

INVESTOR

KRAJSKÁ SPRÁVA A ÚDRŽBA SILNIC VYSOČINY
příspěvková organizace

Kosovská 16, 586 01 Jihlava

**Krajská správa a údržba
silnic Vysočiny**
 příspěvková organizace

SO 131 **PROPUSTEK Č.1, POD MOSTEM**

STAVBA

II/150
LEDEČ NAD SÁZAVOU
ZKAPACITNĚNÍ KOMUNIKACE


S.A.W. CONSULTING s.r.o.

Pražná 2324, 407 47 Varnsdorf

středisko UL: Masarykova 633/318, 400 01 Ústí n. L.

web: www.sawconsulting.cze-mail: info@sawconsulting.cz

| | | | | |
|---------------------|------------------------------|---------------------------|------------------------|--------------------|
| VYPRACOVAL | ZODPOVĚDNÝ PROJEKTANT | TECHNICKÁ KONTROLA | INVESTOR | KSÚSV, p.o. |
| ING. EVA DRAGOUNOVÁ | ING. FILIP KUČERA | JAROSLAV ZAVADIL, DiS. | ZAKÁZKOVÉ ČÍSLO | 2016-031 |
| <i>Dragounová</i> | <i>Kučera</i> | <i>Zavadil</i> | DATUM | 02/2017 |
| | | | STUPEŇ | DSP/PDPS |
| | | | MĚŘÍTKO | |
| PŘÍLOHA | TECHNICKÁ ZPRÁVA | | Č. PŘÍLOHY | PARÉ |
| | | | 1 | |

| | | |
|-----------|--|----------|
| 1. | Identifikační údaje | 3 |
| 2. | Základní údaje o propustku | 3 |
| 2.1. | Stávající stav | 3 |
| 2.2. | Nový stav | 3 |
| 3. | Návaznost na předchozí stupeň dokumentace | 4 |
| 3.1. | Změny oproti DÚR | 4 |
| 3.2. | Charakter přemostňované překážky | 4 |
| 3.3. | Územní podmínky, objekty stavby | 4 |
| 3.4. | Geotechnické podmínky | 4 |
| 4. | Všeobecný popis | 5 |
| 4.1. | Stavba a její zvláštnosti | 5 |
| 4.1.1. | Stávající stav | 5 |
| 4.1.2. | Závady na propustku | 5 |
| 4.1.3. | Návrh opravy | 5 |
| 4.1.4. | Zhotovení stavby | 6 |
| 4.1.5. | Přejímka | 6 |
| 4.2. | Objekty stavby a vztah k území | 6 |
| 4.2.1. | Údaje o převáděné komunikaci – komunikace II/150 | 6 |
| 4.2.2. | Související objekty stavby | 6 |
| 4.2.3. | Vztah k území | 6 |
| 4.3. | Rozsah výkonů | 6 |
| 5. | Popis prací | 7 |
| 5.1. | Všeobecné práce | 7 |
| 5.2. | Stavba propustku | 7 |
| 5.2.1. | Uvolnění staveniště | 7 |
| 5.2.2. | Skrývka ornice | 7 |
| 5.2.3. | Bourání konstrukcí | 7 |
| 5.2.4. | Zemní práce | 7 |
| 5.2.5. | HDPE trouby | 7 |
| 5.2.6. | Vtoková jímka | 8 |
| 5.2.7. | Vybavení propustku | 8 |
| 5.2.8. | Úpravy kolem propustku | 8 |
| 6. | Přípravné práce | 8 |
| 6.1. | Vytyčení | 8 |
| 6.2. | Zemní práce | 8 |
| 7. | Popis místních podmínek | 9 |
| 7.1. | Poloha staveniště | 9 |
| 7.2. | Příjezdy a přístupy | 9 |
| 7.3. | Skladovací a pracovní plochy | 9 |
| 7.4. | Možnosti připojení na napájecí a odpadní vedení | 9 |
| 8. | Povrchové vody | 9 |
| 8.1. | Odvodnění staveniště | 9 |
| 8.2. | Povodně a ochrana díla | 9 |
| 9. | Základové poměry | 9 |
| 9.1. | Geotechnický dohled | 9 |

| | | |
|------------|--|-----------|
| 9.2. | Podzemní voda | 9 |
| 9.3. | Geotechnické a hydrotechnické průzkumy | 9 |
| 9.4. | Zemníky a deponie | 9 |
| 9.5. | Cizí zařízení v prostoru staveniště | 10 |
| 10. | Pomocné konstrukce a práce | 10 |
| 10.1. | Pažení stavebních jam | 10 |
| 11. | Materiály pro stavbu | 10 |
| 11.1. | Materiál pro zásypy a obsypy | 10 |
| 11.2. | Bednění pro betonáž | 10 |
| 11.3. | Beton | 10 |
| 11.4. | Betonářská výztuž | 11 |
| 11.5. | Konstrukční ocel | 11 |
| 11.6. | Protikorozní ochrana ocelových konstrukcí | 11 |
| 11.7. | Dilatační a pracovní spáry, těsnění | 13 |
| 11.8. | Izolační systém | 13 |
| 11.9. | Záchytná zařízení | 13 |
| 11.10. | Vozovka | 13 |
| 12. | Ochranná a bezpečnostní opatření | 13 |
| 12.1. | Zatěžovací třída, součinitele zatížení, mimořádná zatížení | 14 |
| 12.2. | Přehled provedených výpočtů | 14 |
| 12.3. | Moduly pružnosti | 14 |
| 12.4. | Minimální vyztužení vybraných betonových konstrukcí | 14 |
| 13. | Doklady | 14 |
| 14. | Závěr | 14 |
| 15. | Fotodokumentace | 15 |

1. Identifikační údaje

| | |
|--|--|
| Stavba | II/150 Ledec nad Sázavou – zkapacitnění komunikace, aktualizace PD |
| Objekt číslo | SO 132 |
| Název objektu | Propustek č.2 - km 0,152 78 |
| Kraj | CZ063 Vysočina |
| Obec | 568988 Ledec nad Sázavou |
| Katastrální území | 679712 Ledec nad Sázavou |
| Investor | Krajská správa a údržba silnic Vysočiny, příspěvková organizace Kosovská 16 586 01 Jihlava |
| Uvažovaný správce | Krajská správa a údržba silnic Vysočiny, příspěvková organizace Kosovská 16 586 01 Jihlava |
| Projektant objektu | S.A.W. Consulting s.r.o. Středisko Ústí nad Labem, Masarykova 633/318, 400 01 Ústí nad Labem Ing. Filip Kučera, ČKAIT 0501252, dopravní stavby Tel.: +420 774 404 714 |
| Předmět dokumentace | Dokumentace pro stavební povolení (DSP) Dokumentace pro provádění stavby (PDPS) |
| Druh převáděné komunikace | II/150 |
| Kategorie komunikace | S7,5/50 |
| Staničení křížení na komunikaci | v provozním úseku 0,152 78 |

2. Základní údaje o propustku

2.1. Stávající stav

| | |
|------------------------------|-----------|
| <i>Délka propustku</i> | 14,66 m |
| <i>Šikmost propustku</i> | Levá, 40° |
| <i>Volná šířka propustku</i> | 14,66 m |
| <i>Světlost propustku</i> | 600 mm |
| <i>Zatížení</i> | - |

2.2 Nový stav

| | |
|------------------------------|-----------|
| <i>Délka propustku</i> | 14,50 m |
| <i>Šikmost propustku</i> | Levá, 55° |
| <i>Volná šířka propustku</i> | 12,145 m |
| <i>Světlost propustku</i> | 800 mm |
| <i>Zatížení</i> | - |

3. Návaznost na předchozí stupeň dokumentace

3.1. Změny oproti DÚR

Oproti předchozímu stupni dokumentace nejsou navrhovány změny. Je zpracována projektová dokumentace pro stavební povolení a provádění stavby. Předmětem projektové dokumentace pro stavební povolení je modernizace stávajícího směrového oblouku silnice II/150 pod železničním mostem na trati Kácov – Světlá nad Sázavou resp. nové mimoúrovňové křížení krajské silnice v majetku Kraje Vysočina a železniční trati v majetku SŽDC.

Technické a kvalitativní podmínky – jsou splněny

Vzorové listy staveb pozemních komunikací VL 2.24 – Propustky

VOP-S – jsou splněny

ZOP-S – jsou splněny

3.2. Charakter přemost'ované překážky

Stávající propustek pod komunikací II/150 převádí povrchové vody z levého příkopu podél komunikace a ze stávajícího železobetonového kanalizačního potrubí DN 600.

3.3. Územní podmínky, objekty stavby

Stavba se nachází na pozemku č. parc. 2232/9 a 333/1, v katastrálním území Ledeč nad Sázavou (okres Havlíčkův Brod) 568988 v intravilánu v provozním staničení km 0,152 78 na silnici II/150. V rámci stavby komunikace dojde k optimalizaci silnice II/150 ve stávající trase směrového oblouku s rozšířením jízdních pruhů dle ČSN736101 a ČSN736102 a zajištění rozhledových poměrů na povolenou rychlost v obci. Niveleta trasy bude nově upravena resp. zahloblena, tak aby byla zajištěna požadovaná podjezdová výška pod novým mostem dle ČSN736201 pro silnici II. třídy, tj. 4,80+0,15+přetvoření konstrukce.

Stavba zahrnuje modernizaci komunikace v plné délce 204,09 v šířkovém uspořádání S 7,5/50 včetně vybavení bezpečnostními prvky, dopravním značením, odvodnění, terénní a sadové úpravy. Jedná především o zemní práce, které budou spojeny s novým zemním tělesem komunikace a zahlobením pod mostem o cca 1 m. Vyvolanou investicí modernizace bude kompletní rekonstrukce dvojice stávajících propustků pod komunikací a mostem, které zajišťují odvodnění zájmového území do řeky Sázavy.

Způsob číslování a značení stavebních objektů je navrženo dle vyhláška č. 146/2008 Sb.,

Číselná řada

100

Skupina objektů

Objekty pozemních komunikací (včetně propustků)

Členění stavby na stavební objekty

Číslo stavebního objektu

SO 101

SO 131

SO 132

SO 201

SO 801

Název stavebního objektu

MODERNIZACE SILNICE II/150

PROPUSTEK Č. 1. POD MOSTEM

PROPUSTEK Č. 2. KM 0,152 78

MOST V KM 33,178 (samostatný projekt SŽDC, realizace 07-11/2016)

TERÉNNÍ A SADOVÉ ÚPRAVY

3.4. Geotechnické podmínky

Inženýrsko-geologický průzkum nebyl na tomto objektu proveden. Vozovka nevykazuje žádné poruchy v místě propustku. V místě propustku se předpokládají vhodné základové poměry.

4. Všeobecný popis

4.1. Stavba a její zvláštnosti

Předmětem projektové dokumentace pro stavební povolení je modernizace stávajícího směrového oblouku silnice II/150 pod železničním mostem na trati Kácov – Světlá nad Sázavou resp. nové mimoúrovňové křížení krajské silnice v majetku Kraje Vysočina a železniční trati v majetku SŽDC.

Modernizace komunikace II/150 je investicí, které je vyvolána kompletní rekonstrukcí železničního mostu SO 201 na trati Kácov – Světlá nad Sázavou v drážním km 33,178 v rámci modernizace trati (investice SŽDC).

Stávající ocelový most s kamennými opěrami nevyhovuje především z hlediska světlosti (cca 6 m), podjezdné výšky (3,9 m) a rozhledovým poměrům současným technickým normám pro mostní (ČSN 736201) a silniční stavby (ČSN 736101).

Stávající most bude v předstihu před modernizací silnice II/150 kompletně odstraněn a nahrazen novou ocelovou konstrukcí s rozpětím 16,7 m a šikmou světlostí 15,2 m (realizace 2016).

V rámci stavby komunikace dojde k optimalizaci silnice II/150 ve stávající trase směrového oblouku s rozšířením jízdních pruhů dle ČSN 736101 a ČSN 736102 a zajištění rozhledových poměrů na povolenou rychlost v obci. Niveleta trasy bude nově upravena resp. zahloubena, tak aby byla zajištěna požadovaná podjezdná výška pod novým mostem dle ČSN 736201 pro silnici II. třídy, tj. 4,80+0,15+přetvoření konstrukce.

Stavba zahrnuje modernizaci komunikace v plné délce 204,09 v šířkovém uspořádání S 7,5/50 včetně vybavení bezpečnostními prvky, dopravním značením, odvodnění, terénní a sadové úpravy. Jedná především o zemní práce, které budou spojeny s novým zemním tělesem komunikace a zahloubením pod mostem o cca 1 m. Vyvolanou investicí modernizace bude kompletní rekonstrukce dvojice stávajících propustků pod komunikací a mostem, které zajišťují odvodnění zájmového území do řeky Sázavy.

Součástí stavby nejsou navrženy přeložky inženýrských vedení, pouze jejich ochrana.

Tento stavební objekt řeší rekonstrukci stávajícího propustku SO 132, jelikož je ve velmi špatném stavebně technickém stavu.

4.1.1. Stávající stav

Stávající propustek č. 2 převádí vody povrchové vody z levého příkopu podél komunikace a ze stávajícího železobetonového kanalizačního potrubí DN 600. Příkopy a vyústění potrubí jsou lemovány gabionovými koši se svařovanými sítí. Stávající propustek je pod komunikací uložen s šikmostí 40°. Převážná část propustku je kamenná v koncové části přibližně v délce 3 m nastavená železobetonovým potrubím. Spodní stavba kamenné části propustku je pravděpodobně plošně založená. Nosnou konstrukci tvoří kamenné trámy. Vtokové čelo je také kamenné, tížné, plošně založené. Výtokové čelo je pravděpodobně v místě napojení na železobetonové potrubí na konci propustku také tížné kamenné a plošně založené.

4.1.2. Závady na propustku

Stávající kamenná část propustku je v havarijním stavu, pojivo i jednotlivé kameny vypadané, dno propustku je zanesené. Výtok propustku je zarostlý vegetací.

4.1.3. Návrh opravy

Z důvodu výše uvedených závad je navržena rekonstrukce propustku v rozsahu kompletního odstranění stávajícího propustku a nahrazení novým propustkem.

Ve stávající ose bude vybudován nový šikmý trvalý trubní propustek z plastových trub DN 800 z HDPE ve sklonu 4,0%, uložených do nezhuťného lože ze štěrkopísku fr. 0-8 mm tl. 100mm na zhuťné lože ze štěrkopísku fr. 0-22 mm tl. 300 mm. Zásypy budou provedeny ze zhuťného štěrkopísku fr. 0-32 mm, po vrstvách max. tl. 300 mm na $Id=0,90$ nebo 100% PS. Na vtoku je navržena železobetonová jímka, do které je zaústěno stávající betonové potrubí DN 600 a odvodnění DN 400. Na výtoku budou trouby ukončeny šikmým seříznutím dle sklonu svahu 1:2,5. Svahy u potrubí budou odlážděny lomovým kamenem do betonu. Koryto na výtoku bude před i za propustkem plynule napojeno na odvodňovací příkop – viz SO 101.

Stavba bude realizována při úplné uzavírcce komunikace. Realizace propustku bude vyžadovat provedení záporového pažení v místě vtokové jímky.

4.1.4. Zhotovení stavby

Propustek je projektován a bude realizován a převzat podle norem a stavebních předpisů platných v České republice, zejména dle příslušných technických norem a Technických a kvalitativních podmínek staveb pozemních komunikací (TKP).

4.1.5. Přejímka

Po dokončení stavebních prací bude za přítomnosti zhotovitelů, provedena převímka zástupci investora a dotčených státních orgánů dle platných právních předpisů, používaných pro veřejné stavební zakázky.

4.2. Objekty stavby a vztah k území

4.2.1. Údaje o převáděné komunikaci – komunikace II/150

| | |
|---|---|
| <i>Výška nivelety v místě křížení</i> | 362,162 m. n. m. |
| <i>Směrové poměry v místě propustku</i> | Oblouk R = 700 m střechovitý sklon 2,5 % |
| <i>Výškové poměry v místě propustku</i> | 9% klesá směr Ledeč nad Sázavou |

4.2.2. Související objekty stavby

Předpokladem nutným pro zahájení rekonstrukce daného objektu je vytýčení všech stávajících vedení a vhodné a dostatečné ochrany těchto sítí !!!

Rekonstrukce propustku bude prováděna v rámci opravy silnice II/150, která je vyvolána kompletní rekonstrukcí železničního mostu SO 201 na trati Kácov – Světlá nad Sázavou v drážním km 33,178 v rámci modernizace trati (investice SŽDC).

Souvisejícím objektem stavby je u tohoto propustku:

| | |
|--------|--|
| SO 101 | MODERNIZACE SILNICE II/150 |
| SO 131 | PROPUSTEK Č. 1. POD MOSTEM |
| SO 201 | MOST V KM 33,178 (samostatný projekt SŽDC, realizace 07-11/2016) |
| SO 801 | TERÉNNÍ A SADOVÉ ÚPRAVY |

4.2.3. Vztah k území

Propustek je situován v intravilánu města Ledeč nad Sázavou.

Celá stavba se nachází na pozemku č. parc. 2232/9 a 333/1, v katastrálním území Ledeč nad Sázavou (okres Havlíčkův Brod) 568988 v intravilánu provozním staničení km 0,152 78 na silnici II/150.

Stavba nezasahuje do evropsky významných lokalit Natura 2000 do ÚSES ani památkových rezervací nebo zón.

Silnice II/150 – zásah do ochranného pásma 15 m od osy komunikace, KSÚSV, p.o.

Před vlastním zahájením stavebních prací je nutné nechat vytýčit všechny stávající inženýrské sítě v rozsahu stavby objektu a provést jejich vhodnou a dostatečnou ochranu, aby v žádném případě nedošlo k jejich poškození.

4.3. Rozsah výkonů

Pro zhotovitele objektu určeny následující výkony:

- DIO v rámci celé stavby
- předání staveniště a zřízení staveniště
- zřízení záporového pažení
- demolice stávajícího propustku
- výkopové práce
- zřízení podkladních vrstev pod potrubí

- osazení HDPE potrubí
- konstrukce žb. vtokové jímky
- osazení zábradlí a mříže z kompozitního materiálu
- hutnění zásypy, zřízení konstrukčních vrstev vozovky
- odláždění svahu lomovým kamenem do betonu
- svahování, ohumusování a osetí
- závěrečné stavební práce kolem objektu
- předání stavby

5. Popis prací

5.1. Všeobecné práce

V rámci souvisejících stavebních prací bude provedeno zřízení zařízení staveniště. Práce na propustku budou probíhat v jedné etapě za úplné uzavírky komunikace.

5.2. Stavba propustku

5.2.1. Uvolnění staveniště

Předání staveniště zhotoviteli objektu bude provedeno v rámci předání staveniště celé stavby. Zhotovitel stavby je povinen do 30 dnů po předání stavby uvolnit staveniště a uvést vše do původního stavu, zejména plochu zařízení staveniště a přístupové komunikace.

5.2.2. Skrývka ornice

Skrývka ornice se vzhledem k její kvalitě a kontaminaci neuvažuje.

5.2.3. Bourání konstrukcí

Stávající propustek bude zcela odstraněn.

5.2.4. Zemní práce

Stavební jámy

Před započítím zemních prací bylo nutné zajistit vytyčení všech sítí.

Výkopové práce budou prováděny ve sklonu 1:1 s ohledem na vhodnost těžené zeminy. Stavební jáma musí být řádně odvodněna. Hladina spodní vody se předpokládá pod úrovní předpokládané úrovně výkopu. V případě srážek budou povrchové vody ze stavební jámy zachycené do jímek a odčerpány mimo půdorys objektu. V prostoru vtokové jímky je navrženo záporové pažení. Hloubka stavební jámy je max. 3,7 m. Povrch stavební jámy bude opatřen separační geotextilií 200 g/m².

Výkopový materiál

Veškerý výkopový materiál bude odvezen na skládku.

Zásyp stavebních jam

Pro zásypy stavebních jam a obsypy objektu bude použit štěrkořísek.

Zhutněný podsyp pod potrubím je navržen ze štěrkořísku fr. 0-22 mm min. tl. 500 mm hutněný na $I_d=0,9$: 98%PS po vrstvách max. tl. 300 mm.

Nezhutněný podsyp pod potrubím je navržen ze štěrkořísku fr. 0-8 mm min. tl. 100 mm.

Obsyp potrubí (zásyp výkopu) je navržen ze štěrkořísku fr. 0-32 mm hutněný na $I_d=0,9$: 98%PS po vrstvách max. tl. 150 mm.

5.2.5. HDPE trouby

Propustek je navržen z HDPE trub DN 800 dl- 14,815 m. Běžně dodávaná délka trub je 6 m, 7 m a 8 m (na objednávku je možno dodat trouby delší, maximálně však z důvodu přepravy 12 m nebo kratší – min. 2 m). Spojka trouby je navržena dvoudílná pískotěsná pásková. Vnitřní stěna trouby je hladká.

Stěna trouby je dvouvrstvá. Vnější povrch trub je tvořen spirálovitými žebry (korugací). Předepsaná kruhová tuhost při deformaci 3% vnitřního nominálního průměru ČSN EN ISO 9969 - 8 kPa. Potrubí je navrženo ve sklonu 1,5 %. Spojení potrubí, podkladní vrstvy, obsypy a zásypy musí být prováděny dle TP výrobce.

Geometrická přesnost

Poloha vytyčovacíh bodů konstrukce je určena geodetickými souřadnicemi jednotlivých vytyčovacíh bodů.

5.2.6. Vtoková jímka

Na levé straně propustku je navržena vtoková jímka s kamennou dlažbou. Vtoková jímka je navržena ze železobetonu. Beton základové desky a stěn jímky byl navržen ve stejné kvalitě a se stejným SVP. Vyztužena je betonářskou ocelí **B500B**.

Vtoková jímka bude zhotovena na podkladním betonu **C12/15 – X0** tl. 100 mm, dno jímky je navrženo tl. 300 mm a bude odlážděno lomovým kamenem tl. 150 mm do betonového lože **C25/30 – XF3** tl. 100 mm. Tloušťka stěny jímky je 300 mm. Vnitřní rozměry jímky jsou 1,00 x 1,40 m a hloubka jímky 2,10 m – 2,85 m.

Do čelní stěny vtokové jímky bude osazeno flexibilní korugované HDPE potrubí DN 800. V zadní stěně jímky bude osazeno stávající kanalizační betonové potrubí DN 600, z boční strany ve směru staničení je osazeno PVC potrubí DN 400 (viz SO 101). Jelikož hloubka jímky přesahuje 1,5 m, budou na zadní straně do stěny jímky osazena stupadla pro přístup pracovníků údržby. Celkem bude dodatečně osazeno 8 ks ocelových stupadel s poplastováním po 300 mm vystřídane.

5.2.7. Vybavení propustku

Jímka je opatřena pororoštem pro zakrytí jímky. Pro osazení roštu z kompozitních materiálů je po obvodu jímky zabetonován ocelový rám s kotevními přípravky na ocelovém rámu pro zabetonování a s ocelovými plechy s otvorem pro možnost upevnění pochozího roštu. Mezi ocelovým rámem a betonovým dřikem bude provedena zálivka z cementové malty se stupněm vlivu prostředí XF4. Pororošt bude zabezpečen proti posunutí a krádeži.

Na vtokové jímce je osazeno ocelové dvoumadlové trubkové zábradlí v. 1,1 m.

5.2.8. Úpravy kolem propustku

Po zásypových pracích bude provedeno odláždění svahů kolem potrubí lomovým kamenem do betonu ve sklonu 1:2,5 a provedeny terénní úpravy přilehlých svahů.

Pro odláždění bude použit nový lomový kámen tl. 150 - 250 mm. Dlažba bude kladena do betonu **C25/30-XF3** tl. 150 mm. Spárování bude provedeno maltou cementovou MC10. Šířka spár mezi kameny je max. 30 mm (lokálně lze připustit až 45 mm). Kámen pro opevnění musí být trvanlivý, odolný proti obrušování a mrazu, minimální pevnosti v tlaku 50 MPa, max. nasákavosti 1,5 % objemové hmotnosti a součinitelem odolnosti mrazu 0,75 (při 25 rozmrazovacích cyklech). Vhodné jsou vyvěřelé horniny, zejména žuly. Naopak nevhodné jsou horniny, které snadno měknou či vylouhování ztrácejí soudržnost. Při volbě materiálu a provádění opevnění je nutno respektovat požadavky dané TKP vzorovými listy (těleso ve styku s vodními díly a toky).

6. Přípravné práce

6.1. Vytyčení

Základní vytyčovací body jsou dané ortogonálními souřadnicemi v globálním systému **S – JTSK**, výškový systém **Bpv**. Třída přesnosti dle ČSN 73 0422.

6.2. Zemní práce

Před započítáním zemních prací bylo nutné zajistit vytyčení všech sítí a ochránit vhodně a dostatečně stávající vedení těchto sítí.

Zemní práce se uvažují pouze pro možnost odstranění stávající konstrukce propustku a osazení nového potrubí. Výkopové jámy jsou popsány v kapitole 5.4.2.

7. Popis místních podmínek

7.1. Poloha staveniště

Staveniště se nachází na pozemku č. parc. 2232/9 a 333/1, v katastrálním území Ledeč nad Sázavou (okres Havlíčkův Brod) 568988 v intravilánu provozním staničení km 0,152 78 na silnici II/150.

7.2. Příjezdy a přístupy

Veškeré příjezdové a přístupové cesty na staveniště objektu jsou řešeny v rámci zásad organizace výstavby (ZOV).

7.3. Skladovací a pracovní plochy

Skladovací a pracovní plochy budou zřízeny v prostoru zařízení staveniště.

7.4. Možnosti připojení na napájecí a odpadní vedení

Zdroje elektrické energie, napojení na zdroj vody a napojení na odpadní vedení jsou řešeny opět v rámci zásad organizace výstavby (ZOV).

8. Povrchové vody

8.1. Odvodnění staveniště

Veškerá povrchová voda, z prostoru staveniště objektu, bude odvedena mimo půdorys objektu do čerpací jámky, do které se v případě potřeby osadí kalové čerpadlo s trvalým čerpáním.

8.2. Povodně a ochrana díla

Pro daný objekt se neuvažuje.

9. Základové poměry

Inženýrsko-geologický průzkum nebyl na tomto objektu proveden. Vozovka nevykazuje žádné poruchy v místě propustku. Předpokládají se dobré základové poměry v místě celého propustku.

9.1. Geotechnický dohled

Pro daný objekt se neuvažuje.

9.2. Podzemní voda

Není známá.

9.3. Geotechnické a hydrotechnické průzkumy

V dané lokalitě pro tento objekt nebyl proveden žádný inženýrsko-geologický průzkum. Vozovka nevykazuje žádné poruchy v místě propustku. Hydrogeologický průzkum nebyl proveden.

9.4. Zemníky a deponie

Zemníky a deponie budou v rámci celé stavby řešeny v blízkosti propustku.

9.5. Cizí zařízení v prostoru staveniště

Na vtoku se nachází vyústění stávajícího železobetonového kanalizačního potrubí DN 600. Příkopy a vyústění potrubí jsou lemovány gabionovými koši se svařovanými sítěmi.

10. Pomocné konstrukce a práce

10.1. Pažení stavebních jam

Pro daný objekt se v místě vtokové jámy uvažuje záporové kotvené pažení dl. 5,0 m. Pažení je navrženo z ocelových zápor HEB 260 dl.6,0 m. Pažení je navrženo jako kotvené se dvěma kotvami dl. 10,0 m s kořenem dl. 5,0 m, osazenými v hloubce 2,0 m a 3,0 m, aby nedošlo ke kolizi s kanalizačním potrubím, s převázkou z U180. Tato převázka je přivařena k záporům koutovými svary tl. 6 mm. Zápor HEB 260 jsou osazeny do vývrtu D 400 mm, betonový kořen záporu je výšky 2,00 m. Zalití kořenu po úroveň dna výkopu je navrženo betonem C16/20-X0. Při postupném odtěžování zeminy jsou záporami postupně spouštěny dřevěné pažiny z trámů 100 x 100. Po dokončení jámy a provedení zpětných zásypů bude převázka a ocelové profily záporů uřezány min. 1,0 m pod horní hranou nově navržené komunikace.

11. Materiály pro stavbu

11.1. Materiál pro zásypy a obsypy

Pro zásypy stavebních jam a obsypy objektu bude použit štěrkopísek.

Zhutněný podsyp pod potrubím je navrženo ze štěrkopísku fr. 0-22 mm min. tl. 500 mm hutněný na $I_d=0,9$: 98%PS po vrstvách max. tl. 300 mm.

Nezhutněný podsyp pod potrubím je navrženo ze štěrkopísku fr. 0-8 mm min. tl. 100 mm.

Obsyp potrubí (zásyp výkopu) je navrženo ze štěrkopísku fr. 0-32 mm hutněný na $I_d=0,9$: 98%PS po vrstvách max. tl. 150 mm.

Prostor mezi záporovým pažením a stěnou jámy bude vyplněn betonem C12/15-X0.

11.2. Bednění pro betonáž

Bednění vtokové jámy je navrženo dle níže uvedených podmínek. Zkosení všech ostrých hran konstrukcí mimo říms bude provedeno 20/20 mm. Zkosení všech ostrých hran říms bude provedeno 15/15 mm.

Vtoková jámy

Viditelná část – typ bednění **C1**, kvalita povrchu - **d**

Zasypaná část – typ bednění **C1**, kvalita povrchu – **a**

Legenda:

C1 – vodovzdorná překližka nebo ocelové bednění

E – nebedněná plocha – úprava dřevěným hladítkem

a – povrch s drobnými vadami, povrch musí splňovat požadavky pro příslušný izolační systém

d - pohledový beton dle TKP kap. 18 – příloha P10.

11.3. Beton

Konstrukční prvek

Podkladní beton

Vtoková jáma

Třída betonu

C 12/15-X0

C 30/37-XF4, XD3, XC4

Podkladní beton odláždění

C 25/30-XF3

11.4. Betonářská výztuž

Betonářská výztuž bude z oceli třídy **B500B**.

Minimální a jmenovité krytí výztuže betonem:

| | minimální krytí | jmenovité krytí |
|---------------|-----------------|-----------------|
| Vtoková jímka | 40 mm | 50 mm |

11.5. Konstrukční ocel

Pro zábradlí na vtokové jímce bude použit materiál předepsaný v této projektové dokumentaci (tj. v souladu s **TKP**), s dokumenty kontroly jakosti dle platné **ČSN EN 10204/2005** Kovové výrobky - Druhy dokumentů kontroly.

Veškeré jakostní přejímky zadavatelem budou rovněž v souladu s **ČSN EN 1090-2/2009** Provádění ocelových konstrukcí a hliníkových konstrukcí - Část 2: Technické požadavky na ocelové konstrukce a **ČSN 73 2603/2011** Ocelové mostní konstrukce - Doplňující specifikace pro provádění, kontrolu kvality a prohlídky.

Ocel **S 235 J0+N** - dle ČSN EN 10025-2 ... profily zábradlí a madel

třída provádění dle ČSN EN 1090-2 : **EXC2**
dokumentem kontroly dle ČSN EN 10204 : **2.2**

Požadavky na výrobu:

Otvory provést výhradně vrtáním, z děr odstraněny veškeré otřepy. - na všech hranách (kromě hran určených ke svařování) provést při výrobě konstrukčních prvků před sestavením do dílců zaoblení o poloměru min. $R=2$ mm.

Rozměry a mezní úchytky:

Tvarové tyče : dle ČSN EN 10056-2

Třída jakosti pro tolerance tvaru, rozměrů a hmotnosti základního materiálu tvarových tyčí a dutých profilů je závislá na jmenovitých rozměrech konkrétního výrobku.

Svary: Jakost přídatného materiálu pro se volí tak, aby mez kluzu, pevnosti, tažnost a vrubová houževnatost svarového kovu přibližně odpovídali hodnotám ZM svařovaných částí. Výrazně vyšší pevnost svarového kovu vůči pevnosti svařovaného materiálu není dovolena. Při svařování ocelí různé pevnostní třídy bude použit přídatný materiál odpovídající spojovanému materiálu nižší pevnost.

11.6. Protikorozní ochrana ocelových konstrukcí

Protikorozní ochrana ocelové flexibilní konstrukce

Ocelová konstrukce je opatřena vrstvou žárového zinku tl. 42 μ m nanášenou ponorem s dodatečnou ochranou polyethylenovou fólií tl. 250 μ m, nalamínovanou oboustranně. Životnost trouby je zaručena výrobcem na dobu větší než 100 let.

Protikorozní ochrana zábradlí

Povrchová úprava všech kovových konstrukcí je navržena pro stupeň korozní agresivity C4+K8, vysoká podle ČSN ISO 12944-2 a tabulky III b TKP 19.B, s životností nátěru VV, velmi vysoká – životnost vyšší než 15 let podle ČSN ISO 12944-2.

V technologickém postupu provádění (TPP) protikorozní ochrany bude zhotovitelem zpracován projekt oprav, údržby po dobu garance a doporučení pro dobu životnosti, včetně požadavku na čištění. Nejpozději při předložení výrobně technické dokumentace (VTD) ke schválení.

Dodavatel musí předložit průkazní zkoušky systému dle ČSN EN ISO 12994-7. Specifikace nátěrového systému musí odpovídat ČSN EN ISO 12944-5. Protikorozní ochrana bude prováděna a dozorována dle ČSN EN ISO 12944-7.

Příprava povrchu

Pro ocelové prvky zábradlí bude příprava povrchu provedena mořením v kyselině na stupeň Be, drsnost BN10a–RUGOTEST č. 3. Klasifikace nepřipustných vad povrchu pod nátěr dle ISO 8501-3.2, P3 u plechů i válcovaných profilů.

Pro zábradlí se svislou výplní – III B

Kombinovaný povlak

- Žárové zinkování ponorem – minimální průměrná tloušťka 70 µm
- epoxidový dvoukomponentní nátěr plněný lamelárními nebo vláknitými pigmenty – NDFT 150 µm
- alifatický polyuretanový nátěr – NDFT 60 µm

Celková nominální tloušťka nátěrového systému (NDFT) je **280 µm**

Návrh barevného odstínu bude odsouhlasen investorem a správcem stavebního objektu.

Poznámky:

1. Základní a podkladní vrstvy jsou navrženy na bázi dvousložkové epoxidové pryskyřice s vyšším obsahem pevných látek (>45%). Přesný počet a tloušťky vrstev budou specifikovány v TPPKO na základě konkrétně použitých hmot,
2. Vrchní vrstva je navržena dvousložková polyuretanová s obsahem železitě slídy s vyšším obsahem pevných látek (>55%) v tl. 60 µm,
3. Celková tloušťka je nominální (předepsaná) zaschlého filmu (NDFT),
4. Uvedený počet vrstev je orientační a bude stanoven na základě předpisů výrobce použitého nátěrového systému.

Vlastnosti nátěrového systému použitých na ocelové konstrukci musí splňovat zejména tyto požadavky:

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

V kritických detailech konstrukcí musí být provedena pásová ochrana hran a obtížných detailů, nanášená štětcem u základní vrstvy nátěrového systému v tloušťce min. 40 µm. Přechody jednotlivých systémů nátěrových systémů budou řešeny v TPPKO na základě použitých výrobků.

Způsob aplikace:

- nátěr štětcem, válečkem nebo stříkáním
- pokovení Zn ponorem v zinkové lázni

Celá skladba nátěrového systému bude provedena u výrobce OK (před montáží na staveništi). PKO se doporučuje provádět např. ve výrobě v kryté hale, chráněné před vlivem nevhodných klimatických podmínek pro provádění PKO.

Tloušťka vrchní vrstvy je navržena 60 µm. V případě, že spodní vrstvy budou mít tloušťku větší než je tloušťka předepsaná, bude zvětšena celková tloušťka nátěrového systému o rozdíl tlouštěk. Před aplikací bude provedeno vyhodnocení tlouštěk spodních vrstev ONS.

Měření tloušťky vrstev bude prováděno magnetickým tloušťkoměrem s vyhodnocením měření metodou 80/20. Měření přilnavosti bude prováděno mřížkovou zkouškou dle ČSN ISO 2049 s výsledkem na přípustný stupeň přilnavosti 0 až 1 a zkouškou odtrhem podle ČSN EN ISO 4624 s minimální hodnotou

3,0 MPa. Konečný protokol provádění protikorozi ochrany bude zpracován podle ČSN EN ISO 12944-8, příl. J.

Technologický předpis PKO

Technologický předpis PKO bude předložen jeho zpracovatelem investorovi, správci a projektantovi k odsouhlasení. Technologický předpis PKO určí závazné podmínky pro provádění a opravy PKO, způsob a rozsah měření tloušťky jednotlivých vrstev

11.7. Dilatační a pracovní spáry, těsnění

Na tomto mostním objektu se dilatační spáry nevyskytují. Pracovní spáry jsou navrženy mezi dnem a stěnami vtokové jámky.

11.8. Izolační systém

Potrubi je navrženo z plastového materiálu, a proto není navržen žádný izolační systém na tomto propustku.

Všechny plochy železobetonových konstrukcí ve styku se zemní vlhkostí budou izolovány navrženým typem hydroizolace. Je navržen 1 základní typ hydroizolace.

Skladba hydroizolace typu 1 (betonové konstrukce ve styku se zemní vlhkostí):

1 x nátěr penetračně adhézní

2 x nátěr asfaltový

1 x ochranná geotextilie tl. > 5mm, plošná hmotnost min 600g/m²

Specifikace ochranné geotextilie:

Tažnosti min. 70% dle EN ISO 10319, pevnosti v tahu min. 25 kN/m dle EN ISO 10319, odolnosti proti protlačení (CBR) min. 9 kN dle EN ISO 12236.

Pro provádění izolace platí TKP kap. 21 a související normy, zejména ČSN 73 6242 a TP zhotovitele izolace. Betonový podklad musí před prováděním pečetící vrstvy splňovat požadavky ČSN 73 6242, tab. 5. Konkrétní typ izolace vybraný zhotovitelem mostního objektu musí být před prováděním odsouhlasen investorem a musí svými vlastnostmi odpovídat požadavkům ČSN 73 6242, tab. 2.

11.9. Záchytná zařízení

Na vtokové jámce je osazeno ocelové dvoumadlové trubkové zábradlí, výška horní hrany madla 1,10 m. Zábradlí bude kotveno přes kotevní desky do římsy dodatečně pomocí lepených kotev M12 do vrtů Ø 14 mm, hloubka vrtu min. 115 mm. Pro všechny konstrukční části zábradlí bude použita ocel třídy **S 235**.

11.10. Vozovka

Vozovka není součástí tohoto stavebního objektu. Vozovkové vrstvy jsou součástí stavebního objektu SO 101.

Základní příčné uspořádání silnice II/150 odpovídá kategorii komunikace **S7,5/50** dle ČSN 736101. Základní příčný sklon vozovky je střešovitý 2,5 %. Klopení vozovky je navrženo kolem osy komunikace dostředným sklonem vozovky, ve směrovém oblouku R=700 m. Sklon nebezpečných krajnic je 8 % směrem od vozovky a snížený o 3 cm pod hranou zpevněné krajnice. Krajnice bude provedena ze štěrkodrtí frakce 0/32 se zhuštěním v tl. min. 0,10 m.

12. Ochranná a bezpečnostní opatření

Při provádění stavebních prací je třeba dodržovat předpisy BOZP, nařízení vlády č. **591/2006 Sb.** O bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví na staveništích 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.

Je nutno dodržovat veškeré předpisy týkající se protipožární ochrany, zejména zákon **133/85 Sb.** Ve znění pozdějších předpisů a vyhlášku **246/2001 Sb.**

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-li nutná přeložka některých inženýrských sítí, 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.

12.1. Zatěžovací třída, součinitele zatížení, mimořádná zatížení

Vzhledem k rozsahu prací je na propustku zachována stávající zatěžovací třída.

12.2. Přehled provedených výpočtů

Statický výpočet plastového potrubí provedl výrobce uvažovaného potrubí. Bylo provedeno statické posouzení záporového pažení. Hydrotechnické posouzení nebylo pro tento propustek provedeno. Návrhem nových trub DN 800 se zlepšuje stávající průtočný profil - světlost 600 mm u kamenného deskového propustku a DN 600 mm betonových trub.

12.3. Moduly pružnosti

Modul pružnosti betonu třídy **C30/37** je uvažován hodnotou $E_{cm} = 32,0 \text{ Gpa}$.

Modul pružnosti betonu třídy **C25/30** je uvažován hodnotou $E_{cm} = 30,5 \text{ Gpa}$.

12.4. Minimální vyztužení vybraných betonových konstrukcí

Minimální stupeň vyztužení všech železobetonových částí nosné konstrukce se řídí příslušnými návrhovými normami.

13. Doklady

Doklady jsou v části F Doklady.

14. Závěr

Technické řešení mostního objektu je navrženo podle norem a stavebních předpisů platných v České republice, zejména dle příslušných technických norem a Technických a kvalitativních podmínek staveb pozemních komunikací (TKP).

V Ústí nad Labem 02/2017

Ing. Eva Dragounová
S.A.W. Consulting s.r.o

15. Fotodokumentace



Pohled na vtok



Pohled na výtok