

II/344 Libice - most ev. č. 344-010

SO 201

(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	4
1.4. NÁVAZNOST NA PŘEDCHÁZEJÍCÍ DOKUMENTACI	4
1.4.1. <i>Výchozí podklady:</i>	4
1.5. ROZSAH A POSTUP ZPRACOVÁNÍ PDPS	5
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.....	6
1.8. GEOTECHNICKÉ PODMÍNKY	6
1.9. INŽENÝRSKÉ SÍTĚ V OBVODU STAVENIŠTĚ.....	6
1.10. CIZÍ ZAŘÍZENÍ	6
1.11. STÁLÉ ZAŘÍZENÍ.....	6
1.12. REVIZNÍ PROHLÍDKY A ÚDRŽBA OBJEKTU	7
2. TECHNICKÉ ŘEŠENÍ MOSTU.....	7
2.1. PŘÍPRAVNÉ PRÁCE	7
2.2. POŽADAVKY NA MATERIÁLY	7
2.2.1. <i>Betony</i>	7

2.2.2.	Betonářská výztuž	7
2.2.3.	Izolace	7
2.2.4.	Živičné vrstvy	8
2.2.5.	Povrchové úpravy, nátěry	8
2.3.	ZEMNÍ PRÁCE	8
2.3.1.	Odstranění humózní vrstvy a zpětné ohumusování	8
2.3.2.	Provizorní objízdná trasa	9
2.3.3.	Bourání stávající vozovky	9
2.3.4.	Zemní práce	9
2.4.	SANACE SPODNÍ STAVBY	9
2.5.	OPĚRNÁ ZEĎ	9
2.6.	LOŽISKA A ULOŽENÍ	10
2.7.	OCELOVÉ NOSNÍKY NK	10
2.8.	SPŘAŽUJÍCÍ DESKA	10
2.9.	IZOLACE A ODVODNĚNÍ	10
2.10.	PŘECHODOVÁ OBLAST	10
2.11.	VOZOVKA	10
2.12.	DILATAČNÍ ZÁVĚRY	11
2.13.	ŘÍMSY	11
2.14.	ZÁBRADELNÍ SVODIDLO	11
2.15.	ZÁBRADLÍ	12
2.16.	POVRCHOVÉ ÚPRAVY, NÁTĚRY	12
2.17.	TERÉNNÍ ÚPRAVY	13
2.17.1.	Zpevnění svahů a koryta	13
2.17.2.	Ohumusování a zatravnění	13
2.18.	TRVALÉ DOPRAVNÍ ZNAČENÍ	13
3.	OPRAVA MOSTU	13
3.1.	TECHNOLOGIE VÝSTAVBY	13
3.2.	POSTUP VÝSTAVBY	13
3.3.	POŽADAVKY NA MĚŘENÍ, SLEDOVÁNÍ A ÚDRŽBU MOSTU	14
3.3.1.	Vytyčení mostu	14
3.3.2.	Přesnost provádění	14
3.3.3.	Geodetická sledování	15
4.	BEZPEČNOST PRÁCE A OCHRANA ZDRAVÍ	16
5.	SOUVISEJÍCÍ NORMY A PŘEDPISY	17
6.	ZÁVĚR	17

1. VŠEOBECNÁ ČÁST

1.1. Identifikační údaje stavby

Název mostu:	Most přes řeku Doubravu u obce Libice nad Doubravou
Druh stavby:	přestavba stávajícího mostu
Místo:	silnice II/344 u obce Libice nad Doubravou
Obec:	Libice nad Doubravou
Katastrální území:	Libice nad Doubravou (682748)
Kraj:	Kraj Vysočina
Stavebník (objednatel):	Kraj Vysočina Žižkova 57 587 33 Jihlava <i>zastoupený organizací:</i> Krajská správa a údržba silnic Vysočiny, příspěvková organizace Kosovská 1122/16 586 01 Jihlava IČ: 00090450
Správce silnice a mostu:	Krajská správa a údržba silnic Vysočiny, příspěvková organizace Kosovská 1122/16 586 01 Jihlava IČ: 00090450
Zhotovitel projektové dokumentace:	Ing. Jan Pracný, D-projekt, (IČ: 62087851) Výholec 23, 624 00 Brno
Zodpovědný projektant:	Ing. Jan Pracný, člen ČKAIT č. 1000218
Stupeň dokumentace:	PDPS
Stavební objekt:	SO201 Most ev. č. 344-10

1.2. Křížení mostu s překážkami

Kategorie převáděné komunikace – silnice II. třídy

Křížení osy NK s řekou Doubravu

Bod křížení (v JTSK):
Y = 656 778,71
X = 1 092 469,13

Staničení na převáděné komunikaci: km 18,353⁰⁰
Úhel křížení: $\alpha = 100,0^g$

1.3. Základní údaje o mostě

Charakteristika mostu: Prosté pole, 4 ocelové nosníky spřažené žb.deskou.

Délka přemostění (čl. 60) v ose silnice	11,750 m
Délka mostu (čl. 61) v ose silnice	20,550 m
Délka nosné konstrukce	13,250 m
Úhel křížení (čl. 63)	100,0 ^g
Šířka mostu (čl. 69)	8,600 m
Šířka vozovky mezi zvýšenými obrubami (čl. 69)	6,000 m
Volná šířka mostu (čl. 70)	7,500 m
Výška mostu (čl. 74) nade dnem koryta v bodě křížení	4,550 m
Stavební výška (čl. 75) uprostřed rozpětí	1,205 m
Plocha NK (kolmá délka NK x šířka NK):	13,25 x 8,00 = 106,00 m ²

Zatížitelnost mostu

Zatížitelnost mostu po opravě dle ČSN 73 6222 (koeficient stavebního stavu 1,0):

Normální zatížitelnost	$V_n = 50 \text{ t}$
Výhradní zatížitelnost	$V_r = 120 \text{ t}$
Výjimečná zatížitelnost	$V_e = 342 \text{ t}$
Zatížitelnost na jednu jednoduchou nápravu	$V_{aj} = 37,5 \text{ t}$

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 $V_n \geq 26\text{t}$, $V_r \geq 48\text{t}$.

1.4. Návaznost na předcházející dokumentaci

1.4.1. Výchozí podklady:

Projektant měl k dispozici tyto podklady:

- zaměření stávajícího stavu (Adámek, geodetická skupina, 3/2022)
- průzkum IS (aktuální stav, 03/2022)
- identifikace vlastníků pozemků (aktuální výpisy z LV, 4/2022)
- mostní list
- Hlavní prohlídka - Most 344-010, Most přes řeku Doubravu u obce Libice n/D. (25.11.2021, Vaner Jan, Ing.)
- Diagnostický průzkum mostu ev.č. 344-010 přes řeku Doubravu u obce Libice n/D. (17.6.2020, Diagnostika stavebních konstrukcí s.r.o.)
- Zpráva č.0821 V225006/1, Stanovení obsahu PAU a zatřídění asfaltových směsí (červenec 2022, IMOS Brno, a.s.)
- Statický výpočet mostu (30.7.2022, Vaner s.r.o., Ing. Tomáš Humpal)
- dokumentace pro stavební povolení „II/344 Libice - most ev. č.344-010“ (D-projekt, září 2022)

1.5. Rozsah a postup zpracování PDPS

Projektová dokumentace ve stupni 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

Převáděná silniční komunikace slouží převážně místní dopravě mezi městy Chotěboř a Nasavrky. Silnice se na mostě nachází v přímé, úsek před a za mostem je v pravotočivém oblouku.

Stávající most je o 1 poli, nosnou konstrukci tvoří železobetonový rošt se 4 trámy, 2 příčníky a deska mostovky. ŽB trámy jsou do rekonstrukce provizorně podepřeny dřevěnými vzpěrami, které dle zpracovaného statického výpočtu zvyšují zatížitelnost mostu na hodnoty:

$V_n = 24,0 \text{ t}$

$V_r = 56,0 \text{ t}$

$V_e = 119,0 \text{ t}$

Mostní opěry jsou zděné z lomového kamene. Na obou stranách je provedeno opevnění opěr nárožními kamennými kvádry. Mostní křídla jsou z LK rovnoběžná, od úrovně úložného prahu jsou křídla železobetonová. Na okrajích úložných prahů je uchycená vegetace a zatéká na ně skrz římsy. Svislé plochy prahů jsou potečené průsaky z mostních závěrů, uchycený mech. Zdivo opěr a křídel má ve spodní části vypadané spárování. Svahový kužel na povodní straně u OP2 je podemletý, vypadlé kameny. Hrozí sesunutí horní části svahového kuželu.

Zábradlí na levé straně je ocelové trubkové se zdvojenými sloupky. Na pravé straně je původní zábradlí betonové, ŽB sloupky 200/200 mm, 3 ocelová madla z trubek, výška zábradlí 1,0 m. Nad opěrami jsou sloupky zdvojené. Původní zábradlí je i na levé straně nad křídlem OP1. Konstrukce zábradlí na obou stranách mostu nevyhovuje z hlediska výšky, je nenormové.

Římsy jsou železobetonové, monolitické. Levá římsa je zvýšena dobetonováním o 0,35 m. Vozovka má živичný kryt, příčný sklon vozovky je jednostranný pravý, niveleta je ve vrcholovém zakružovacím oblouku.

Stavební stav: nosná konstrukce: V - špatný

spodní stavba: V – špatný

Po zhodnocení stávajícího stavebně-technického stavu mostu bylo správcem rozhodnuto o jeho opravě. Mostní svršek a nosná konstrukce budou odbourány (zábradlí, římsy, vozovka, izolace, spádový beton, žb. trámy). Stávající žb. trámy budou nahrazeny ocelovými nosníky a spřahující deskou. Spodní stavba bude otryskána TVP, následně sanována a reprofilována.

Nová niveleta je proti stávající zvýšena o cca 40 mm. Na mostě je nová niveleta ve vrcholovém zakružovacím oblouku. Šířka převáděné vozovky mezi obrubami 6,0 m, příčný sklon je pravostranný, hodnota spádu na obou polovinách 2,5 %. Úprava komunikace bude dle zadání investora provedena v celkové délce 56,0 m (33,0 před a 23,0 m za bodem křížení).

Na začátku i na konci úseku je silnice směrově, výškově i sklonově navázána na stávající stav.

Šířkové uspořádání na mostě je následující:

rozšířená římsa.....	1,80 m
zpevněná vozovka.....	2,75+3,25 m
římsa se zábradelním svodidlem.....	0,80 m
šířka mostu celkem	8,60 m

1.6.2. Překážka

Stávající most převádí silnici II/344 přes řeku Doubravu (IDVT 10100033, správce Povodí Labe, s.p.). Pod mostem budou provedeny dočasné hrázky. Hrázky budou po skončení prací odstraněny.

Koryto pod mostem bude vyčištěno od nánosů. Podél obou mostních opěr budou obnoveny suché bermy o

šířce min. 750 mm, zpevněné lomovým kamenem do betonu. Na bermě bude navazovat přechodový prvek z kamenné rovnaniny (hmotnost kamene 200-500 kg). Přechodový prvek a bermě budou před i za mostem plynule navazovat na přírodní travnaté břehy řeky. Dno koryta nebude upravováno.

Pro realizaci akce stanovila AOPK ČR, Správa CHKO Železné hory ze dne 19.10.2022 následující podmínky:

- pohyb mechanizace bude omezen pouze na vlastní místo stavby a jeho nejbližší okolí, bez pojezdu mechanizace v korytě řeky, přičemž bude použita technika s biologicky odbouratelnými provozními kapalinami (hydraulický olej apod.)
- práce v korytě řeky nebudou prováděny v období březen až červenec
- kámen použitý na stavbě bude v místě obvyklý, pro daný typ stavby vhodný a petrograficky shodný s horninami typickými pro tuto oblast, např. žula, rula
- hloubka spáry u dlažby z lomového kamene bude minimálně 30 mm
- k osetí upravených ploch bude použita travní směs bez mezidruhových hybridů
- ukládání přebytků zeminy či jiného materiálu, vzniklých v souvislosti se stavbou na území CHKO Železné hory mimo skládky odpadu bude předem odsouhlaseno AOPK ČR Správa CHKO Železné hory.

1.7. Územní podmínky

Stavba se nachází mimo zastavěné území, před obcí Libice nad Doubravou. Z dopravního hlediska je na úseku silnice s mostem snížena rychlost dopravními značkami IZ 4a, IZ 4b (označují začátek a konec obce). Při stavbě dochází k rozšíření násypového tělesa do normového tvaru. Stavba vyžaduje trvalý zábor pozemků. Po hranici obvodu staveniště bude po dobu výstavby vytýčen „dočasný zábor pozemků“.

1.8. Geotechnické podmínky

Závěr IG průzkumu:

Stavba je pouze opravou stávajícího mostu, založení mostu a spodní stavba se nemění, IGP nebyl zpracován.

1.9. Inženýrské sítě v obvodu staveniště

Stávající inženýrské sítě

V obvodu stavby se nevyskytují žádné IS. (Platná vyjádření správců inženýrských sítí viz – E/ Dokladová část).

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

1.10. Cizí zařízení

Na mostě nebude umístěno žádné cizí zařízení.

1.11. Stálé zařízení

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

1.12. 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
- nosná konstrukce (poškození, zatékání, trhliny, povrchová ochrana)
- římsy (zatékání, vyluhování cementu, trhliny)
- zábradelní svodidlo (mechanické poškození, uvolnění, povrchová ochrana)
- vozovka (výtluky, trhliny)
- odvodňovač (čistota a funkčnost)
- zpevnění pod mostem (doplnění záhozu, opravy dlažby z lom. kamene do betonu)

2. TECHNICKÉ ŘEŠENÍ MOSTU

2.1. Přípravné práce

Před zahájením vlastní opravy mostu bude osazeno přechodné dopravní značení a veškerá doprava bude převedena na objízdnou trasu. Před zahájením jakýchkoliv stavebních prací (zejména zemních prací) zajistí zhotovitel stavby – aktuální zjištění a vytýčení průběhu všech stávajících IS vedených po mostě a v jeho blízkosti (na požádání vytýčí IS jejich správci).

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	C 12/15
• Spřažující deska	C 30/37 XC4, XF2, XD2
• Závěrné zídky, nadbetonování křídel	C 30/37 XC4, XF2, XD2
• Opěrná zeď	C 30/37 XC4, XF4, XD3
• Římsy	C 30/37 XC4, XF4, XD3
• Beton pod dlažby z lomového kamene	C 25/30n XC2, XF3
• Přechodové klíny	C 25/30 XC4, XF2, XD2

2.2.2. Betonářská výztuž

Ve všech částech konstrukce mostu bude použita betonářská výztuž **B500B/R** (10 505.9). 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, dále pak po rubové ploše konstrukce opěr mostu s přetažením až pod úložný práh. Na spádovém betonu bude pod izolací provedena pečetící vrstva.

Ochrana izolace pod vozovkou je tvořena vrstvou MA 11 IV tl. 35 mm (viz skladba vozovky). Pod římsami chrání izolaci jedna vrstva asfaltového pásu s hliníkovou vložkou s hrubým posypem tl. 5 mm, který přesahuje vnitřní obrys římsy o min. 75 mm. Perforovaný hliníkový drenážní profil, vedený v úžlabí při spodní

římse, je přetažen na oba přechodové klíny.

Vhodným technologickým postupem 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 spádové desky musí vykazovat pevnost v odtrhu min. 1,5 MPa, musí být očištěna a opatřena pečetící vrstvou. 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 obrusnou a ložnou a ložnou a podkladní vrstvou se předepisuje provedení spojovacího postřiku z modifikované kationaktivní emulze v takové dávce, aby zbytkové množství pojiva bylo 0,50 kg/m². 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.

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 křídel a rub opěr mostu budou opatřeny izolačními nátěry (1xNp+2xNa).

Betony:

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

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

2.3. Zemní práce

Před zahájením jakýchkoliv zemních prací je nutno provést vytýčení všech podzemních IS jejich správci na místě. Zákres IS ve všech výkresech je pouze informativní.

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 tloušťky min. 150 mm a osetí hydroosevem ručním výsevem.

2.3.2. Provizorní objízdná trasa

Stavba bude prováděna za úplného vyloučení silničního provozu a jeho vedení po dočasných objízdných trasách. Silniční doprava bude regulována přechodným dopravním značením. Popis tras je v příloze „SO 151 DIO“.

Pro přechod řeky Doubravy bude zřízena provizorní staveništní lávka.

2.3.3. Bourání stávající vozovky

Od začátku opravovaného úseku až po jeho konec bude provedeno odstranění stávajících AB vrstev v předpokládané tl.150mm, celková délka úpravy je 56,0m. Dále bude provedeno vybourání podkladních vrstev.

Část asfaltobetonového recyklátu bude zpětně použita do krajnic. Materiál je zařazen do kategorie ZAS-T1 dle vyhlášky 130/2019 Sb. (rozbor asfaltové vrstvy a stanovení obsahu polycyklických aromatických uhlovodíků -PAU).

Pro realizaci opravy mostu je nutné provést odbourání celého mostního svršku (stávající zábradlí, římsy, vozovka, izolace) a nosné konstrukce.

2.3.4. Zemní práce

Pro odkopání rubu opěr bude provedena otevřená stavební jáma. Dno stavební jámy je nutno udržovat v suchu (případnou prosáklou vodu je nutno odčerpávat).

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

Vodoteč bude provizorně převedena mezi hrázkami.

Ve výkrese č.6 „Zemní práce“ je provedeno vytyčení základních bodů (JTSK, B. p. v.).

bodů 1,2 základní body

Vytyčení musí být provedeno zodpovědným geodetem zhotovitele.

2.4. Sanace spodní stavby

Všechny přístupné části spodní stavby budou mechanicky očištěny a následně budou omyty tlakovým vodním paprskem TVP (1000bar - pracovní tlak bude zvolen prováděcí firmou tak, aby nedošlo k dalšímu porušení spodní stavby, ale aby bylo dosaženo očištění od nepevných částic). Kamenné zdivo opěr a křídel bude přespárováno, případně dozděno.

Je-li výztuž zasažena šupinkovou korozí je nutno provést odstranění betonu po celém obvodu a výztuž očistit na Sa2. Bezprostředně po oschnutí je nutno výztuž ošetřit antikorozní ochranou. Na očištěný a předvlhčený beton se aplikuje spojovací můstek. Na zavadlý spojovací můstek bude aplikována reprofilační malta.

Pro zamezení pádu odbouraného materiálu ze spodní stavby při otryskávání tlakovou vodou bude pracovní prostor zajištěn zaplachtováním a geotextilí.

Prostor pod konzolovým rozšířením není zajištěn závěrnou zídou proti vypadávání materiálu z přechodové oblasti. K zajištění tohoto opatření bude za křídlem provedena žb. zídka tl. 500 mm.

Zabudované výrobky a detaily:

- 2 ks, prostupy pro vyústění drenáží přes křídla

2.5. Opěrná zeď

Pravé křídlo OP1 bude prodlouženo opěrnou zdí. Opěrná zeď je navržena jako úhlová železobetonová zeď se svislým lícem dříku. V místech, kde je zeď v půdorysném oblouku, bude vybedněna v plynulé křivce. Líc

zdi bude proveden jako hladký pohledový beton (je nutno dbát na skladbu bednicích dílců). Koruna zdi bude provedena ve spádu 4 % směrem k vozovce tak, aby povrch byl rovnoběžný se spádem římsy.

2.6. Ložiska a uložení

Na stávající úložný práh budou nadbetonovány (do mělkých kapes) ŽB bloky pro osazení elastomerových ložisek. Elastomerová ložiska budou uložena na plastmaltu.

Na každé opěře budou 4 ks kotvených elastomerových ložisek 250/400/90 (efektivní tloušťka 24). Svislá únosnost ložisek $R=1267$ kN, vodorovná reakce $H=315$ kN.

2.7. Ocelové nosníky NK

Stávající žb. trámy budou vybourány a nahrazeny ocelovými nosníky se spřahující deskou. Ocelové nosníky tvaru nesymetrického I (ocel S235), budou na obou koncích a uprostřed rozpětí propojeny ocel. příčníky. Na nosnících budou spřahující trny $\phi 19$ mm z oceli 10343. Nosníky budou před betonáží spřahující desky uloženy na montážních podpěrách. Doba, po kterou zůstane NK uložená na montážních podpěrách se předpokládá 4 týdny od betonáže desky NK.

2.8. Spřahující deska

Spřahující deska bude provedena s konzolami pod římsami (C30/37, XF2). Tloušťka betonu je podle průběhu nivelety 300-320 mm, pod římsou (na konci konzoly) je 200 mm.

Spřahující deska musí být ztuhněna a její povrch musí vykazovat odtrhovou pevnost min. 1,5 MPa pro položení mostní izolace.

Zabudované výrobky a detaily:

- 3 ks, trubky PVC 50/1,8 jako prostupy pro odvodnění izolace
- 2 ks. prostup pro mostní odvodňovač

2.9. Izolace a odvodnění

Vozovka je v délce mostu odvodněna jednostranným příčným spádem (2,5 %). Drenážní profil je ukončen oboustranným vyvedením na přechodový klín. Podél římsy na dolním okraji mostu bude proveden odvodňovací proužek š. 500 mm. Na mostě budou umístěny mostní odvodňovače 300/300 s uzamykatelnou mříží. Vyústění odvodňovačů bude volně do koryta řeky.

Horní povrch NK bude opatřen celoplošnou izolací NAIP na pečetící vrstvu, pod římsami bude tato izolace ochráněna izolačním pásem s hliníkovou vložkou. Na rubu opěr bude ochráněna geotextilií. Izolace bude odvodněna drenážními profily ve vrstvě ochrany izolace. V úžlabí budou hliníkové perforované profily vyvedené nad odvodňovací trubičky.

Všechny obsypané betonové povrchy budou opatřeny izolačními nátěry $1 \times Np + 2 \times Na$ a ochráněny geotextilií.

2.10. Přechodová oblast

V přechodové oblasti je použita výplň ze stejnostranného mezerovitého betonu (MCB). Na výplňový beton přechodové oblasti a na křídlech, je uložena konzolová deska.

Prostor za opěrami je odvodněn drenáží DN150, vyvedenou na líce křídel prostupy v křídlech. Drenážní trubky jsou obetonovány mezerovitým cementovým betonem, prostor pod drenáží je zatěsněn vrstvou z PE těsnící fólie (pevnost 20 KN/m, protažení v obou směrech min. 20 %). Drenáž bude oboustranně ochráněna geotextilií minimální hmotnosti 600 g/m². Po úroveň drenáže bude provedena výplň hubeným betonem.

2.11. Vozovka

Asfaltové směsi a hotové vrstvy musí splňovat vlastnosti a parametry uvedené v ČSN 736242. Postup prací musí být v souladu s TKP.

Konstrukce vozovky na mostě:

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

Konstrukce vozovky mimo most:

- | | | | |
|-------------------------------|------------------------|-----------------|----------------------|
| • asfaltový beton střednězrný | ACO 11+ | tl. 40 mm | ČSN EN 13108-1 ED. 2 |
| • spojovací postřik | 0,5kg/m ² | | ČSN 736129 |
| • asfaltový beton hrubozrný | ACL 16+ | tl. 50 mm | ČSN EN 13108-1 ED. 2 |
| • spojovací postřik | 0,5kg/m ² | | ČSN 736129 |
| • asfaltový beton hrubozrný | ACP 16+ | tl. 60 mm | ČSN EN 13108-1 ED. 2 |
| • infiltrační postřik | 1,00 kg/m ² | | ČSN 73 6129 |
| • štěrkodrt' | ŠDA | tl. 200 mm | ČSN EN 13285 ED. 2 |
| • štěrkodrt' | ŠD | min. tl. 200 mm | ČSN EN 13285 ED. 2 |
| celkem | | min.tl. 550 mm | |

Hutněné asfaltové vrstvy budou provedeny též podle: ČSN 73 6121:2019, ČSN EN 13108-1 ed.2:2017

Napojení nové konstrukce vozovky na původní komunikaci na začátku a konci úpravy bude provedeno se zazubením jednotlivých vrstev. Spáry v navázání staré a nové obrusné vrstvy budou proříznuty a zality zálivkou z modifikovaného asfaltu.

Asfaltové směsi a hotové vrstvy musí splňovat vlastnosti a parametry uvedené v ČSN 736242. Postup prací musí být v souladu s TKP. Mezi obrusnou, ložnou a podkladní vrstvou se předepisuje provedení spojovacího postřiku z modifikované kationaktivní emulze v dávce 0,50 kg/m². Mezi všemi asfaltovými vrstvami musí být dosaženo dostatečné spojení, které je možné prokázat zkouškou stříhem dle TP109, změna 1.

Spára mezi vozovkou a betonovou obrubou bude utěsněna trvale pružnou zálivkou z modifikovaného asfaltu.

Nad spárou mezi deskou nad křídly a přechodovým klínem bude provedena řezaná spára s trvale pružnou zálivkou. Spára bude provedena pouze na šířku vozovky (od obruby k obrubě). Pro snížení tahového namáhání asfaltových vrstev nad touto spárou bude do vrstvy ACL 16+ umístěn pás geomříže š. 2,0 m.

2.12. Dilatační závěry

Nad OP1 a OP2 se provede podpovrchový dilatační závěr.

Pro kotvení závěru bude ve spádové desce a závěrné zídce připravena kapsa. Závěry budou kotveny pomocí hmoždinek a zality pružnou zálivkou. Přes ně bude plynule přetažena izolace NAIP na závěrné zídce.

2.13. Římsy

Beton C30/37 XF4, ocel B500B/R (10505).

Římsy jsou navrženy jako monolitické. Betonová silniční obruba je výšky 150mm ve sklonu 5:1. V chodníkové části levé římsy budou osazeny rezervní chráničky 4x JS 100.

Římsy budou rozděleny smršťovacími (nepřerušená výztuž) sparami po cca 4 m pro omezení trhlin a zvýšení životnosti. Pracovní a dilatační spáry říms budou provedeny dle VL4 – Mosty. Veškeré hrany budou sraženy 15/15 mm. Povrchy říms budou opatřeny sekundární ochranou proti působení Ch. R. P. Kotvení římsy bude na NK provedeno do vývrtů na chemické kotvy M24 á1m.

2.14. Zábradelní svodidlo

Po pravé straně mostu bude osazeno zábradelní svodidlo pro úroveň zadržení H2. Zábradelní svodidlo bude

se svislou výplní. Před mostem bude navazovat na stávající silniční svodidlo, za mostem 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. Povrchová úprava sloupků, patních desek, madla a výplně bude provedena dle kap.2.16 TZ.

2.15. Zábradlí

Na levé straně mostu bude osazeno normové mostní zábradlí se svislou výplní v.1100mm. Sloupky zábradlí budou kotveny do vývrtů (kolmých na povrch chodníků) na chemické (vlepované) kotvy. Zábradlí bude provedeno dle TP 258 (06/2015). Povrchová úprava zábradlí bude provedena dle kap.2.16 TZ.

2.16. Povrchové úpravy, nátěry

Ocelové konstrukce

Všechny ocelové díly zábradlí, zábradelního svodidla přicházející do styku se vzduchem budou upraveny pro stupeň korozní agresivity prostředí C4 (lokálně C5) - TKP 19, část B – ochranný povlak IIIA, distanční díly IIIE.

Kombinovaný povlak pro prostředí C4 (lokálně C5):

celkem systém: NDFT 285 - 305 µm

stupeň přípravy, čistota, drsnost: otryskání povrchu na Sa3

- zinkování ponorem dle ISO 1461, tloušťka zaskláhaného filmu nominálně 85 µm, min. 70 µm
- základní nátěr epoxidový dvoukomponentní, tloušťka zaskláhaného filmu nominálně 80 µm, min. 70 µm
- podkladní nátěr epoxidový dvoukomponentní, tloušťka zaskláhaného filmu nominálně 80 µm, min. 70 µm
- vrchní nátěr alifatický polyuretanový, tloušťka zaskláhaného filmu nominálně 60 µm

Odstín vrchního nátěru: RAL 6017 – májová zelená.

Povrchová ochrana spojovacího materiálu - Zn ponorem min. 85 µm.

Ocelová nosná konstrukce bude ochráněna podle TKP 19B.P7-Tab.III – ochranný povlak IB, životnost nátěrového systému „velmi vysoká“ - 30 let.

celkem systém: NDFT 340 µm

stupeň přípravy, čistota, drsnost: otryskání povrchu na Sa3

- | | |
|---|--------------|
| - ethylsilikát s obsahem zinku (min. 80 % hmotnostních) | 60 µm |
| - uzavírací penetrační nátěr (epoxidový) | - |
| - epoxid dvoukomponentní | 180 - 200 µm |
| - alifatický polyuretan | 60 - 80 µm |

Speciální místa na nosné konstrukci podle TKP 19B.P7-Tab.III – ochranný povlak I speciál

- zesílení mezivrstvy (kouty) 80 - 100 µm

Odstín vrchního nátěru: RAL 7011 – šedá.

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.).

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

2.17. Terénní úpravy

2.17.1. Zpevnění svahů a koryta

Za římsami po pravé straně bude provedeno zpevnění lomovým kamenem do betonových obrub s kladením do betonového lože (celk.tl.min.300 mm) C25/30n XF3 s vyspárováním. Odláždění bude tvořit nátok do skluzů pro odvod dešťové vody. Skluzy jsou vedeny po svahovém kuželu do řeky Doubravy. Svahové kužely budou zpevněny lomovým kamenem do betonu.

Skluz za křídlem OP2 bude v kaskádovém provedení jako revizní schodiště.

Koryto pod mostem bude vyčištěno od nánosů. Podél obou mostních opěr budou obnoveny suché bermy o šířce min. 750 mm, zpevněné lomovým kamenem do betonu. Na bermy bude navazovat přechodový prvek z kamenné rovnaniny (hmotnost kamene 200-500 kg). Přechodový prvek a bermy budou před i za mostem plynule navazovat na přírodní travnaté břehy řeky. Dno koryta nebude upravováno.

Dále bude realizace provedena dle podmínek v bodě 1.6.2.

Za mostem, vedle OP2 bude provedeno vyústění pravostranného příkopu z plast. rour DN 600.

2.17.2. Ohumusování a zatravnění

Všechny plochy dotčené stavební činností budou na závěr výstavby vyčištěny. Terén bude dosypán, vysvahován, ohumusován a následně oset travním semenem.

2.18. Trvalé dopravní značení

V rámci trvalého dopravního značení bude provedeno:

- osazení tabulek s evidenčním číslem mostu

3. OPRAVA MOSTU

3.1. Technologie výstavby

Pro realizaci opravy mostu je nutné provést odbourání celého mostního svršku a nosné konstrukce (stávající zábradlí, římsy, vozovka, izolace, spádový beton, trámy NK). Spodní stavba bude otryskána TVP, následně sanována a reprofilována. Na stávající úložný práh budou nadbetonovány ŽB bloky pro osazení elastomerových ložisek. Nová nosná konstrukce bude z ocelových nosníků a spřažené betonové desky. Spřažující deska bude provedena s konzolami pod římsami. Nosníky budou na obou koncích a uprostřed rozpětí propojeny ocel. příčníky.

Na nové spřažující desce bude provedena hydroizolace NAIP na pečetící vrstvu. Na závěrných zídkách a rubech opěr, bude izolace opatřena ochrannou geotextilií. Všechny ostatní obsypané povrchy budou natřeny izolačními nátěry a geotextiliemi.

Uložení vybouraného materiálu bude zajištěno zhotovitelem. Vybouraný materiál bude použit do násypů nebo uložen na skládky. Pro skládky 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 opravy mostu:

- osazení přechodného dopravního značení
- odstranění zábradlí, vybourání římsy
- odbourání stávající vozovky
- odstranění stávající izolace
- odstranění konstrukčních vozovkových vrstev za rubem opěr

- odstranění betonových trámů NK
- otryskání spodní stavby, sanace povrchů opěr
- betonáž opěrné zdi
- provedení přechodových oblastí za rubem opěr
- provedení zpevnění pod konzolami
- osazení ložisek, ocelových nosníků a vybetonování vyrovnávací ŽB desky
- vybetonování ŽB desky nad přechodovou oblastí
- položení celoplošné mostní izolace
- betonáž římsy
- obnova zatrubnění příkopu
- obnova konstrukčních vozovkových vrstev a navázání na stávající vozovku
- položení asfaltobetonového krytu vozovky na mostě a mimo most
- osazení zábradelního svodidla a zábradlí
- úprava ploch kolem mostu
- obnova zpevnění kolem opěr
- ohumusování a zatravnění svahů kolem mostu a všech ploch dotčených stavební činností
- demontáž přechodného dopravního značení, převedení dopravy na most

3.3. Požadavky na měření, sledování a údržbu mostu

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

3.3.1. Vytyčení mostu

Objekt je navržen ve stávajícím umístění.

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 přímek půdorysné osy 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)	sevrženého 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 ($h \leq 5$ m)
			± 8 mm ($h \leq 12$ m)

3.3.2. 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

3.3.3. Geodetická sledování

Pro sledování chování mostu budou využity body vytyčovací sítě.

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 PDPS neslouží k provedení stavby. Vybraný zhotovitel stavby je povinen nechat zpracovat a stavbu realizovat dle podrobné RDS – realizační dokumentace stavby.

Brno, prosinec 2022

Ing. Libor Puklický, Ph.D.