj. na délce cca 8,5 m.

Následně se provedou výkopy až po úroveň stávajících konstrukcí a dále pak i jejich odbourání na potřebnou úroveň (do úrovně základové spáry podkladního betonu. Na objektu nebyl proveden stavebně technický průzkum a skryté části starých konstrukcí, jejich rozměry, ani jejich tvar se tedy neověřovaly. Zakreslený tvar a rozměry byly převzaty z archivní dokumentace z doby výstavby objektu a mohou se od stavu dle výkresů lišit.

V rámci zpracování projektové dokumentace nebyl proveden ani inženýrsko-geologický průzkum, nicméně výskyt podzemní vody se vzhledem k místním poměrům a ke konfiguraci terénu nepředpokládá. V případě srážek v době realizace se voda převede na druhou stranu tratě čerpáním z dočasné jímky před vtokem.

Kámen z demolice propustku a vykopaná zemina budou odvezeny na skládku, vhodný vytěžený materiál se zčásti využije ke zpětným zásypům a terénním úpravám. Tento vytěžený materiál se použije na zpětné zásypy pouze v místech mimo prostor zemního tělesa, zásypy v zemním tělese se provedou z nového materiálu - nesoudržného nenamrzavého materiálu, splňujícího požadavky kladené na nový stav zemního tělesa. Pro obnovu kolejového lože a jeho doplnění se použije nový materiál.

Při odkrytí základové spáry je doporučena přítomnost geologa, aby mohly být ověřena vhodnost nalezené zeminy v základové spáře pro založení trubního propustku.

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.

9.7 Založení propustku

Pod troubami je navržena základová deska z betonu C25/30-XA1, XC4, XF3 šířky 1,80 m a tloušťky 250 mm. Horní povrch základu bude v místě uložení trouby příčně vodorovný a od rubu trouby k okraji desky bude klesat ve sklonu 4%. V podélném směru bude horní povrch základu klesat od vtoku k výtoku (zleva doprava ve vztahu ke staničení tratě) shodně se sklonem trub (4%). Horní plocha základu pro uložení trub musí být hladká bez jakýchkoliv nerovností. Výztuž základové desky je navržena při obou površích – horním/spodním - svařovanými výztužnými KARI- sítěmi o rozměrech \varnothing 8-100/100 mm.

Koncové části propustku na vtoku a výtoku budou mít pod šikmými troubami zesílený základ, který je tvořen opásáním dolní třetiny koncové trouby na délku celé koncové trouby a poloviny sousední běžné trouby.

Na vtokovém i výtokovém konci základu jsou navrženy stabilizační betonové prahy betonového lože šířky 0,4m a hloubky 0,8m pod horní plochou lože.

Betonová základová deska bude uložena na podkladním betonu C12/15, X0 tl. 100 mm. Krajiní stabilizační betonové prahy jsou navrženy bez podkladního betonu. Vzhledem k potřebě docílení rovinnosti pro správnou následnou pokládku trub bude vhodná betonáž do bednění (bednění svislých bočních ploch desky).

9.8 Nosná konstrukce

Novou nosnou konstrukci propustku tvoří železobetonové patkové trouby DN 1000 mm. Podrobné požadavky na kvalitu betonů prefabrikovaných trub jsou uvedeny v OTP - Obecné technické podmínky SŽDC, s.o. pro železobetonové trouby propustků. Trouby budou uloženy na výše popsanou betonovou základovou desku z betonu C25/30 XA1, XC4, XF3, se spádem ve směru osy trub 4%.

Na vtoku i výtoku bude propustek ukončen patkovými troubami se šikmým ukončením se shodnými materiálovými vlastnostmi jako mezilehlé trouby. Tyto šikmé trouby budou olemovány odlážděním kamenem tl.150mm do betonového lože tl.150mm.

Kolejové lože bude otevřené, Proti zarůstání vegetací je navržen uvedený kamenný obklad lemující šikmé koncové trouby.

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.

9.9 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.

Nebezpečí bludných proudů je navíc na této neelektrifikované trati minimální.

9.10 Zásypy a doplnění svahu

Materiál získaný demolicí částí stávajícího propustku a vykopaná zemina se odveze na skládku, vhodný vytěžený materiál se odloží do dočasné deponie a zčásti se využije ke zpětným zásypům a terénním úpravám. Tento materiál se použije na zásypy pouze v místech mimo prostor zemního tělesa. Doplnění svahu a zásypy v zemním tělese se provedou zhutněnou zeminou z nenamrzavého materiálu (například šterkodrtě), ID=0,80, hutněn bude po vrstvách max. 0,3 m na ID 0,90.

Zasypávání a hutnění bude prováděno symetricky po obou stranách trouby, největší rozdíl v úrovních zásypu na obou stranách trouby bude max. 0,30 m. ZKPP nebude realizována.

Pro obnovu kolejového lože a jeho doplnění se použije nový materiál.

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.

9.11 Ostatní konstrukce, terénní úpravy

9.11.1 Odláždění

Prostor před vtokem bude opatřen dlažbou z lomového kamene tl.150mm do betonového lože C20/25n - XF3 tl.150mm, vyztuženého KARI sítí $\varnothing 4-100/100$ mm z betonářské oceli B 500B. Shodně bude odlážděn i prostor u výtoku. Na obou stranách budou úpravy plynule přecházet na stávající terén.

Šířka spár mezi kameny dlažby bude 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. Rozsah úprav je zřejmý z výkresové části projektové dokumentace, odlážděná plocha bude ukončena po obvodu betonovým stabilizačním prahem.

Dlažba na vtoku (osa vtokového příkopu) bude, stejně jako dosud, proti ose propustku poněkud odkloněna a bude plynule přecházet do okolního terénu. Osa příkopu se proti stávajícímu stavu více přiblíží k ose propustku, stávající terén se mírně upraví, odtokové poměry na vtoku se touto úpravou proti stávajícímu stavu zlepší.

Za koncem dlažby (cca 1 m) na vtoku se nachází neurčená plastová trubka, vystupující svisle z terénu cca 0,5m nad povrch. Nepodařilo se zjistit, jaké je to zařízení, zda je funkční, ani se nezjistil jeho vlastník. Tato trubka nesmí být při pracích poškozena, veškeré úpravy se ukončí v dostatečné vzdálenosti od ní.

Na výtoku bude osa příkopu sledovat stávající příkop, odláždění prostoru výtoku bude provedeno obdobně jako na vtoku, jen jeho rozsah bude nepatrně menší.

Na obou stranách bude odláždění vtoku i výtoku plynule navazovat na okolní terén a bude přecházet do odláždění kolem šikmých čel koncových trub.

Dlažba na svazích zemního tělesa kolem šikmých čel trub se provede až ke hraně zemní pláně. Na vtokové straně (vlevo tratě) bude na koncovou troubu pod dlažbu položena kabelová chránička pro uložení kabelů v novém stavu. Tato trasa je polohově i výškově prakticky stejná jako stávající poloha.

9.11.2 Úprava koryta vodoteče, terénní úpravy

Stávající koryto vodoteče na vtoku se nepatrně odkloní z původního směru – mírně se přiblíží ose propustku. Na výtoku se osa koryta prakticky nezmění. Nové části koryta na obou stranách tratě se vyčistí a prohloubí pro napojení na úroveň dna nového propustku, a plynule se napojí na stávající koryto mimo oblast úprav. Nová hloubka upravených koryt bude prakticky shodná s původní hloubkou z doby výstavby objektu = shodně s hloubkou původního dna stávajícího propustku pod nánosem naplavenin.

Ostatní úpravy terénu se provedou jen v nezbytném rozsahu pro vytvoření plynulých přechodů do nových konstrukcí.

9.12 Tabulka letopočtu

Na konstrukci bude umístěn letopočet výstavby propustku. Letopočet bude proveden trvanlivým způsobem – vlysem do betonu nebo do betonového bločku, který bude umístěn v odláždění

šikmé koncové trouby, podle možností nejlépe nad vrcholem O konkrétním přesném umístění rozhodne TDS. Výška písma bude 200 mm, hloubka min. 10 mm. V případě použití bločku bude mít bloček velikost 480 x 280 x 110 mm.

10 Přehled použitých materiálů

10.1 Beton

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:
Prefabrikované trouby	Dle OTP - Obecné technické podmínky SŽDC, s.o. pro železobetonové trouby propustků
Základová deska	C25/30-XA1, XC4, XF3 (F.1.2)-CI 0,4-Dmax22-S4
Podkladní beton	C12/15-X0 (F.1.2)-CI 1,0-Dmax22-S3
Beton pro uložení dlažby	C20/25n-XF3 (F.1.2)-CI 0,4-Dmax22-S2

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

10.2 Ocel – betonářská výztuž

Základová deska bude v celé své délce včetně opásání výtokových dílců vyztužena betonářskou výztuží B 500B (10 505). Krycí vrstva betonu u jednotlivých povrchů musí odpovídat hodnotě příslušné danému stupni vlivu prostředí. KARI-sítě $\varnothing 8$ -100/100 mm budou ze stejného materiálu a stejné je u nich i předepsané krytí.

Minimální krytí.....40 mm

Jmenovité krytí.....50 mm

Betonové lože pro dlažby koryta vodoteče na vtoku a výtoku, a odláždění svahu kolem šikmých koncových trub na vtoku a výtoku bude vyztuženo KARI sítí $\varnothing 4$ -100/100 mm z betonářské oceli B 500B. Krycí vrstva betonu u jednotlivých povrchů musí odpovídat hodnotě příslušné danému stupni vlivu prostředí.

11 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. Výkopy a svahy v místech rozšíření zemního tělesa se upraví jako zazubené pro řádné navázání dosypávky na stávající svah.

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“ stykové plochy dříků a per, aby nedošlo k deformaci těsnících prvků spojů.

Při zasypávání uložených trub bude postupováno dle požadavků předpisu SŽ 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 hutním prostředku. Při zásypu a hutnění nesmí dojít ke změně polohy trub a k jejich poškození.

Oprava propustku je v současné době naplánována na duben až květen 2023, a bude probíhat za vyloučeného provozu na trati společně s opravou mostu v km 11,984 a opravami propustků v km 10,002, km 12,123, a km 14,681. Termín realizace stavby se upřesní v zadávací dokumentaci pro zhotovitele stavby.

Umístění zařízení staveniště vybere zhotovitel dle svých potřeb po dohodě s investorem a předpokládá se na pozemku, jehož vlastníkem je Česká republika, a právo hospodařit s majetkem státu má Správa železnic, s. o.

Případné zásahy na cizí pozemky se musí řešit dohodou s jejich vlastníky o dočasném záboru po dobu stavby.

11.1 Práce před započítím výluky

- případné zřízení příjezdné cesty od železničního přejezdu P6333
- vykácení náletových dřevin a příprava a zřízení staveniště
- vyvěšení a zabezpečení inženýrských sítí

11.2 Práce ve výluce

- demontáž kolejnic mezi styky
- demontáž pražců a odstranění kolejového lože v rozsahu výkopových prací
- zemní práce – odstranění zemního tělesa až ke konstrukci
- odbourání stávajícího propustku na předepsanou úroveň
- urovnání a zhutnění základové spáry
- položení podkladního betonu
- provedení základové desky
- montáž trubních prefabrikátů
- provedení hutněných zásypů
- úprava pláně železničního tělesa
- zřízení nového kolejového lože (z nového materiálu)
- obnovení kolejového roštu a zpětná montáž kolejnic

11.3 Práce po skončení výluky

- uložení inženýrských sítí do konečné polohy a jejich zabezpečení
- odláždění kolem šikmých čel propustku
- odláždění prostoru vtoku a výtoku
- zrušení příjezdné cesty (pokud byla zřízena)
- úprava terénu do plynulého přechodu na nové konstrukce
- ohumusování a osetí svahů a obnaženého terénu
- odstranění zařízení staveniště, úklid prostoru stavby

12 Závěr

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

V Ústí nad Labem, září 2022

Ing. Václav Tomány
DIPONT s.r.o.

13 Příloha – Hydrotechnické posouzení

13.1 Údaje ČHMÚ

Vodní tok	Pravostranný přítok pravé zdrojnice Pláňavského potoka (přítok do rybníka Samson)
Číslo hydrologického pořadí	4-16-01-0030-0-00
Profil	propustek v km 4,723 na trati Horní Cerekev-Tábor
Souřadnice v S JTSK	x= -691477 m y=-1134668 m
Plocha povodí A	0,06 km ²

N-leté průtoky Q_N			$m^3 \cdot s^{-1}$			Třída IV	
N	1	2	5	10	20	50	100
Q	0,02	0,04	0,09	0,15	0,22	0,36	0,50

13.2 Návrhový a kontrolní návrhový průtok

Q ₁₀₀ (m ³ /s)	Q ₁ (m ³ /s)	variační rozpětí	návrhový průtok (m ³ /s)	součinitel dle ČSN 73 6201	kontrolní návrhový průtok (m ³ /s)
		Q ₁₀₀ /Q ₁	Q ₁₀₀	k 1,15-1,25-1,50	k*Q ₁₀₀
0,50	0,02	25,0	0,500	1,50	0,750

Dle ČSN 73 6201 tab. 12.1 byl určen NP – návrhový průtok a KNP – kontrolní návrhový průtok

NP = Q₁₀₀ dle údajů od ČHMÚ = **0,50 m³·s⁻¹**

Variační rozpětí průtoků Q₁₀₀/Q₁ = 0,50/0,02 = 25,0 > 8

KNP je tedy 1,5*Q₁₀₀ = 1,5*0,50 = **0,75 m³·s⁻¹**

13.3 Posouzení profilu DN 1000

KRUHOVÝ PROFIL

DN	- průměr potrubí	1000 mm
n	- drsnostní součinitel	0,013
i	- podélný sklon	0,040

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 65% profilu
 S - průtočná plocha
 O - omočený obvod
 R - hydraulický poloměr
 C - rychlostní součinitel
 Q_{KAP} - kapacitní průtok kruhového profilu při zaplnění z 65%
 v_{KAP} - kapacitní rychlost kruhového profilu

0,269 m**0,170 m²****1,091 m****0,156 m****56,447 m^{0,5}.s⁻¹****0,76 m³.s⁻¹****759,74 l.s⁻¹****4,46 m.s⁻¹**

13.4 Závěr

$Q_{KAP}=0,76 \text{ m}^3/\text{s} > KNP Q_{100}=0,75 \text{ m}^3/\text{s} - \text{DN 1000}$ vyhoví.

Poznámka: Vzhledem k posuzované hloubce hladiny v propustku a uvažované míře jeho zaplnění, má otvor z hlediska požadovaného kapacitního průtoku ještě značnou rezervu v průtočné kapacitě.