

STAVBA:




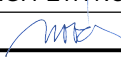
Oprava propustků v km 34,056 a 35,045
trati Kácov - Světlá nad Sázavou

OBJEDNATEL:



Správa železniční dopravní cesty, 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: D18029	Datum: 06/2019
ODP. PROJEKTANT SO	VYPRACOVAL	TECHNICKÁ KONTROLA	Účel PD:	DSP		
ING. MARTIN PLŠEK	KARLA HROTKOVÁ, DiS.	ING. PETR NOVÁK	Měřítko:			
			Formát:	20xA4		
OBJEKT: SO 201 Propustek v km 34,056			Část: E.1	Paré:		
PŘÍLOHA: TECHNICKÁ ZPRÁVA			Příloha: 1			

1. Základní údaje o propustku	3
1.1. Stavba.....	3
1.2. Investor	3
1.3. Zhotovitel projektové dokumentace	3
2. Základní údaje o propustku	4
2.1. Technický popis propustku – stávající stav	4
3. Účel stavby	5
3.1. Rozsah navrhovaných opatření.....	5
4. Podklady	6
5. Prostor výstavby	7
5.1. Územní podmínky.....	7
5.2. Související objekty	7
6. Průzkumy	7
6.1. Geologické podmínky	7
6.2. Hydrologické údaje.....	8
6.3. Inženýrské sítě	8
7. Nový stav propustku.....	8
7.1. Celková koncepce řešení.....	8
7.2. Základní údaje o novém propustku.....	8
7.3. Prostorové uspořádání na propustku	9
7.3.1. Použitý VMP.....	9
7.4. Prostorové uspořádání pod propustkem	9
7.5. Návrhové zatížení, zatížitelnost propustku.....	9
7.6. Výkopy, bourací práce	9
7.7. Ochrana inženýrských sítí.....	10
7.9. Nosná konstrukce	11
7.10. Vtoková jímka	11
7.11. Opatření proti bludným proudům	11
7.12. Zásady řešení vodotěsné izolace a protikoroze ochrany	11
7.13. Provizorní převedení vody občasné vodoteče	12
7.14. Přechody do trati, terénní úpravy.....	12
7.15. Zásypy	12
7.16. Obnova kolejového svršku na propustku	12
7.17. Ostatní konstrukce, úprava koryta.....	12
7.18. Tabulka letopočtu	13

7.19. Odchyly proti platným normám a předpisům, udělené výjimky	13
7.20. Zatěžovací zkouška.....	13
8. Požadavky na materiál.....	13
8.1. Beton pro konstrukce.....	13
8.2. Betonářská výztuž.....	13
9. Provádění objektu	14
9.1. Práce před započítáním výluky	14
9.2. Práce ve výluce	14
9.3. Práce po skončení výluky	15
9.4. Požadavky na realizaci	15
9.5. Technologie výstavby.....	15
9.6. Zajištění dosavadních provozů, požadavky na výluky.....	15
10. Vytýčení objektu.....	15
11. Bezpečnost práce	16
12. Dotčené normy a předpisy, použitá literatura	16
13. Závěr	17
14. Přílohy.....	17
14.1. Přehled zatížitelností	18
14.2. Hydrotechnické posouzení	19

1. Základní údaje o propustku

1.1. Stavba

<i>Stavba</i>	Oprava propustků v km 34,056 a 35,045 tratě Kácov – Světlá nad Sázavou
<i>Objekt</i>	SO 201 Propustek v km 34,056
<i>Katastrální území</i>	Ostrov u Ledče nad Sázavou 646 806
<i>Obec</i>	Ostrov (okres Havlíčkův Brod); 548 359
<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

1.2. Investor

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

1.3. Zhotovitel projektové dokumentace

<i>Název</i>	DIPONT s.r.o.
<i>IČ</i>	28693094
<i>Adresa</i>	Klíšská 1432/18, 400 01 Ústí nad Labem
<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 T: +420 475 201 724, E: plsek@dipont.cz
<i>Geodetická dokumentace</i>	Ing. Jiří Mlejnecký, Žitná 90, 403 31 Ústí nad Labem (IČ: 86706748)
<i>Projektanti</i>	Karla Hrotková, DiS.

2. Základní údaje o propustku

<i>Název propustku</i>	Propustek v km 34,056
<i>Stávající a nový vlastník objektu</i>	Česká republika, SŽDC, s.o.
<i>Správce objektu</i>	Správa železniční dopravní cesty, s.o.
<i>Staničení objektu</i>	km 34,056
<i>Traťový úsek, definiční úsek</i>	TÚ 1733 Kácov (mimo) – Světlá nad Sázavou (mimo) DÚ 14 Ledec nad Sázavou – Světlá nad Sázavou
<i>Situování objektu v terénu</i>	Propustek leží v širé trati u města Ledec nad Sázavou
<i>Účel objektu</i>	Propustek převádí železniční trať přes občasný vodní tok
<i>Údaje o koleji na propustku</i>	Jednokolejná regionální neelektrifikovaná trať, kolej bezstyková na betonových pražcích, v přímé, klesání 0,82 ‰ ve směru staničení

2.1. Technický popis propustku – stávající stav

<i>Druh nosné konstrukce:</i>	Ocelová trouba DN 300
<i>Popis spodní stavby včetně křídel:</i>	kamenná čela, na vtoku kamenná jímka (předpoklad)
<i>Rok výstavby:</i>	1903
<i>Počet mostních otvorů:</i>	1
<i>Délka přemostění:</i>	0,3 m
<i>Šířka propustku:</i>	-
<i>Rozpětí nosné konstrukce:</i>	0,31 m
<i>Způsob uložení koleje:</i>	betonové pražce
<i>Volná výška pod propustkem:</i>	-
<i>Volný mostní průřez</i>	bez omezení VMP
<i>Úhel křížení s přemost. překážkou:</i>	cca 90°

3. Účel stavby

Propustek se nachází v širé trati u obce Ledeč nad Sázavou. Objekt byl vybudován zároveň se stavbou trati v roce 1903 a převádí jednokolejnou neelektrizovanou trať přes občasnou vodoteč - vody povrchové z přilehlého území (pole). Stavební stav propustku nelze zhodnotit, jelikož je tak zanesen, že dnes je nedohledatelný.

Dle dostupných podkladů investora nosnou konstrukci stávajícího propustku tvoří ocelová trouba DN 300. Předpokladem je, že jsou kolem trouby vyžděna čela z lomového kamene a na vtoku navazuje kamenná jímka, dle obdobných konstrukcí na trati (viz SO 202). Z důvodu změny obhospodařování přilehlých polí dochází k zaplavování tratě včetně zanášením ornice. Propustek je kapacitně malý. A pouze vyčištění nestačí. Z tohoto důvodu je navržena rekonstrukce propustku a to zvětšením stávajícího otvoru.

Pro zajištění provozuschopnosti propustku bylo přistoupeno k opravě. Návrh řešení opravy je navržen dle zadávací dokumentace. Oprava bude realizována nahrazením stávajícího ocelového propustku novým ze železobetonových prefabrikovaných trub o větší kapacitě. Požadavek na výluky je 10 dní a to z důvodu opravy dvou objektů. Těleso dráhy se přitom upraví v přiměřeném rozsahu do předepsaného tvaru, traťové poměry (směrové a sklonové) se přitom uvedou do původního stavu. Bezстыková kolej se v určeném rozsahu odřízne, demontuje a následně se obnoví svařením opět do původního stavu dle pokynů správce – ST Jihlava. Podbití koleje ASP bude provedeno v celém oblouku včetně přechodnic. Zástupce správce ST Jihlava je nutné kontaktovat min. 14 dní před zahájením stavebních prací (p. Hlaváč tel. 606 602 129).

Nový propustek bude z prefabrikovaných železobetonových dílců DN 1000 mm, na výtoku bude ukončen šikmým dílcem a na vtoku bude provedena železobetonová jímka.

Založení bude dle mostního vzorového listu SŽDC MVL 649 – na vyztužené betonové desce, šikmý konec se opatří zpevněným základem a stabilizačním prahem. Na výtoku bude provedena kamenná dlažba z lomového kamene do betonu, tvar dlažby se plynule napojí na přilehlý terén. Na vtoku kolem jímky ve styku s terénem bude provedena kamenná dlažba z lomového kamene do betonu.

Veškeré plochy zasažené zemními pracemi se opatří vrstvou humusu a zatravní se. Stávající vegetační porost se v nezbytném rozsahu odstraní.

Provedením opravy se obnoví základní funkce propustku – převedení vody z jedné strany železničního tělesa na druhou.

V rámci opravy nebude upravováno prostorové uspořádání na propustku. Jedná se o objekt s přesypávkou, vzhledem k tomu se VMP neuplatní.

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 trubního ocelového propustku na trubní propustek DN 1000 mm se šikmým čelem na výtoku a železobetonovou jímkou na vtoku, která zahrne:

- odstranění vegetace
- demontáž a montáž stávajících kolejových pasů v délce určené ST Jihlava

- demontáž betonových pražců a odtěžení štěrkového lože délce cca 10,0 m
- odhumusování svahů zemního tělesa
- odtěžení železničního tělesa nad propustkem
- odstranění stávající konstrukce trubního ocelového propustku popř. vybourání kamenných čel a jímky (předpoklad)
- provedení výkopu pro vybudování základových konstrukcí
- provedení základové spáry
- betonáž podkladních betonů a základové žb. desky včetně zesíleného konce a betonového prahu a spodní části vtokové jímky
- osazení železobetonových trub DN 100 mm
- betonáž svislých částí jímky
- provedení vodotěsných izolací
- provedení zásypů až do úrovně zemní pláně
- obnova železničního svršku dle normových hodnot
- osazení gabionů (armokošů)
- úprava svahů zemního tělesa, odláždění svahů okolo šikmé koncové trouby a kolem jímky
- úpravy terénu na vtoku i výtoku pro napojení na stávající stav
- provedení kamenných dlažeb do betonu na vtoku a výtoku
- ohumusování dotčených povrchů, terénní úpravy a dokončovací práce
- obnovení koleje do stávajícího stavu popř. dle pasportu

4. Podklady

1. geodetické zaměření 12/2018, Ing. Jiří Mlejnecký
2. digitální snímek katastrální mapy 12/2018, firma Ing. Jiří Mlejnecký
3. pasport trati v dotčeném úseku
4. vizuální prohlídka a fotodokumentace zhotovitele projektu stavby
5. vyjádření správců inženýrských sítí
6. hydrologické údaje ČHMÚ pro dotčené území
7. pracovní porady se zástupci objednatele

5. Prostor výstavby

5.1. Územní podmínky

Propustek se nachází na jednokolejně neelektrizované trati Kácov – Světlá nad Sázavou, kterou převádí přes občasnou vodoteč – vody povrchové z přilehlého území. Stavba se nachází v extravilánu u obce Ledec nad Sázavou a Ostrov v k.ú. Ostrov u Ledče nad Sázavou.

Stávající objekt železničního propustku leží na pozemku p.č. 653, který je ve vlastnictví České republiky a právo s ním hospodařit má SŽDC, s.o., k.ú. Ostrov u Ledče nad Sázavou.

Objekt je přístupný po kolejích od přejezdu v Ledči nad Sázavou. Případný jiný přístup si projedná zhotovitel s majiteli dotčených pozemků.

Stavba bude zasahovat do obvodu a do ochranného pásma dráhy - železniční tratě Kácov – Světlá nad Sázavou. Ochranné pásmo dráhy je vzdáleno 60 m od osy koleje po obou stranách.

Dle vyjádření jednotlivých správců se přímo v místě stavby žádná inženýrská vedení nenacházejí. Cca 12 m od osy koleje vlevo se nachází kabelová vedení CETIN, a.s. a SŽDC s.o. – SSZT Jihlava a DK SŽDC s.o. TÚDC. Projektant doporučuje nechat inženýrská vedení vytyčit a ověřit tak jejich skutečnou polohu. V případě náhodného odkrytí vedení budou kabely zabezpečeny proti poškození a ihned budou informováni jejich správci.

Výše uvedené inženýrské sítě nebyly v rámci přípravných projektových prací vytyčeny, jejich poloha je zakreslena ve stávajícím stavu dle dodaných podkladů.

Stavba se nenachází v žádném chráněném území, nedojde k dotčení chráněných ložiskových území a stavba se nenachází na poddolovaném území. Stavba nevyžaduje vyhlášení dalšího ochranného pásma.

5.2. Související objekty

V rámci stavby se provádí rekonstrukce dvou propustků. Práce jsou vhodné koordinovat tak, aby výluka byla v co nejkratší době. Práce budou probíhat současně. Celková doba na výluku se předpokládá v délce 10 dnů.

6. Průzkumy

6.1. Geologické podmínky

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 2,1 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 zemín. 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.).

6.2. Hydrologické údaje

Stávající ocelový trubní propustek DN 300 bude dle zadávací dokumentace a požadavku zadavatele přestavěn na betonový trubní o větší kapacitě. Navržené jsou trouby průměru DN 1000, profil nového propustku převyšuje průtočnou kapacitou kontrolní návrhový průtok vodoteče.

Profil propustku v novém stavu byl hydrotechnicky posouzen na návrhový průtok $Q_{100}=2,70 \text{ m}^3/\text{s}$ (údaj ČHMÚ) a kontrolní návrhový průtok KNP $Q_{100}= 3,11 \text{ m}^3/\text{s}$. Navrženému sklonu dna 4,0% odpovídá kapacitní průtok při proudění s volnou hladinou QKAP= $4,79 \text{ m}^3/\text{s}$ při rychlosti proudění 6,11 m/s.

Hydrotechnické posouzení je přílohou této zprávy (viz příloha č.2).

6.3. Inženýrské sítě

Dotazem u jednotlivých správců inženýrských sítí byl zjištěn výskyt sítí v místě stavby, zjištěný stav viz. *odst. 5.1* této zprávy.

7. Nový stav propustku

7.1. Celková koncepce řešení

Stávající stavební stav limituje možnosti jeho opravy a předurčuje způsob opravy. Jedinou technicky i ekonomicky vhodnou variantou jeho opravy je nahrazení původní konstrukce novým trubním propustkem. Těleso dráhy se přitom upraví v přiměřeném rozsahu do předepsaného tvaru, traťové poměry (směrové a sklonové) se přitom uvedou do původního stavu. Bezstyková kolej se v určeném rozsahu odřízne, demontuje a následně se obnoví svařením opět do původního stavu dle pokynů správce – ST Jihlava. Podbití koleje ASP bude provedeno v celém oblouku včetně přechodnic. Zástupce správce ST Jihlava je nutné kontaktovat min. 14 dní před zahájením stavebních prací (p. Hlaváč tel. 606 602 129).

Nový propustek bude z prefabrikovaných železobetonových dílců DN 1000 mm, na výtoku bude ukončen šikmým dílcem. Na vtoku bude vybetonovaná žb. jímka s osazeným kompozitním roštem.

Založení bude dle mostního vzorového listu SŽDC MVL 649 – na vyztužené betonové desce, šikmý konec se opatří zpevněným základem a stabilizačním prahem. Na vtoku bude koncová trouba s rovným čelem, která bude napojena na přilehlou železobetonovou jímku. Svah na vtoku bude zajištěn pomocí gabionů. V prostoru vtoku i výtoku bude dlažba z lomového kamene do betonu, tvar dlažby se plynule napojí na přilehlý terén a příkopy.

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.

7.2. Základní údaje o novém propustku

Uspořádání:	železniční propustek s přesypávkou
Nosná konstrukce:	železobetonová trouba Ø 1000 mm
Počet mostních otvorů:	1

<i>Uspořádání kolejového lože:</i>	otevřené kolejové lože
<i>Délka přemostění:</i>	1,0 m
<i>Rozpětí nosné konstrukce:</i>	1,19 m
<i>Výška přesypávky (vč. kol. lože):</i>	proměnná, v ose koleje cca 0,76 m
<i>Volná výška pod propustkem:</i>	2,59 m
<i>Volný mostní průřez:</i>	bez omezení VMP
<i>Šířka propustku:</i>	9,725 m
<i>Šikmost propustku:</i>	kolmý propustek
<i>Projektovaná zatížitelnost:</i>	min. 1,4
<i>Návrhové zatížení:</i>	LM-71; součinitel α dle ČSN EN 1991-2
<i>Přechodnost:</i>	všechny traťové třídy bez omezení rychlosti (resp. D4/120; D3/160)

7.3. Prostorové uspořádání na propustku

Předmětem opravy není úprava prostorového uspořádání na objektu. V rámci stavby jsou však přesto určité úpravy nad propustkem navrženy. Tvar 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 výkopu – cca 10,0 m s plynulým přechodem do stávajícího stavu na dalších cca 5,00 m.

7.3.1. Použitý VMP

Jedná se o objekt s přesypávkou, který žádným způsobem prostorové uspořádání neovlivní.

7.4. Prostorové uspořádání pod propustkem

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

7.5. Návrhové zatížení, zatížitelnost propustku

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 $Z_{UIC, min.} = 1,4$.

7.6. Výkopy, bourací práce

Stavební jáma pro uložení železobetonových trub propustku bude otevřená se sklony svahů 1:1. Pro možnost provádění výkopů a dalších navazujících prací budou v první fázi výstavby sneseny kolejnice, rozebrán rošt z prážců a odtěženo štěrkové lože v délce cca 10,0 m. Zemní těleso bude odtěženo až k obnažení stávající konstrukce propustku a ta bude následně v celém rozsahu odstraněna až na úroveň nové základové spáry (pod podkladní beton).

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. Zásyp 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 a vhodnost vytěžené zeminy pro zpětné zásypy. 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.

Před prováděním výkopu je nutné vytyčit inženýrské sítě v místě stavby.

Stávající ocelový trubní propustek bude odstraněn v celém rozsahu.

7.7. Ochrana inženýrských sítí

Dle vyjádření správců inženýrských sítí se přímo v zájmovém prostoru nenacházejí inženýrská vedení. Cca 12 m od osy koleje vlevo se nachází kabelová vedení CETIN, a.s., SŽDC s.o. – SSZT Jihlava a DK SŽDC s.o. TÚDC. Projektant doporučuje nechat inženýrská vedení vytyčit a ověřit tak jejich skutečnou polohu.

V případě náhodného odkrytí vedení budou kabely zabezpečeny proti poškození a ihned budou informováni jejich správci.

7.8. Založení propustku

Nový propustek je založen na vyztužené betonové desce z betonu **C25/30 XA1, XF1** šířky 1,75 m a tloušťky 0,2 m, která se na výtokovém kraji rozšiřuje na šířku 1,93 m v délce výtokové trouby a jedné poloviny trouby následující. 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 vtoku k výtoku (zleva doprava) shodně se sklonem trub 4%. Horní plocha základu pro uložení trub musí být hladká bez jakýchkoliv nerovností.

Armování základové desky je navrženo při obou površích – horním/spodním svařovanými výztužnými sítěmi o rozměru Ø 8-100/100 mm. Zesílení základu (tzv. sedlo) bude vyarmováno prutovou výztuží o průměru 10 mm. Na konci základu vpravo (výtok) je navržený betonový práh šířky 0,4 m a hloubky 0,8 m pod horní plochu lože. Železobetonová základová deska je uložena na podkladním betonu **C12/15, X0** min. tl. 0,10 m. Krajní betonový práh je bez podkladního betonu.

7.9. 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 žb. desce, na výtokovém konci (vpravo) je propustek ukončen železobetonovým prefabrikátem se šikmým čelem se shodnými materiálovými vlastnostmi jako mezilehlé patkové trouby. Na vtokové části bude propustek ukončen troubou s rovným čelem, která bude zabetonována do vtokové jímky. Propustek je navržen ve spádu 4,0%. Betonová deska je navržena z betonu **C25/30-XA1, XF1**, tl. 200 mm, koncový prefabrikát se šikmým čelem je částečně opásán zesíleným základem. Šikmý konec (šikmé čelo na výtoku) se opatří odlážděním kamenem tl. 200 mm do betonu **C25/30n** tl. 100 mm.

7.10. Vtoková jímka

Na vtoku je navržena železobetonová jímka o vnitřních rozměrech 800x3100 mm a tloušťky stěny 300 mm. Bude provedena z betonu **C30/37-XC4, XF3** a vyztužena prutovou výztuží **B500B** na podkladní beton **C12/15-X0** tl. 100 mm. V jímce bude provedena dlažba z kamene do betonového lože z betonu **C25/30n**. Ve směru na Kácov bude dlažba vyspádována ve sklonu 1:1 až k hraně vtoku příkopu. Jímka bude opatřena stupadly z žebříkové oceli o Ø 22 mm. Dále bude jímka opatřena uzamykatelným pochozím roštem z kompozitu, který bude uložen na ocelový rám. Ocelový rám bude svařen z úhelníků L60x60x8, který bude vložen do konstrukce jímky před betonáží. Terén kolem jímky bude zpevněn kamennou dlažbou tl. 200 mm do betonu **C25/30n** tl. 100 mm.

7.11. Opatření proti bludným proudům

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

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.

7.12. Zásady řešení vodotěsné izolace a protikorozní 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/m²

1x asfaltový nátěr - min 0,3 kg/m²

1x asfaltový nátěr - min 0,3 kg/m²

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

7.13. Provizorní převedení vody občasné vodoteče

Provizorní převedení vody nebude prováděno. Stavební práce budou probíhat v období sucha. V případě potřeby bude provedeno odčerpávání vody ze stavební jámy, se kterým bude v rozpočtu počítáno.

7.14. Přechody do trati, terénní úpravy

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

7.15. Zásypy

Zásyp propustku bude proveden zhutněnou zeminou z nenamrzavého materiálu, $I_D = 0,85$, hutněn bude po vrstvách max. 300 mm. Zасыпávání a hutnění bude po obou stranách propustku symetrické, maximální výškový rozdíl bude 300 mm. ZKPP nebude realizováno.

Plán tělesa železničního spodku bude plynule napojena na navazující stávající. Sklon plně bude proveden shodně se stávajícím. Svahy tělesa budou opatřeny ohumusováním tl. 100 mm a následným osetím.

7.16. Obnova kolejového svršku na propustku

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

Pro kolejové lože platí obecné technické podmínky – Kamenivo pro kolejové lože a předpis S3. Ustanovení těchto předpisů je třeba dodržet při veškerých dodávkách kameniva pro kolejové lože včetně využití recyklovaného kameniva ze stávajícího kolejového lože. V přilehlých úsecích za propustkem bude upravena GPK – ASP s doplněním kolejového lože do normového tvaru.

Kolej je bezстыková. Demontáž a montáž kolejového roštu pro rekonstrukci propustku bude provedena v délce min. 10,0 m. Místa řezů kolejnic se volí v mezipražcových prostorech. Přitom musí být dodržena vzdálenost od stávajících svarů v přilehlých kolejnicích (min. 1 m od odbavovacího stykovaného svaru; 2 m od aluminotermického svaru nebo od svaru elektrickým obloukem.) **Konkrétní polohu řezů/svarů určí správce tratě – ST Jihlava.**

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

7.17. Ostatní konstrukce, úprava koryta

Na vtoku v místě styku žb. jímky s terénem bude provedená kamenná dlažba z lomového kamene tl. 200 mm. do betonového lože **C25/30n-XF3** tl. 100 mm. Prostor na výtoku trubního propustku bude opatřen dlažbou z lomového kamene tl. 200 mm do betonového lože **C25/30n-XF3** tl. 100 mm. Na konci bude dlažba ukončena bet. prahem šířky 0,4 m a délky 3,14 m. 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. Délky úprav jsou zřejmé z výkresové části projektové dokumentace.

Obklad přilehlých svahů propustku bude proveden z lomového kamene tl. 200 mm do betonového lože **C25/30n-XF3** tl. 100 mm.

7.18. Tabulka letopočtu

Na objektu bude na vhodném místě umístěn letopočet výstavby propustku vlysem do betonu nebo do betonového bločku. Umístění letopočtu bude na výtoku v odláždění nad vrcholem trouby. Výška písma bude 200 mm, hloubka min. 10 mm. V případě použití bločku bude mít bloček velikost 480x280x110 mm.

7.19. Odchyly proti platným normám a předpisům, udělené výjimky

Odchyly proti předpisům nejsou, výjimky z norem se nepožadují.

7.20. Zatěžovací zkouška

Zatěžovací zkouška nebude prováděna.

8. Požadavky na materiál

8.1. Beton pro konstrukce

Minimální třída a stupeň odolnosti betonu musí být v každé konstrukční části v souladu s požadavky ČSN EN 206 a ČSN P 73 2404 vč. měn a TKP SSD, kapitola 17, Beton pro konstrukce, ve znění změny č.8 a kapitola 18 Betonové mosty a konstrukce, třetí aktualizované vydání, změna č.8.

KONSTRUKCE:	SPECIFIKACE BETONU:
Prefabrikované betonové trouby	Beton pro vliv prostředí XD3, XF4
Základová deska vč. zesíleného konce a prahu	C25/30-XA1, XF1 (F.1.2)-CI 0,4-D_{max}22-S4
Podkladní beton	C12/15-X0 (F.1.2)-CI 1,0-D_{max}22-S3
Beton pro uložení dlažby	C25/30n-XF3 (F.1.1)-CI 1,0-D_{max}22-S1

8.2. Betonářská výztuž

Betonová základová deska bude v celé své délce vyztužena KARI sítěmi Ø 8-100/100. Opásání výtokového dílce a vtokové jímky bude vyztuženo betonářskou výztuží **B 500B (10 505)**. Krycí vrstva betonu u jednotlivých povrchů musí odpovídat hodnotě příslušné danému stupni vlivu prostředí.

Minimální krytí.....40 mm

Jmenovité krytí.....50 mm

9. Provádění objektu

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 dírků 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 ztuhnutých zemin, položených v nižších vrstvách. Zemní materiál nesmí být v bezprostřední blízkosti konstrukce skládán z nákladních vozů. Zásyp musí probíhat v pravidelných vrstvách 20-30 cm, v závislosti na použitém hutnicím prostředku. Při zásypu a hutnění nesmí dojít ke změně polohy trub a k jejich poškození.

9.1. Práce před započítím výluky

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

9.2. Práce ve výluce

- demontáž kolejového svršku na propustku a v přilehlém úseku
- odhumusování svahů zemního tělesa
- zemní práce
- ubourání stávajícího trubního propustku včetně kamenných čel a jímky
- úprava/zhutnění základové spáry
- provedení podkladního betonu
- provedení základové železobetonové konstrukce včetně spodní desky jímky
- uložení prefabrikovaných dílců trubního propustku
- betonáž vtokové jímky
- provedení izolačních nátěrů

- provedení hutnějších zásypů
- obnovení železničního svršku včetně podbití koleje

9.3. Práce po skončení výluky

- úprava svahů
- odláždění kolem šikmého čela koncové trouby
- provedení kamenných dlažeb do betonu na vtoku a výtoku propustku
- plynulé napojení terénu na nové dlažby
- ohumusování dotčených ploch a osetí travním semenem
- vyklizení staveniště

9.4. Požadavky na realizaci

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

9.5. 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.

9.6. Zajištěné 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 přejezdu v Ledči nad Sázavou (vzdálenost od objektu cca 1,2 km). Související objekt SO 202 Propustek v km 35,045 se nachází cca 1,0 km dál ve směru na Světlá nad Sázavou, proto je nutné přepravu stavebního materiálu koordinovat se stavebními pracemi na tomto objektu. Mimo výluky je přepravu po koleji třeba koordinovat s provozem a využít dopravních pauz.

Předpokládaná délka výluky je 10 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.

10. Vytýčení objektu

Vytyčení řeší příloha č. E.1.4 Vytyčovací 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) a ve tvaru vtokové jímky (příloha E.1.5.1 Tvar vtokové jímky).

Polohové připojení bylo provedeno na body železničního bodového pole č. 647, 648, 3192 a 3200 viz příloha I. Geodetická dokumentace.

číslo bodu	Y	X	Z
647	686833.131	1095316.397	363.960
648	686763.610	1095516.169	365.723
3192	686873.421	1095088.736	363.388
3200	686692.427	1095647.590	364.395

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

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

11. Bezpečnost práce

Při provádění stavebních prací je třeba dodržovat předpisy BOZP, Zákon č. 262/2006 Sb. – Zákoník práce, Nařízení vlády č. 591/2006 – o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na pracovištích s nebezpečím pádu z výšky nebo do hloubky a zákon č. 309/2006 Sb., který upravuje další požadavky BOZP v pracovněprávních vztazích a o zajištění BOZP při činnosti nebo poskytování služeb mimo pracovněprávní vztahy.

Pracoviště musí být vybavena lékárníčkami první pomoci, na vývěskách musí být uvedeny základní bezpečnostní předpisy a dále nezbytná telefonní čísla na záchrannou službu, policii, inspektorát bezpečnosti práce, požárníky.

Je nutné spolupracovat s příslušnými složkami správců vedení a inženýrských sítí a se všemi subdodavateli tak, aby prvořadou otázkou související s výstavbou bylo dodržování bezpečnosti a ochrany zdraví při práci. **Před zahájením prací v blízkosti vedení je nutné si vyžádat vyjádření a dozor správců těchto vedení k pohybu mechanismů a činnosti stavby.**

Zhotovitel zodpovídá za to, že všechny právnické a fyzické osoby, které se účastní realizace díla a budou přitom provádět pohyb drážních vozidel a mechanismů po provozované koleji SŽDC musí mít uzavřenou smlouvu se SŽDC o provozování drážní dopravy na tratích provozovaných SŽDC. Zhotovitel musí před započetím díla zajistit předepsanou odbornou a zdravotní způsobilost zaměstnanců podílejících se na provozování a organizování drážní dopravy podle zákona č. 266/1994 Sb. v platném znění, vyhlášky 101/95 Sb., přepisu Zam1 a Technických podmínek pro realizaci staveb, týkajících se odborné a zdravotní způsobilosti zhotovitelů.

12. Dotčené normy a předpisy, použitá literatura

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, s. o.
- [2] ČSN EN 206 Beton, 07/2014, včetně příslušných změn a oprav
- [3] ČSN P 73 2404 Beton – Specifikace, vlastnosti, výroba a shoda – doplňující informace, 01/2016
- [4] ČSN EN 1990 Eurokód: Zásady navrhování konstrukcí, 03/2004, včetně příslušných změn a oprav
- [5] ČSN EN 1916 Trouby a tvarovky z prostého betonu, drátkobetonu a železobetonu, 08/2004, včetně příslušných změn a oprav
- [6] ČSN EN 1991-2 Eurokód 1: Zatížení konstrukcí – Část 2: Zatížení mostů dopravou, 07/2005, včetně příslušných změn a oprav
- [7] ČSN EN 1992-2 Eurokód 2: Navrhování betonových konstrukcí – Část 2: Betonové mosty – Navrhování a konstrukční zásady, 05/2007, včetně příslušných změn a oprav
- [8] ČSN EN 13670 Provádění betonových konstrukcí, 06/2010, včetně příslušných změn a oprav
- [9] ČSN 73 6200 Mosty – Terminologie a třídění, 07/2011
- [10] ČSN 73 6201 Projektování mostních objektů, 10/2008, včetně příslušných změn a oprav
- [11] ČSN 73 6301 Projektování železničních drah, 03/1998
- [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] Technické kvalitativní podmínky staveb státních drah, v platném znění

13. Závěr

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

14. Přílohy

- 14.1 Přehled zatížitelností
- 14.2 Hydrotechnické posouzení
- 14.3 Harmonogram

V Ústí nad Labem, 06/2019

vypracoval: Karla Hrotková, DiS.
DIPONT, s.r.o.

14.1. Přehled zatížitelností

A. Identifikace mostu

TÚ (číslo, název): 1733 Kácov (mimo) – Světlá nad Sázavou (mimo) DÚ: 14 km: 34,056

B. Identifikace části mostu

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

C. Doplnující data pro část mostu

Kategorie zatížitelnosti: A Výpočetní model:

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

parametry:	na začátku	uprostřed	na konci
poloměr oblouku	- [m]	- [m]	- [m]
převýšení koleje	0 [mm]	0 [mm]	0 [mm]
excentricita vůči ose mostu	[m]	[m]	[m]

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

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

Poznámka k části mostu: Zatížitelnost nezohledňuje žádné závady.

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

Dne: 21/05/19

zatížitelnost určil: Ing. Martin Plšek Dne: 21/5/2019

do databáze zadal: ...

14.2. Hydrotechnické posouzení

Průtoky získané od ČHMÚ

Vodní tok	Bezejmenný přítok Sázavy
Číslo hydrologického pořadí	1-09-01-1270-0-00
Profil	žel. propustek trať Kácov – Světlá n.S, km 34.056
Plocha povodí A	0,29 km ²

N-leté průtoky Q _N							m ³ .s ⁻¹
1	2	5	10	20	50	100	třída
0,80	1,10	1,40	1,70	2,00	2,40	2,70	IV

Dle ČSN 73 6201 tab. 12.1 byl určen NP – návrhový průtok a KNP – kontrolní návrhový průtok
 $NP = Q_{100}$ dle údajů od ČHMÚ = **2,70 m³.s⁻¹**

Variační rozpětí kříženého toku $Q_{100}/Q_1 = 2,70/0,80 = 3,38 < 5$

KNP je tedy $1,15 \cdot Q_{100} = 1,15 \cdot 2,70 = \mathbf{3,11 \text{ m}^3.s^{-1}}$

KAPACITA KRUHOVÉHO PROFILU PŘI PODÉLNÉM SKLONU

40,0 ‰

KRUHOVÝ PROFIL

DN - průměr potrubí	1000 mm
n - součinitel drsnosti	0,0130
i - podélný sklon	0,040

VÝPOČET PODLE CHÉZYHO ROVNICE:

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

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

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

0,785 m²

3,14 m

0,25 m

61 m^{0,5}.s⁻¹

4,79 m³.s⁻¹

6,11 m.s⁻¹

4792,73 l.s⁻¹

$$Q_{KAP} = \mathbf{4,79 \text{ m}^3.s^{-1}} > \mathbf{KNP = 3,11 \text{ m}^3.s^{-1}}$$

Na základě výše uvedených údajů je zřejmé, že navržený trubní propustek DN 1000 převede kontrolní návrhový průtok uvažovaný dle ČSN 73 6201.