

II/346 Leština u Světlé, propustek v km 0,415

(DSP+PDPS)

1/ Technická zpráva

1. VŠEOBECNÁ ČÁST.....	3
1.1. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE STAVBY	3
1.2. KŘÍŽENÍ MOSTU S PŘEKÁŽKAMI	3
1.3. ZÁKLADNÍ ÚDAJE O MOSTĚ PODLE ČSN 73 6200.....	3
1.4. NÁVAZNOST NA PŘEDCHÁZEJÍCÍ DOKUMENTACI	4
1.4.1. <i>Výchozí podklady:</i>	4
1.5. ROZSAH A POSTUP ZPRACOVÁNÍ DSP+PDPS.....	4
1.6. CHARAKTER PŘEKÁŽKY A PŘEVÁDĚNÉ KOMUNIKACE	5
1.6.1. <i>Převáděná komunikace</i>	5
1.6.2. <i>Překážka</i>	5
1.7. ÚZEMNÍ PODMÍNKY.....	5
1.8. GEOTECHNICKÉ PODMÍNKY.....	5
1.9. INŽENÝRSKÉ SÍTĚ V OBVODU STAVENIŠTĚ.....	6
STÁVAJÍCÍ INŽENÝRSKÉ SÍTĚ.....	6
1.10. LETOPOČET.....	6
1.11. CIZÍ ZAŘÍZENÍ	6
1.12. STÁLÉ ZAŘÍZENÍ.....	6
1.13. ZATĚŽOVACÍ ZKOUŠKA	6
1.14. REVIZNÍ PROHLÍDKY A ÚDRŽBA OBJEKTU	7
2. TECHNICKÉ ŘEŠENÍ MOSTU.....	8

2.1.	CHARAKTERISTIKA MOSTU	8
2.2.	POŽADAVKY NA MATERIÁLY	8
2.2.1.	<i>Betony</i>	8
2.2.2.	<i>Betonářská výztuž</i>	8
2.2.3.	<i>Izolace</i>	8
2.2.4.	<i>Živičné vrstvy</i>	9
2.2.5.	<i>Povrchové úpravy, nátěry</i>	9
2.3.	ZEMNÍ PRÁCE A BOURÁNÍ STÁVAJÍCÍHO MOSTU	9
2.3.1.	<i>Odstranění humózní vrstvy a zpětné ohumusování</i>	9
2.3.2.	<i>Provizorní objízdna trasa</i>	9
2.3.3.	<i>Bourání stávající vozovky</i>	10
2.3.4.	<i>Bourání stávajícího propustku</i>	10
2.3.5.	<i>Zemní práce pro založení opěr</i>	10
2.4.	ZALOŽENÍ	11
2.4.1.	<i>Základová deska</i>	11
2.5.	ŽB RÁMOVÁ NOSNÁ KONSTRUKCE	11
2.5.1.	<i>Tvar a výztuž uzavřeného rámu NK</i>	11
2.5.2.	<i>Křídla</i>	11
2.5.3.	<i>Výroba ŽB rámové nosné konstrukce</i>	11
2.6.	PŘECHODOVÁ OBLAST	12
2.7.	MOSTNÍ IZOLACE	12
2.8.	ODVODNĚNÍ MOSTU	13
2.9.	VOZOVKA NA MOSTĚ	13
2.10.	VOZOVKA MIMO MOST	13
2.11.	ŘÍMSY	14
2.12.	ZÁBRADELNÍ SVODIDLO	14
2.13.	POVRCHOVÉ ÚPRAVY, NÁTĚRY	14
2.14.	ÚPRAVY KOLEM MOSTU A POD MOSTEM	14
2.14.1.	<i>Zpevnění krajnic za římsami a kolem křídel</i>	14
2.14.2.	<i>Zpevnění pod mostem a koryta před a za mostem</i>	15
3.	VÝSTAVBA MOSTU	15
3.1.	TECHNOLOGIE VÝSTAVBY	15
3.2.	POSTUP VÝSTAVBY	15
3.3.	ZPEVNĚNÉ PLOCHY	16
3.4.	POŽADAVKY NA MĚŘENÍ, SLEDOVÁNÍ A ÚDRŽBU MOSTU	16
3.4.1.	<i>Vytyčení mostu</i>	16
3.4.2.	<i>Přesnost provádění</i>	16
3.4.3.	<i>Geodetická sledování</i>	16
4.	BEZPEČNOST PRÁCE A OCHRANA ZDRAVÍ	18
5.	SOUVISEJÍCÍ NORMY A PŘEDPISY	19

1. VŠEOBECNÁ ČÁST

1.1. Identifikační údaje stavby

Název mostu:	II/346 Leština u Světlé, propustek v km 0,415	
Druh stavby:	přestavba stávajícího propustku	
Místo:	silnice II/346 v extravilánu obce Leština u Světlé	
Obec:	Leština u Světlé	
Katastrální území:	Leština u Světlé (680541) Sázavka (746282)	
Kraj:	Vysočina	
Objednatel:	Krajská správa a údržba silnic Vysočiny, příspěvková organizace Kosovská 1122/16 586 01 Jihlava	
Správce silnice a mostu:	Krajská správa a údržba silnic Vysočiny, příspěvková organizace Kosovská 1122/16 586 01 Jihlava	
Zhotovitel projektové dokumentace:	Ing. Jan Pracný, D-projekt, Výholec 23, 624 00 Brno	(IČ: 62087851)
Zodpovědný projektant:	Ing. Jan Pracný, člen ČKAIT č. 1000218	
Stupeň dokumentace:	DSP+PDPS	

1.2. Křížení mostu s překážkami

Kategorie převáděné komunikace – silnice **II/346**

Křížení sil. II/346 s místním potokem

Bod křížení (v JTSK):	$Y = 677\,670,80$ $X = 1\,088\,591,93$
Staničení na převáděné komunikaci:	KM 0,415 ⁰⁰
Úhel křížení:	$\alpha = 69,5^g$

1.3. Základní údaje o mostě podle ČSN 73 6200

Charakteristika mostu: uzavřený deskový rám z monolitického ŽB (na pevné skruži).
Plošné založení na základové desce.

Délka přemostění (čl.60) v ose silnice	3,375m
Délka mostu (čl.61) v ose silnice	16,450m
Délka nosné konstrukce	(kolmo) – 3,700m
Šikmost mostu (čl.65) dle úložných úhlů opěr	levá
Úhel křížení (čl.63)	$\alpha = 69,5^g$
Šířka mostu (čl.69)	8,114m

Šířka vozovky mezi zvýšenými obrubami (čl.69)	6,514m
Volná šířka mostu mezi líci svodidel (čl.70)	6,514m
Výška mostu (čl.74) nade dnem koryta v bodě křížení	3,850m
Stavební výška (čl.75) uprostřed rozpětí	0,430m
Plocha NK (kolmá délka NK x šířka NK):	3,700 x 8,90 = 32,93m ²

Návrhové zatížení a zatížitelnost

Most byl navržen dle:

ČSN EN 1991-2, Eurokód 1: Zatížení konstrukcí Část 2: Zatížení mostů dopravou

ČSN EN 1992-2, Eurokód 2: Navrhování betonových konstrukcí Část 2: Betonové mosty – Navrhování a konstrukční zásady

Takto navržený most splňuje při uvažování dynamického součinitele tyto minimální hodnoty zatížitelnosti dle ČSN 73 6222:

Normální zatížitelnost	$V_n = 2 * 30 * \frac{1}{8} \geq 50t$	[δ=1,20]
Výhradní zatížitelnost	$V_r = 6 * 15 * \frac{1}{8} \geq 90t$	[φ=1,25; δ=1,25]
Výjimečná zatížitelnost	$V_e = 9 * 15 * \frac{1}{8} \geq 160t$	[φ=1,25; δ=1,05]
Zatížitelnost na jednu jednoduchou nápravu	$V_{aj} = 30 * \frac{1}{8} \geq 11.5t$	[δ=1,40]

(v souladu s článkem 14.1 ČSN 73 6222 nebude provedeno osazení DZ omezující okamžitou celkovou hmotnost vozidel, neboť výše uvedené zatížitelnosti jsou vyšší než $V_n \geq 26t$, $V_r \geq 48t$)

1.4. Návaznost na předcházející dokumentaci

1.4.1. Výchozí podklady:

- Hydrotechnický výpočet „Leština – propustek ev. č. 346-001P“ vypracovaný firmou Ing. Jan Pracný D-projekt, Výholec 23, 624 00 Brno v 03/2018
- ověření návrhových průtoků (ČHMÚ 02/2018)
- Evidenční list propustku (15.2.2018)
- průzkum IS (aktuální stav – září 2018)
- aktualizaci identifikace vlastníků pozemků (aktuální výpisy z LV, září 2018)
- Geodetické zaměření stávajícího stavu (Adámek, geodetická skupina, listopad 2018)
- Inženýrsko-geologický průzkum (Geodrill, spol. s r.o., říjen 2018)
- TKP staveb pozemních komunikací (MDS ČR, odbor pozemních komunikací)
- Vzorové listy VL 4 – mosty (MDS ČR, odbor pozemních komunikací)

1.5. Rozsah a postup zpracování DSP+PDPS

Projektová dokumentace ve stupni DSP+PDPS je zpracována na základě požadavků objednatele stavby, v souladu s platnými ČSN, TKP a s jinými obecně závaznými předpisy. Projektová dokumentace byla projednána s objednatelem.

1.6. Charakter překážky a převáděné komunikace

1.6.1. Převáděná komunikace

Stávající propustek převádí silnici II/346 přes potok Leština (IDVT 10251328, správce Lesy České republiky, státní podnik). Propustek se nachází v extravilánu obce Leština u Sázavy. Převáděná komunikace je regionální spojnicí obce Leština u Světlé (potažmo silnice II/130) a města Habry (potažmo silnice I/38).

Stávající propustek je konstrukce o dvou polích světlosti 2x1,5 m, je v nevyhovujícím stavebně-technickém stavu, s nevyhovujícím dispozičním a bezpečnostním uspořádáním a s narušenými opěrami a nosnou konstrukcí.

Po zhodnocení stávajícího stavebně-technického stavu propustku bylo správcem rozhodnuto o jeho celkové přestavbě. Původní konstrukce propustku budou vybourány a místo nich bude vystavěn nový most o světlosti 3,0 m. Ten převede vozovku o šířce minimálně 6,50 m mezi obrubami, bez chodníků.

Směrově se komunikace na mostě nachází v pravotočivém přechodnicovém oblouku. Šířka převáděné vozovky mezi obrubami je vzhledem k tomu, že most je umístěn v přechodnici (a tudíž v úseku, kde se vozovka rozšiřuje do oblouku) značně proměnná, v délce mostu 6,514 - 7,311 m. Niveleta na mostě je vedena v konstantním klesání 1,46 %. Úprava komunikace bude provedena v celkové délce 55,0 m.

Šířkové uspořádání na mostě je následující:

římsa a svodidlo	0,80 m
zpevněná vozovka.....	(3,256 až 3,633) + (3,256 až 3,678) m
římsa a svodidlo	0,80 m
šířka mostu celkem	8,112 až 8,911 m

1.6.2. Překážka

Zpevnění koryta pod mostem bude provedeno ve tvaru složené lichoběžníkové kynety s bermami šířky 0,60 m. Pro ochranu rámové konstrukce mostu bude dno zpevněno dlažbou (v tloušťce minimálně 300 mm) z lomového kamene do betonu s vyspárováním.

Odláždění bude oboustranně ukončeno příčnými prahy z lomového kamene do betonu. Navržená niveleta upraveného koryta odpovídá stávajícímu stavu. Celková délka úpravy toku je 15,00 m. Jiný zásah do koryta potoka se nepředpokládá.

1.7. Územní podmínky

Most je situován v extravilánu mezi obcemi Leština u Světlé a Habry. Stávající silnice a konstrukce propustku již leží částečně i na nesilničních pozemcích. Stavba vyžaduje trvalý zábor pozemků. Umístění mostu ani silnice se nemění, dochází pouze k rozšíření násypového tělesa do normového tvaru. Po hranici obvodu staveniště bude po dobu výstavby vytýčen „dočasný zábor pozemků“.

1.8. Geotechnické podmínky

Závěr IG průzkumu:

K ověření vlastností základové půdy byly realizovány 2 vrtané sondy do hloubky 6,0 m a 5,5 m. V geologickém profilu byla do hloubky 3,4 až 3,9 m zastižena vozovka a navážka násypu silnice. Násyp silnice je tvořen písčitým jílem F4 tuhé konzistence. V sondě JV1 byl do hloubky 4,8 m zastižen písčitý jíl F6, tuhé až zvodnělé konzistence. Pod vrstvami jílu se u obou sond vyskytuje do

hl. 5,5 až 6,0 m písčitá hlína třídy F3 pevné konzistence.

Hladina podzemní vody byla naražena v hloubkách 4,8 až 4,0 m a ustálila se hloubce 3,5 až 3,6 m. Podzemní voda je lehce napjatá. Podzemní voda, zastižená v sondě JV1 vykazuje střední agresivitu vůči betonovým konstrukcím – stupeň **XA2** podle normy ČSN EN 206.

Objekt je z hlediska promrznutí nutné založit nejméně 1,0 m pod terénem, a z hlediska výskytu vhodných zemín pro provedení založení 1,4 m pod terénem v místě vodního toku.

Projektant navrhl: Plošné založení na ŽB základové desce. Podloží bude do úrovně písčitých hlín nahrazeno štěrkopískovým polštářem tl.0,80 až 0,90 m z kameniva frakce 0-63. Na vyrovnaný ŠP polštář bude proveden podkladní beton tl.200mm.

1.9. Inženýrské sítě v obvodu staveniště

Stávající inženýrské sítě

Stavba nevyžaduje zásah do žádných inženýrských sítí.

Po dobu stavebních prací budou stávající IS v zájmovém prostoru ochráněny. (Platná vyjádření správců inženýrských sítí viz – Doklady).

1/ Cetin, a.s.

- optický kabel mimo obvod stavby (nebude dotčen)
- metalický neprovozovaný kabel mimo obvod stavby (nebude dotčen)

2/ Gridservices, s. r. o.

- STL plynovod mimo obvod stavby (nebude dotčen)

3/ Obec Leština u Světlé

- vodovod PE 110 na levé straně komunikace – šachta, výústní zařízení (nebude dotčeno, bude ochráněno)

Před zahájením vlastních stavebních prací je nutné požádat všechny správce o vytýčení a zřetelné označení všech inženýrských sítí na místě.

1.10. Letopočet

Na výtokovém čelu NK u OP2 bude proveden letopočet dokončení stavby nového mostu - provedení se předpokládá otiskem do betonu.

1.11. Cizí zařízení

Na mostě nebude umístěno žádné cizí zařízení.

1.12. Stálé zařízení

Most nepodléhá oznamovací povinnosti o umístění stálého zařízení k ničení objektů.

1.13. Zatěžovací zkouška

Zatěžovací zkouška mostu není nutná.

1.14. Revizní prohlídky a údržba objektu

Prohlídky a údržba mostu budou prováděny správcem pravidelně v termínech ve smyslu ČSN 73 6220 a ČSN 73 6221. Drobnou údržbu objektu je třeba provádět okamžitě po zjištění závad.

Budou prováděny zejména tyto vizuální prohlídky a údržba objektu:

- čištění a odstraňování uchycené vegetace
- nosné konstrukce (poškození, zatékání, trhliny, povrchová ochrana)
- římsy (zatékání, vyluhování cementu, trhliny)
- zábradelní svodidlo (mechanické poškození, uvolnění, povrchová ochrana)
- vozovka (výtluky, trhliny)

2. TECHNICKÉ ŘEŠENÍ MOSTU

2.1. Charakteristika mostu

Nosná konstrukce nově navrhovaného mostu je tvořena přímopojížděným uzavřeným rámem z monolitického ŽB. Založení je navrženo plošné na základové desce. Do rámových stěn jsou vetknuta rovnoběžná mostní křídla. Přechodová oblast za rubem opěr je překryta přechodovým klínem z prostého betonu.

2.2. Požadavky na materiály

2.2.1. Betony

Pro jednotlivé konstrukční části mostu byly stanoveny třídy betonů a stupně vlivu prostředí (dle ČSN EN 206):

• Podkladní beton, výplňový beton	C 12/15	
• Nosná konstrukce (uzavřený rám)	C 30/37	XC4, XF2, XD2, XA2
• Mostní křídla	C 30/37	XC4, XF2, XD2, XA2
• Římsy	C 30/37	XC4, XF4, XD3
• Beton pod dlažby z lomového kamene	C 20/25n	XC2, XF3, XA2
• Přechodový betonový klín	C 25/30	XC4, XF2

2.2.2. Betonářská výztuž

Ve všech částech konstrukce mostu bude použita betonářská výztuž **B500B/R** (10 505). Hodnota krycí vrstvy betonářské výztuže musí odpovídat hodnotě příslušné danému stupni agresivity prostředí dle ČSN EN 206 a ČSN EN 1992-1-1.

2.2.3. Izolace

Izolace proti vodě (typu NAIP) bude provedena na nosné konstrukci po celé rubové ploše NK (včetně přelepení všech pracovních spar). Na nosné konstrukci bude pod izolací provedena pečetiví vrstva. Ochrana izolace pod vozovkou je tvořena vrstvou MA11 IV tl.35mm (viz skladba vozovky). Pod římsami chrání izolaci jedna vrstva asfaltového pásu s hliníkovou vložkou s hrubým posypem tl.5mm, který přesahuje vnitřní obrys římsy min.75mm. Perforovaný hliníkový drenážní profil, vedený v úžlabí při římse, ve vrstvě ochrany izolace, je přetažen na oba přechodové klíny. Prostor kolem profilu je vyplněný polymerbetonem. Vhodným technologickým postupem provádění izolace musí být zajištěna její celistvost, nepropustnost, dobrá odolnost proti mechanickému namáhání a přilnavost k nosné konstrukci. Musí být zajištěno její dokonalé odvodnění a vyloučeno stékání vody po nosné konstrukci.

Vlastnosti všech materiálů, použitých pro izolační systém musí být v souladu s TKP. Izolační práce musí být prováděny pouze ve vhodných klimatických podmínkách, které budou uvedeny v příslušných technologických předpisech pro provádění zvolené skladby izolačního souvrství. Povrchová vrstva mostovky musí vykazovat pevnost v odtrhu min.1,5MPa, musí být očištěna a opatřena penetrací. O průběhu prací bude veden podrobný deník.

Zhotovitel izolačních prací zodpovídá za veškeré vady způsobené špatnou funkcí izolace.

Rub opěr ochráněný NAIP bude navíc opatřen dvojitou vrstvou geotextilie. Všechny obsypané betonové povrchy (neopatřené NAIP) budou ochráněny izolačními nátěry proti zemní vlhkosti.

Izolační nátěry viz kap. „Povrchové úpravy, nátěry“.

2.2.4. Živičné vrstvy

Asfaltové směsi použité na vozovkové souvrství (jednotlivé vrstvy i celá vozovka) musí splňovat vlastnosti a parametry uvedené v ČSN EN 13108-1 (73 6121). Technologický postup prací musí být v souladu s TKP. Zkušební vzorky živičné směsi a zálivkové hmoty spár pro kontrolní zkoušky se zašlou do objednatelem určené zkušební laboratoře.

Mezi ochranou izolace, ložnou a obrusnou vrstvou se předepisuje provedení spojovacího postřiku z modifikované kationaktivní emulze v dávce $0,5 \text{ kg/m}^2$ (zbytkové množství pojiva $0,18\text{--}0,20 \text{ kg/m}^2$). Mezi všemi asfaltovými vrstvami musí být dosaženo dostatečné spojení, které je možné prokázat zkouškou stříhem dle TP109, změna 1.

Pracovní spáry mezi asfaltovými vrstvami a betonovými konstrukcemi mostu budou utěsněny zálivkou podle VL 4. Jednotlivé detaily spar mezi asfaltovými vrstvami a betonovými konstrukcemi musí být provedeny v souladu s TKP a VL4. Výplňové prvky pro utěsnění spar v krytu vozovky na mostě musí být z materiálu s uzavřenými buňkami a musí vzdorovat vysokým teplotám. Profil může být kruhový nebo obdélníkový, musí být odolný proti hnilobě, tvarově stabilní a musí vykazovat co nejmenší nasákavost vody. Snesitelnost se zálivkovou hmotou a materiálem pro předchozí nátěr spár je nutno prokázat.

2.2.5. Povrchové úpravy, nátěry

Ocelové konstrukce

Všechny kovové části příslušenství mostu, přicházející do styku se vzduchem budou upraveny pro stupeň korozní agresivity atmosféry C4 + K8 (speciální) – životnost povrchové úpravy (nátěrového systému) nad 15 let.

Povrch říms bude opatřen hydrofobním penetračním nátěrem (jako sekundární ochranou proti působení Ch. R. P.)

Zasypané části betonových konstrukcí budou opatřeny izolačními nátěry ($1 \times \text{Np} + 2 \times \text{Na}$).

Betony:

V souladu s TKP 18, příloha P10, kap. 5.6 budou povrchy betonových konstrukcí upraveny na kategorie:

- rubové plochy opěr a křídel: Bd
- lícni plochy opěr a křídel, bedněné plochy nosné konstrukce, bedněné plochy říms: C1d
- nebedněné plochy nosné konstrukce a říms: E

2.3. Zemní práce a bourání stávajícího mostu

Před zahájením vlastních stavebních prací je nutné požádat všechny správce o vyjádření k existenci IS a vytýčení a zřetelné označení na místě.

2.3.1. Odstranění humózní vrstvy a zpětné ohumusování

Sejmutí humózní vrstvy z prostoru dočasného záboru se provede v tl. 0,15m, zemina bude uložena na mezideponii. Na závěr stavebních prací bude provedeno zpětné rozprostření zeminy tl.min.150mm a osetí trávou.

2.3.2. Provizorní objízdná trasa

Zcela uzavřený úsek je délky cca 150 m (most a navazující úseky silnice). Jinak bude silnice II/346 přístupná. Stavba bude prováděna za úplného vyloučení silničního provozu a jeho vedení po dočasných objízdných trasách. Silniční doprava bude regulována přechodným dopravním

značením.

Objízdna trasa pro BUS VLOD:

V souladu s návrhem odboru dopravy jsou navrženy dvě obousměrné objízdny trasy pro linkové autobusy (VLOD) – severní (po silnicích II a I třídy) a jihozápadní (po silnicích II a III třídy).

Severní objízdna trasa pro IAD a linkové autobusy (VLOD) bude vedena: Leština U Světlé - II/130 - Nová Ves u Leštiny - II/130 - Golčův Jeníkov - I/38 - Frýdnava - I/38 - Habry. Délka objíždky je 17 km (objížděný úsek je délky 6,0 km). Trasa je navržena pro VLOD linku 600560 spoje č. 2, 9.

Jihozápadní objízdna trasa pro IAD a linkové autobusy (VLOD) bude vedena: Leština U Světlé - II/130 – Kynice – Číhošť, rozc. - III/34731 – Vlkavov - III/34734 - Ovesná Lhota - III/34734 - Sázavka - III/3471 - Leština u Světlé, Štěpánov. Délka Objíždky Je 15 Km (objížděný úsek je délky 0,5 km). Trasa je navržena pro VLOD linku 600560 spoje č. 13, 16.

Objízdna trasa pro individuální automobilovou dopravu IAD:

V souladu s požadavkem objednatele je navržena obousměrná objízdna trasa pro IAD po silnicích II. a III. třídy a místních komunikacích (MK).

Trasa je vedena (popisováno ve směru Habry – Leština u Světlé): Habry - II/347 - Bačkov - Kunemil - Josefodol – Světlá nad Sázavou - MK (ulice Čapkova) - III/34728 - III/34729 - III/34731 - Opatovice - Vlkavov - II/130 - Kynice - Vrbice – Leština u Světlé.

Délka objíždky je 26,3 km (objížděný úsek je délky 6,2 km).

2.3.3. Bourání stávající vozovky

Od začátku opravovaného úseku až po jeho konec bude provedeno odstranění stávajících AB vrstev v předpokládané tl.100mm, celková délka úpravy je 55,0m. Dále bude provedeno vybourání podkladních vrstev.

2.3.4. Bourání stávajícího propustku

Konstrukce původního propustku budou kompletně vybourány.

Nosná konstrukce propustku se skládá ze dvou polí uzavřených prefabrikovaných rámců IZM. Křídla jsou svahová z lomového kamene (vtok) a monolitického železobetonu (výtok). Propustek je opatřen železobetonovými římsami. Všechny stávající konstrukce budou vybourány za použití vhodné mechanizace s odvozem vybouraného materiálu na skládku.

2.3.5. Zemní práce pro založení opěr

2.3.5.1. Otevřená výkopová jáma

Po kompletním vybourání stávajícího propustku bude otevřena výkopová jáma. Ze strany od Habrů bude do výkopové jámy zřízen staveništní sjezd. Okamžitě po dokončení hloubení a po odkrytí základové spáry bude proveden sanační polštář z ŠP fr.0-63, tl.0,80 až 0,90 m, hutněný na $\lambda_d=0,9$. Sanační polštář bude od stávající zeminy separován vrstvou geotextilie. Povrch sanačního polštáře bude vyrovnán podkladním betonem C12/15 tloušťky 200 mm.

Na tento podklad bude vybetonována základová deska uzavřeného ŽB rámu.

Dno stavební jámy se nachází cca 1,9 m pod úrovní hladiny potoka, prosáklou vodou je proto nutno intenzívně čerpat a udržovat pracoviště v suchu. Před započítím bourání opěr a základů budou vytvořeny hrázky a potok bude provizorně převeden zatrubněním. Provizorní zatrubnění lze pro zlepšení odtokových poměrů položit ve větším podélném sklonu než je stávající dno potoka

(přizvednutím nátoku).

Nevhodná zemina bude odvezena na místní skládku, zemina vhodná (nenamrzavá a dobře hutnitelná) bude uložena na mezideponii a následně použita pro dosypání svahů. O zpětném použití rozhodne osoba způsobilá v oblasti inženýrské geologie.

2.4. Založení

2.4.1. Základová deska

Na podkladní beton (horní povrch podkladního betonu je nutno přesně polohově i výškově dodržet) bude vybetonována základová deska tl.500mm.

Před zabetonováním základové desky je nutno osadit vyčnívající výztuž stěn. Druh navrženého betonu je popsán v odstavci „Požadavky na materiály - betony“.

2.5. ŽB rámová nosná konstrukce

2.5.1. Tvar a výztuž uzavřeného rámu NK

Nosná konstrukce je tvořena uzavřeným, přímo pojížděným rámem z monolitického ŽB. Deskový rám se skládá ze základové desky (tl.500mm), rámových stěn (tl.350mm) a horní rámové příčle (tl.300mm). Do rámových stěn jsou vetknuta rovnoběžná křídla tl.500mm.

Horní povrch mostovky sleduje příčný sklon vozovky. Horní povrch NK má jednostranný příčný spád 2,5%, pod spodní římsou je vytvořen protispád 6%.

Výztuž základové desky a horní příčle je navržena obdobně, když hlavní tažená výztuž v poli je při vnitřním povrchu. Krajiní pásy základové desky slouží pro založení rovnoběžných křídel. Ze základové desky vyčnívá svislá výztuž rámových stěn, pruty je nutno klást vystřídaně pro vystřídání styků. Obě desky i stěny budou opatřeny sponami.

2.5.2. Křídla

Rovnoběžná křídla jsou vetknuta do rámové stěny. Křídla dl.6,50 m jsou částečně uložena na základové desce a částečně zavěšená.

Horní povrch křídel slouží jako podklad pro mostní římsy. Křídla je vhodné zabetonovat současně s rámovými stěnami bez pracovní spáry. Pokud to technologie zhotovitele neumožní, je možno provést svislou pracovní spáru (nutno osadit a zabetonovat vyčnívající výztuž) a křídla dobetonovat dodatečně. Římsa bude kotvena do NK na vlepované kotvy do dodatečně provedených vývrtů.

2.5.3. Výroba ŽB rámové nosné konstrukce

2.5.3.1. Podpurná skruž a bednění

Tvar bednění je poměrně jednoduchý. Velmi důležité je přesně dodržet horní povrch podkladního betonu dle projektovaných výšek, poté bude provedeno celé bednění NK. Vnitřní jádro NK je nutno provést tak, aby šlo jednoduše (ručně) odbednit ve stísněném prostoru.

Návrh a VTD bednění není předmětem této dokumentace.

2.5.3.2. Betonářská výztuž

Betonářská výztuž **B500B/R (10505)**. Výztuž bude vázána na místě. Hlavní podélná výztuž je kladena rovnoběžně s osou komunikace v rozteči $\phi 150\text{mm}$. Veškerá rozdělovací příčná výztuž je kladena rovnoběžně se stěnami rámu v rozteči $\phi 150\text{mm}$.

2.5.3.3. Zabudované výrobky a detaily

Přípravky pro kotvení říms nebudou do NK osazovány, římsy na NK budou kotveny na chemické kotvy do dodatečných vývrtů přes izolaci.

2.5.3.4. Postup betonáže

Betonáž celé NK bude probíhat kontinuálně bez přerušení a bez pracovních spar. Hutnění bude prováděno ponornými vibrátory, hutnění a srovnání povrchu bude prováděno vibrační lištou. Pro spolehlivou betonáž je nutné zajistit náhradní betonárnu, rezervní domíchávač a čerpadlo betonu. Betonáž doporučuji provádět za vhodného počasí (bez srážek a co možná konstantních teplot, bez mrazu). Po provedené betonáži je nutné zajistit náležité ošetřování čerstvého betonu (zakrytí vlhkými rohožemi a udržování ve vlhkém stavu).

2.6. Přechodová oblast

V přechodové oblasti je použita kombinace zpětného zásypu a betonového přechodového klínu. Obě přechodové oblasti musí odpovídat ČSN 73 6244 – Přechody mostů pozemních komunikací. Skladba přechodové oblasti je stejná pro obě opěry, zemina bude hutněna po vrstvách v maximální tloušťce 300 mm. Do úrovně PE těsnicí fólie je navržen výplňový beton C12/15. Ochranný zásyp za opěrou bude proveden ze štěrkodrti ŠD_A frakce 0-32, I_D>0,85. Výplň za opěrami bude ze štěrkodrti ŠD_A frakce 0-32, I_D>0,90.

Prostor za opěrami je odvodněn drenáží DN150 vyvedenou na líce opěr. Drenážní trubky jsou obetonovány mezerovitým cementovým betonem, prostor pod drenáží je zatěsněn vrstvou z PE těsnicí fólie (pevnost 20 KN/m, protažení v obou směrech min. 20%), která bude oboustranně ochráněna geotextilií minimální hmotnosti 600 g/m².

Za rubem opěr jsou navrženy přechodové klíny z prostého betonu tl. 0,50 m, dl. 3,50 m (na celou šířku mezi křídly). Beton C25/30 XF2.

2.7. Mostní izolace

Celoplošná mostní izolace typu NAIP (konkrétní typ odsouhlasí zhotovitel s investorem) na pečetící vrstvu bude provedena na horním povrchu mostovky a následně po celé vnější obsypané ploše NK až k podkladnímu betonu. Vhodným technologickým postupem musí být zajištěna její celistvost, nepropustnost, dobrá odolnost proti mechanickému namáhání a přilnavost k povrchu betonové NK. Musí být zajištěno její dokonalé odvodnění a vyloučeno stékání vody pod římsou a líci křídel. Izolační souvrství musí být provedeno v souladu s ČSN 73 6242.

Vlastnosti všech materiálů použitých pro izolační systém musí být v souladu s TKP a požadavky objednatele. Izolační práce musí být prováděny pouze ve vhodných klimatických podmínkách, které budou uvedeny v příslušných technologických předpisech pro provádění zvolené skladby izolačního souvrství. Povrchová vrstva betonu, jako podklad pod izolaci, musí vykazovat pevnost v odtrhu min. 1,5 MPa. Před pokládkou izolace musí být povrch očištěn a opatřen pečetící vrstvou. O průběhu prací bude veden podrobný deník.

Pod římsami bude provedena ochrana izolace pásem vyztuženým hliníkovou vložkou. Spára mezi rubem NK a přechodovým klínem bude utěsněna zálivkou s předtěsněním a následně bude přelepena dodatečným pásem NAIP.

Odvodnění izolace bude provedeno perforovaným hliníkovým drenážním profilem 30/20 mm vedeným v úžlabí. Drenážní profil je ukončen oboustranným vyvedením na přechodový klín. Prostor kolem profilu je vyplněn polymerbetonem. Při provádění nesmí dojít k zalití drenážního profilu materiálem ochrany izolace. Odvodnění izolace je navrženo dle VL4.

2.8. Odvodnění mostu

Vozovka na mostě je odvodněna jednostranným příčným spádem (2,5%) a podélným spádem (1,46%) který klesá ve směru staničení. Mostní izolace je odvodněna drenážními profily. Za křídlem OP2 je navržen nátok pro odvedení vody do skluzu.

2.9. Vozovka na mostě

Asfaltové směsi a hotové vrstvy musí splňovat vlastnosti a parametry uvedené v ČSN EN 13043. Postup prací musí být v souladu s TKP.

- | | | |
|---|----------|---------|
| • asfaltový beton střednězrný | ACO 11+ | tl.40mm |
| • asfaltový beton hrubozrný | ACL 16+ | tl.50mm |
| • ochrana izolace – litý asfalt | MA 11 IV | tl.35mm |
| • celoplošná izolace NAIP na pečet.vrstvu | | tl.5mm |

Mezi ochranou izolace, ložnou a ohrusnou vrstvou se předepisuje provedení spojovacího postřiku z modifikované kationaktivní emulze v dávce 0,5 kg/m² (zbytkové množství pojiva 0,18-0,20 kg/m²).

Mezi všemi asfaltovými vrstvami musí být dosaženo dostatečného spojení, které je možno prokázat zkouškou stříhem. Pracovní spáry mezi asfaltovými vrstvami a betonovými konstrukcemi mostu budou utěsněny zálivkou nebo páskou z modifikované zálivkové hmoty (dle VL4).

Nad stykem opěry mostu a přechodovým klínem bude provedena řezaná spára s trvale pružnou zálivkou. Spára bude provedena pouze na šířku vozovky (od obruby k obrubě).

2.10. Vozovka mimo most

Vzhledem k rozšíření vozovky bude provedena nová vozovka na rozšířeném násypovém tělese. Vozovka tak bude v celém upravovaném úseku provedena v plné tloušťce.

Asfaltové směsi a hotové vrstvy musí splňovat vlastnosti a parametry uvedené v ČSN EN 13043. Postup prací musí být v souladu s TKP.

Skladba vozovky mimo most:

- | | | |
|-------------------------------------|-----------------------|-------------------|
| • asfaltový beton střednězrný | ACO 11+ | tl. 40 mm |
| • asfaltový beton hrubozrný | ACL 16+ | tl. 60 mm |
| • asfaltový beton velmi hrubý | ACP 16+ | tl. 50 mm |
| • infiltrační postřik | 1,0 kg/m ² | |
| • štěrkodrt' | ŠD _A | tl. 200 mm |
| • <u>mechanicky zpevněná zemina</u> | <u>MZ</u> | <u>tl. 200 mm</u> |
| • Celkem | | tl. 550 mm |

Mezi všemi asfaltovými vrstvami musí být dosaženo dostatečného spojení, které je možno prokázat zkouškou stříhem.

Na opravované vozovce budou provedeny vodící čáry š.125mm.

Silniční těleso na pravé straně bude od mostu po konec úpravy rozšířeno. Rozšíření bude provedeno na zazubené stávající svahy (v souladu s VL2). Násyp je rozšiřován směrem do zvodnělého terénu, proto bude pod rozšířeným silničním tělesem provedena výměna podloží v tloušťce 1,0 m (800 mm hrubého štěrku 32/64 a 200 mm štěrkodrti 0/32). Před odtěžováním je nutné ověřit polohu vodovodu PE 110, a zabránit jeho poškození během zemních prací.

2.11. Římsy

Římsy jsou navrženy monolitické s příčným sklonem 4 %. Betonová silniční obruba (normového tvaru) je výšky 150mm. Kotvení říms na NK bude provedeno do vývrtů (kolmých na povrch NK) na chemické (vlepované) kotvy M24 á 1m.

2.12. Zábradelní svodidlo

Po obou stranách mostu bude osazeno zábradelní svodidlo pro úroveň zadržetí H2. Zábradelní svodidlo bude se svislou výplní. Před a za mostem bude navazovat silniční svodidlo s úrovní zadržetí N2, které je ukončeno zatažením do země.

Sloupky zábradelního svodidla (á 2m) jsou kotveny do vývrtů (kolmých na povrch římsy) na chemické (vlepované) kotvy, přední dvojice šroubů 2xM24, zadní 2xM16. Patní desky sloupků budou navařeny v příčném spádu římsy a budou osazeny na plastmaltu (v případě větších nerovností budou podinjektovány). Povrchová úprava sloupků, patních desek, madla a výplně bude provedena dle kap.2.13 TZ.

2.13. Povrchové úpravy, nátěry

Ocelové konstrukce

Všechny ocelové díly zábradelního svodidla přicházející do styku se vzduchem budou upraveny pro stupeň korozní agresivity prostředí C4+K8 (speciální) - TKP 19, část B – ochranný povlak IIIA nebo IIIB.

Kombinovaný povlak pro prostředí C4+K8 (speciální):

celkem systém: NDFT 320 µm

stupeň přípravy, čistota, drsnost: otryskání povrchu na Sa3

- zinkování ponorem dle ISO 1461, tloušťka zaslého filmu nominálně 80 µm, min. 70 µm

- základní nátěr epoxidový, tloušťka zaslého filmu nominálně 80 µm, min. 75 µm

- základní nátěr epoxidový, tloušťka zaslého filmu nominálně 80 µm, min. 75 µm

- vrchní nátěr alifatický polyuretanový, tloušťka zaslého filmu nominálně 80 µm, min. 60 µm

Odstín vrchního nátěru: RAL 6017 – májová zelená.

Povrchová ochrana spojovacího materiálu - Zn ponorem min. 80 µm

Dodavatel základního nátěru musí doložit výsledky české akreditované laboratoře o dostatečné přilnavosti na Zn povlak a určit způsob předúpravy Zn povlaku před aplikací nátěru. Postup provádění nátěrů musí být v souladu s TKP.

Povrch říms bude opatřen hydrofobním penetračním nátěrem (jako sekundární ochranou proti působení Ch. R. P.).

Zasypané části betonových konstrukcí budou opatřeny izolačními nátěry (1xNp+2xNa) proti zemní vlhkosti a překryty geotextilií.

2.14. Úpravy kolem mostu a pod mostem

2.14.1. Zpevnění krajnic za římsami a kolem křídel

Za římsami bude provedeno zpevnění v dl.1,0m lomovým kamenem do betonových obrub s kladením do betonového lože (celk.tl.min.300mm) C20/25n XF3 s vyspárováním. Za římsou OP2 bude odláždění tvořit nátok do skluzu pro odvod dešťové vody. Skluz je veden po svahovém kuželu. Podél výtokového křídla OP1 bude provedeno revizní schodiště š.950mm z lomového

kamene.

Před vtokovým křídlem OP1 je stávající betonový výústní objekt a betonová šachta s poklopem. Obojí budou po dobu stavby ochráněny před poškozením.

2.14.2. Zpevnění pod mostem a koryta před a za mostem

Zpevnění koryta pod mostem bude provedeno ve tvaru složené lichoběžníkové kynety s bermami šířky 0,60 m. Pro ochranu rámové konstrukce mostu bude dno zpevněno dlažbou (v tloušťce minimálně 300 mm) z lomového kamene do betonu s vyspárováním.

Odláždění bude oboustranně ukončeno příčnými prahy z lomového kamene do betonu. Navržená niveleta upraveného koryta odpovídá stávajícímu stavu. Celková délka úpravy toku je 15,00 m. Jiný zásah do koryta potoka se nepředpokládá.

3. VÝSTAVBA MOSTU

3.1. Technologie výstavby

Stávající konstrukce propustku bude úplně vybourána a na jejím místě bude postaven nový most. Nový most je navržen jako uzavřený deskový rám z monolitického ŽB plošně založený na základové desce.

Uložení vybouraného materiálu bude zajištěno zhotovitelem. Vybouraný materiál bude uložen na skládku. Pro skládku stavebního materiálu se předpokládá využití plochy uzavřené vozovky po obou stranách mostu.

Nároky na zařízení staveniště nebudou vůči investorovi vznášeny – jedná se o stavbu malého rozsahu a vybraný zhotovitel si zajistí zařízení staveniště dle svých potřeb ze svých zdrojů.

3.2. Postup výstavby

Po dohodě s investorem byl určen tento rozsah komplexní přestavby mostu:

- příprava území, vytýčení a zřetelné označení všech inženýrských sítí jejich správci
- převedení provozu na objízdnou trasu
- odhumusování ploch využitých pro výstavbu (dočasného záboru pozemků), provedení kácení a ochrany dřevin
- odstranění AB vrstev v délce 55,0 m
- odstranění konstrukčních vozovkových vrstev na obou předmostích v místě budoucí stavební jámy, odtěžení podkladních vrstev na propustku
- kompletní vybourání původních konstrukcí propustku
- práce spojené se založením mostu
- osazení bednění, vyarmování a betonáž základové desky (vč. vyčnívající výztuže)
- zřízení pevné skruže, vybednění stěn, rámové příčle a křídel
- vyvázání armokoše rámové konstrukce a křídel
- betonáž rámové nosné konstrukce a křídel
- provedení mostní izolace typu NAIP a provedení izolačních nátěrů obsypaných povrchů
- položení drenáží a provedení přechodových oblastí
- provedení přechodových klínů
- vybednění a vyarmování říms
- betonáž říms
- obsypání křídel
- rozšíření zemního tělesa silnice
- provedení podkladních vozovkových vrstev a navázání na stávající vozovku
- provedení AB pojížděného krytu vozovky

- osazení zábradelního svodidla a silničního svodidla
- opevnění svahů a dna koryta
- převedení dopravy na nový most
- ohumusování a zatravnění svahů kolem mostu a všech ploch dotčených stavební činností

3.3. Zpevněné plochy

Cena všech zpevněných technologických ploch je součástí ocenění jednotlivých stavebních prací. Pro účely stavby se nepočítá se zřizováním dalších zpevněných ploch. Příjezd na staveniště je možný po stávající sil.II/346 z obou směrů.

3.4. Požadavky na měření, sledování a údržbu mostu

Vytyčení a zaměření konstrukce bude prováděno dle platných předpisů a ČSN : ČSN 730420, 21, 22; ČSN 730202, 10, 12-3, 4, 5; popř. ČSN 732611 v platném znění.

3.4.1. Vytyčení mostu

Podrobné body jsou vytyčeny v souřadnicovém systému S-JTSK. Nadmořské výšky jsou uvedeny ve výškovém systému Balt po vyrovnání (B.p.v.).

Přesnost vytyčení :

Mezní odchylky vytyčení vztažných přímků půdorysné osnovy nebo os jsou stanoveny dle ČSN 730421.

a)	vzájemné vzdálenosti d ve dvou směrech:	výkop základů	± 50 mm
		bednění	± 8 mm
b)	rovnoběžnosti:		± 15 mgon
c)	sevřeného úhlu:		± 30 mgon
d)	přímosti:	výkop základů	± 25 mm
		bednění	± 8 mm
e)	vytyčení výškové úrovně základů:		± 5 mm
f)	vytyčení vodorovné roviny:	výkop základů	± 25 mm
		betonáž základů	± 5 mm
		betonáž konstrukcí	± 3 mm
g)	vytyčení konstrukčních výšek h při vytyčování:		± 4 mm
h)	vytyčení svislice:		± 4 mm (h ≤ 5 m)
			± 8 mm (h ≤ 12 m)

3.4.2. Přesnost provádění

Při provádění mostu je nutno dodržet následující požadované tolerance :

Základy	- směrově	±15 mm
	- výškově	±15 mm
Nosná konstrukce	- směrově	±10 mm
	- výškově.....	±10 mm

3.4.3. Geodetická sledování

Pro sledování chování mostu budou využity body vytyčovací sítě.

Časové uzly měření:

1. po vybetonování základů – nulté měření
2. před vybetonováním nosné konstrukce (kontrola bednění)
3. po odskružení nosné konstrukce

Bude sledováno :

- ***Sedání spodní stavby***
- ***Průhyb nosné konstrukce***

Po vyhodnocení uvedených geodetických měření budou v případě nadměrných či neočekávaných poklesů či deformací, po dohodě investora s projektantem, specifikovány eventuální další požadavky na sledování objektu.

4. BEZPEČNOST PRÁCE A OCHRANA ZDRAVÍ

Pracovní postupy uvedené v této projektové dokumentaci musí realizovat proškolení pracovníci pod vedením zkušeného technika.

Veškeré práce na tomto objektu musí respektovat nařízení vlády 591/2006 Sb. „Nařízení vlády o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích“.

Příloha č.1 – Další požadavky na staveniště

- I. Požadavky na zajištění staveniště
- II. Zařízení pro rozvod energie
- III. Požadavky na venkovní pracoviště na staveništi

Příloha č.2 – Bližší minimální požadavky na bezpečnost a ochranu zdraví při provozu a používání strojů a nářadí na staveništi

- I. Obecné požadavky na obsluhu strojů
- II. Stroje pro zemní práce
- III. Míchačky
- IV. Betonárny
- V. Dopravní prostředky pro přepravu betonových a jiných směsí
- VI. Čerpadla směsí a strojní omítačky
- VII. Přepravníky a stabilní skladovací zařízení sypkých hmot
- VIII. Mechanické lopaty
- IX. Vibrátory
- X. Beranidla a vibrační beranidla – strojní
- XI. Stavební elektrické vrátky
- XII. Jednoduché kladky pro ruční zvedání břemen
- XIII. Stavební výtahy
- XIV. Společná ustanovení o zabezpečení strojů při přerušení a ukončení práce
- XV. Přeprava strojů

Příloha č.3 – Požadavky na organizaci práce a pracovní postupy

- I. Skladování a manipulace s materiálem
- II. Příprava před zahájením zemních prací
- III. Zajištění výkopových prací
- IV. Provádění výkopových prací
- V. Zajištění stability stěn výkopů
- VI. Svahování výkopů
- VII. Zvláštní požadavky na zemní práce ovlivněné zmrzlou zeminou
- VIII. Ruční přeprava zemin
- IX. Betonářské práce a práce související
- X. Zednické práce
- XI. Montážní práce
- XII. Bourací práce
- XIII. Svařování a nahřívání živců v tavných nádobách
- XIV. Lepení krytin na podlahy, stěny, stropy a jiné konstrukce
- XV. Malířské a natěračské práce
- XVI. Práce na údržbě a opravách staveb a jejich technické vybavení
- XVII. Práce nad vodou a v její těsné blízkosti

Příloha č.4 – Náležitosti oznámení o zahájení prací

Příloha č.5 – Práce a činnosti vystavující fyzickou osobu zvýšenému ohrožení života nebo poškození zdraví, při jejichž provádění vzniká povinnost zpracovat plán

5. SOUVISEJÍCÍ NORMY A PŘEDPISY

ČSN EN 206	Beton, vlastnosti, výroba, ukládání a kritéria hodnocení a <u>všechny související normy v ní uvedené</u>
ČSN EN 1992-1-1	Navrhování betonových konstrukcí- Část 1-1: Obecná pravidla a pravidla pro pozemní stavby
ČSN EN 1991-2	Zatížení konstrukcí - Část 2: Zatížení mostů dopravou
ČSN EN 1992-2	Navrhování betonových konstrukcí- Část 2: Betonové mosty – Navrhování a konstrukční zásady
ČSN EN 13108-1	Asfaltové směsi – specifikace pro materiály – Část 1: Asfaltový beton
ČSN 73 2400	Provádění a kontrola betonových konstrukcí
ČSN 73 1001	Základová půda pod plošnými základy
ČSN 73 0037	Zemní tlak na stavební konstrukce
ČSN 73 1201	Navrhování betonových konstrukcí
ČSN 73 6242	Navrhování a provádění vozovek na mostech
Dále všechny TP, TKP a jiné obecně závazné normy a předpisy	

6. ZÁVĚR

Tato projektová dokumentace ve stupni DSP+PDPS neslouží k provedení stavby. Vybraný zhotovitel stavby je povinen nechat zpracovat a stavbu realizovat dle podrobné RDS – realizační dokumentace stavby.

Brno, prosinec 2018

Ing. Libor Puklický, Ph.D.