

Modernizace mostu ev. č. 322-011 Trnávka

1/ Technická zpráva

Obsah:

1	Identifikační údaje	4
2	Základní údaje o mostě podle ČSN 73 6200	4
3	Zdůvodnění mostu a jeho umístění	5
3.1	Návaznost na předcházející dokumentaci	5
3.1.1	Výchozí podklady	5
3.2	Rozsah a postup zpracování DSP+PDPS	5
3.3	Zdůvodnění modernizace mostu	5
3.4	Charakter překážky a převáděné komunikace	6
3.4.1	Převáděná komunikace	6
3.4.2	Překážka – tovární zařízení	6
3.5	Územní podmínky	6
3.5.1	Poloha staveniště	6
3.5.2	Příjezdy a přístupy	6
3.5.3	Skladovací a pracovní plochy	6
3.5.4	Možnosti připojení na napájecí a odpadní vedení	6
3.6	Vztahy k ostatním objektům stavby	7

3.7	Geotechnické podmínky	7
3.8	Inženýrské sítě v obvodu staveniště	8
3.9	Letopočet	9
3.10	Cizí zařízení	9
3.11	Stálé zařízení	9
3.12	Zatěžovací zkouška	9
3.13	Revizní prohlídky a údržba objektu	9
4	Technické řešení mostu	9
4.1	Charakteristika mostu	9
4.2	Požadavky na materiály	9
4.2.1	Betony	9
4.2.2	Betonářská výztuž	10
4.2.3	Izolace	10
4.2.4	Živičné vrstvy	10
4.2.5	Povrchové úpravy, nátěry	11
4.2.6	Přechodová oblast	11
4.3	Zemní práce a bourání stávajícího mostu	11
4.3.1	Odstranění humózní vrstvy a zpětné ohumusování	11
4.3.2	Provizorní objízdná trasa	12
4.3.3	Bourání stávající vozovky	12
4.3.4	Bourání stávajícího mostu – samostatný SO	12
4.3.5	Zemní práce pro založení opěr	12
4.4	Založení	12
4.4.1	Vytyčení základů a opěr	12
4.4.2	Základové pasy	13
4.5	ŽB rámová nosná konstrukce	13
4.5.1	Nosná konstrukce	13
4.5.2	Mostní křídla	13
4.5.3	Výroba ŽB rámové nosné konstrukce	13
4.6	Přechodová oblast	14
4.6.1	Přechodové desky	14
4.7	Mostní izolace	14
4.8	Odvodnění mostu	15
4.9	Vozovka na mostě	15
4.10	Vozovka mimo most	15
4.11	Monolitické římsy	16
4.12	Zábradelní a silniční svodidlo	16

4.13	Korozní sledování, ochrana proti bludným proudům	17
4.13.1	Primární ochrana	17
4.13.2	Sekundární ochrana.....	17
4.13.3	Konstrukční opatření.....	17
4.14	Úpravy kolem mostu a pod mostem.....	18
4.14.1	Napojení vozovky	18
4.14.2	Zpevnění krajnic za římsou a kolem křídel	18
4.14.3	Zpevnění pod mostem.....	18
4.14.4	Trvalé dopravní značení.....	18
5	Výstavba mostu	18
5.1	Technologie výstavby.....	18
5.2	Postup výstavby	18
5.3	Zpevněné plochy	19
5.4	Požadavky na měření, sledování a údržbu mostu.....	19
5.4.1	Vytyčení mostu	19
5.4.2	Přesnost vytyčení:	20
5.4.3	Přesnost provádění.....	20
5.4.4	Geodetická sledování	21
5.4.5	Zatěžovací zkouška	21
6	Bezpečnost práce a ochrana zdraví	21
7	Požární ochrana	22
8	Související normy a předpisy	23
9	Závěr	23

1 Identifikační údaje

Název stavby:	Modernizace mostu ev. č. 322-011 Trnávka
Objekt:	SO 201
Název mostu:	Chvaletice
Evidenční číslo mostu:	322-011
Místo:	silnice II/322 mezi Chvaleticemi a Trnávkou
Obec:	Trnávka
Katastrální území:	Trnávka (744794)
Kraj:	Pardubický
Objednatel:	Pardubický kraj Komenského náměstí 125 532 11 Pardubice
Správce silnice a mostu:	Správa a údržba silnic Pardubického kraje Doubravice 98 533 53 Pardubice
Zhotovitel projektové dokumentace:	Mostní projekce s. r. o., IČ 067 54 449 Jana Babáka 2733/11 612 00 Brno
Zodpovědný projektant:	Ing. František Pokorný, člen ČKAIT č. 1 006 240
Hlavní inženýr projektant:	Ing. František Pokorný, člen ČKAIT č. 1 006 240
Kategorie převáděné komunikace:	S 11,5/90
Evidenční číslo komunikace:	II/322
<u>Křížení komunikace s továrním zařízením:</u>	
Bod křížení (v JTSK):	Y = 670 940,258 X = 1 058 656,000
Staničení:	
začátek úpravy komunikace	km 18,078 00
opěra 1	km 18,150 74
bod křížení	km 18,153 00
opěra 2	km 18,155 26
konec úpravy komunikace	km 18,278 00
Úhel křížení:	$\alpha = 94,7^{\circ}$
Šikmost:	levá
Volná výška pod mostem:	1,39 m (v ose)

2 Základní údaje o mostě podle ČSN 73 6200

Charakteristika mostu: ŽB rámová nosná konstrukce o 1 poli. Nosná konstrukce je monoliticky betonovaná na pevné skruži. Založení plošné.

Délka přemostění v ose silnice:	4,01 m
Délka mostu v ose silnice:	5,02 m

Délka nosné konstrukce:	5,02 m
Rozpětí:	4,52 m
Šikmost mostu dle úložných úhlů opěr:	levá
Úhel křížení:	$\alpha = 94,70^\circ$
Volná šířka mostu:	11,50 m
Šířka mostu:	13,10 m
Šířka vozovky mezi zvýšenými obrubami:	11,50 m
Výška mostu nade dnem překážky v bodě křížení:	1,58 m
Stavební výška uprostřed rozpětí:	0,68 m
Plocha NK mostu (délka NK x šířka NK):	5,02 x 12,50 = 62,75 m ²

Návrhové zatížení

Most byl navržen

- dle ČSN EN 1992-2 (Navrhování betonových konstrukcí – část 2: Betonové mosty)
- dle ČSN EN 1991-2 (Zatížení konstrukcí – část 2: Zatížení mostů dopravou)

Zatížitelnost mostu	normální - min. 32 t
	výhradní - min. 80 t
	výjimečná - min. 180 t

3 Zdůvodnění mostu a jeho umístění

3.1 Návaznost na předcházející dokumentaci

Původní PD se nedochovala. Je zobrazen předpokládaný stav, který se může od skutečnosti lišit.

3.1.1 Výchozí podklady

- Směrnice pro dokumentaci staveb pozemních komunikací (MD–OI, č. j.101/07-910-IPK/1 ze dne 29. 1. 2007)
- Vyhláška č.499/2006 Sb. O dokumentaci staveb
- Vyhláška č. 146/2008 Sb. O rozsahu a obsahu projektové dokumentace dopravních staveb
- TKP staveb pozemních komunikací (MDS ČR, odbor pozemních komunikací)
 - Vzorové listy VL 4 – mosty (MDS ČR, odbor pozemních komunikací)

3.2 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.

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.

3.3 Zdůvodnění modernizace mostu

Po zhodnocení stávajícího stavebně-technického stavu mostu, bylo rozhodnuto o jeho celkové přestavbě. S ohledem na stav spodní stavby a NK, bylo rozhodnuto, že původní konstrukce budou kompletně vybourány a bude postaven most nový.

3.4 Charakter překážky a převáděné komunikace

3.4.1 Převáděná komunikace

Stávající převáděná komunikace sil. II/322 propojuje Chvaletice s Přeloučí. Silnice je na mostě v přímé, niveleta klesá ve směru staničení (na Přelouč). Šířka stávající zpevněné vozovky je cca 11,5 m. Směrové řešení bude zachováno a niveleta bude mírně přizvednuta (cca o 10 cm) pro vyhlazení stávajících nerovností a plynulé napojení na začátku a konci úpravy. Most je navržen pro převedení silnice normové kat. S11,5. Příčný střešovitý sklon vozovky probíhá na mostě konstantní hodnotou 2,5 %. V přilehlých úsecích modernizované komunikace naváže příčný sklon na stávající stav.

Úprava komunikace bude provedena v celkové délce 200,0 m (75,0 m před a 125,0 m za bodem křížení). V celé délce úpravy bude provedena obnova obrusné a ložní vrstvy, v místě přechodové oblasti bude provedena plná konstrukce vozovky v celkové tloušťce min. 570 mm.

Šířkové uspořádání na mostě je následující (kolmo v ose mostu):

římša se zábradelním svodidlem	0,800 m
zpevněná vozovka	2x 5,750 m
římša se zábradelním svodidlem	0,800 m
šířka mostu celkem	13,100 m

3.4.2 Překážka – tovární zařízení

Most převádí silnici II/322 přes tovární zařízení. Mostním otvorem jsou veden inženýrské sítě a navazuje na kolektor IS vedoucí dále do průmyslového areálu. Mostní otvor je silně zanešený. Po odkrytí mostního otvoru a výstavbě nového mostu bude nově dno zpevněno zámkovou dlažbou do ŠD lože pro umožnění revize a zajištění přístupnosti.

3.5 Územní podmínky

Most je situován v extravilánu obce Trnávka. Niveleta na mostě nebyla oproti původnímu stavu měněna. V novém stavu dojde k vyhlazení nivelety ve výškovém vedení. Okolí stavby je rovinaté. Řešený úsek se nachází v blízkosti Chvaletické elektrárny. Most překračuje tovární zařízení. Pro výstavbu bude nutný dočasný zábor stávajících pozemků. Stavba bude probíhat na pozemcích ve vlastnictví Pardubického kraje, Sev.en EC a Obalovny Chvaletice. Stávající využití všech pozemků zůstane zachováno.

3.5.1 Poloha staveniště

Staveniště se nachází v prostoru stávajícího mostu, na části uzavřené silnice a přilehlých plochách viz Záborový elaborát.

Stávající veřejné komunikace

Rekonstrukce mostu bude prováděna za částečné uzavírky, s délkou trvání cca 17 týdnů. Doprava bude vedena po lokální a objízdné trase s využitím stávajících komunikací. Dočasná opatření budou řádně projednána s dotčenými vlastníky pozemků. Po dokončení stavby se pozemky uvedou do původního stavu.

3.5.2 Příjezdy a přístupy

Přístup na stavbu je možný z obou stran mostu po komunikaci II/322.

3.5.3 Skladovací a pracovní plochy

Skladovací a pracovní plochy se předpokládají v uzavřené části komunikace a na plochách zasažených stavbou.

3.5.4 Možnosti připojení na napájecí a odpadní vedení

Možnosti připojení projedná vybraný zhotovitel s provozovateli příslušných sítí.

3.6 Vztahy k ostatním objektům stavby

Stavba obsahuje tyto ucelené stavební objekty:

- SO C001 Bourání stávajících konstrukcí
- SO C101 Úprava silnice II/322
- SO C111 Provizorní objízdna trasa
- SO C201 Most ev. č. 322-011

Modernizaci mostu a komunikace bude předcházet zřízení lokální objízdny trasy – pomocné dopravní stavby. Modernizace je navržena v etapách.

Hranice mezi SO C101 a C201 je svislá. Pro účely této dokumentace je stanovena hranicí přechodové oblasti ve vzdálenosti 10,0 m od bodu křížení na obě strany. Do SO mostu náleží i příslušná část zemních prací. Vozovkové vrstvy a silniční svodidlo jsou v celé délce v objektu SO C101, zábradelní svodidlo s přechody na silniční je v SO C201.

Do objektu SO C111 bude zahrnuto dočasné dopravní značení a zřízení lokální objízdny trasy.

3.7 Geotechnické podmínky

Zájmová lokalita je součástí geomorfologického podcelku náležícího do celku Východolabská tabule. V dalším členění je pak součástí okrsku Přeloučská kotlina. Povrch je převážně rovinný nacházející se v erozní kotlině v povodí Labe na svrchnokřídových slínovcích, jílovcích a prachovcích zakrytých pleistocenními říčními a eolickými sedimenty. Z hydrogeologického hlediska lokalita leží na pomezí hydrogeologického rajonu 1140 Kvartér Labe po Týnec a hydrogeologického rajonu 6532 Krystalinikum Železných hor – jihovýchodní část. Klimaticky se oblast nachází v teplé oblasti. Tato oblast lze charakterizovat dlouhým, teplým a suchým létem. Zima je krátká, mírná a suchá. Přechodná období jsou krátká s mírným jarem a teplým podzimem, krátké trvání sněhové pokrývky.

Z regionálně geologického hlediska se zájmová lokalita nachází na kontaktu české křídové pánve a bohemia. Bohemikum reprezentuje chrudimské starší paleozoikum tvořené především jílovitými až drobovitými břidlicemi, drobami, drobovými pískovci a křemenci s vložkami slepenců a písčitých břidlic. Chvaletické proterozoikum zastupují jílovité břidlice a grafitické břidlice. Podloží je součástí české křídové pánve, jejichž výplň budují v zájmovém území písčité slínovce až jílovce spongolitické, místy silicifikované (opuky). Skalní horniny jsou překryty kvartérními fluvialními sedimenty, které reprezentují písčité štěrky, štěrkovité písky a písčité jíly. V nadloží fluvialních sedimentů jsou v širším okolí zachovány relikt spráší, sprašových hlín. Spraše jsou zeminy s chaotickou silně porézní strukturou a jsou typické tzv. prosedáním při zatížení a současném kontaktu s vodou. Nejmladším členem geologického profilu jsou antropogenní navážky. V zájmové území byly zastiženy navážky tvořící násypové těleso komunikace. Plošně rozsáhlé navážky se nachází v okolí tepelné elektrárny Chvaletice.

Hladina podzemní vody

Hladina podzemní vody nebyla zastižena. Není však vyloučeno, že se může objevit během deštivých období.

Těžitelnost zemina a hornin

Součástí geologických průzkumů bývá stanovení těžitelnosti zemin pro stanovení ceny zemních prací (základové pasy, podlahová deska). Jediná platná česká norma pro stanovení těžitelnosti je ČSN 73 6133 (pro dopravní stavby). Zeminy spadají do I. třídy těžitelnosti. Skalní podloží je možné uvažovat ve II. třídě těžitelnosti.

Závěr

Předložený podrobný průzkum pro projekci založení nového mostu ev. č. 322-011 byl realizován v říjnu 2018. Geologické podmínky lze označit za jednoduché, neboť zeminy jsou vodorovné a vrstvy průběžné. Hladiny podzemní vody byla v době průzkumu hlouběji pod povrchem a neměla by přímo

ovlivňovat únosnost případných plošných základů. Projektovaná konstrukce je spíše staticky nenáročná, a tak je budoucí staveniště hodnoceno II. geotechnickou kategorií.

Založení

Vzhledem k charakteru podloží a velikosti mostu lze očekávat pouze malé přitížení do základové spáry. Založení je doporučeno plošné na vrstvě štěrku v hloubce 3,2 m pod současným povrchem silniční komunikace. Mechanické vlastnosti zemin viz příloha 2. Vzhledem k nepřítomnosti podzemní vody nebude nutné uvažovat s případným agresivním prostředím a volbou speciálního betonu. Dle ČSN EN 206+A1 se jedná o prostředí XC2 XF2.

Projektant navrhl

Plošné založení na vrstvě štěrku v hloubce 3,2 m pod současným povrchem silniční komunikace. Vzhledem k velmi suchému roku 2018 a nedaleké řece Labe byl pro jistotu navržen beton spodní stavby pro třídu vlivu prostředí XA1 dle ČSN EN 206+A1.

3.8 Inženýrské sítě v obvodu staveniště

Byl proveden průzkum stávajících inženýrských sítí v zájmovém prostoru. Stávající IS budou ochráněny. Po dobu stavebních prací budou IS v zájmovém prostoru ochráněny. Platná vyjádření správců inženýrských sítí viz – Doklady.

Dle sdělení správců se v zájmovém prostoru nacházejí tyto stávající IS:

1/ GridServices s.r.o.

- plynovod STL PE315 vlevo v souběhu s komunikací II/322, nebude dotčen, bude ochráněn

2/ Česká telekomunikační infrastruktura a. s.

- mostním otvorem metalický kabel (nezaměřený průběh), v souběhu s II/322 vpravo optické kabely (zaměřený průběh), nebude dotčeno, bude ochráněno

3/ EP Chvaletice s. r. o.

- mostním otvorem jsou vedeny: středem dešťová kanalizace DN800, po krajích 2x splašková kanalizace DN300, napájecí kabel NN pro čisticí stanici odpadních vod AYAY 3x240+120 mm², telefonní kabel pro čisticí stanici odpadních vod CYKY 12x1,5 mm², v současnosti nepřístupné pod vrstvou nánosů. Po opatrném vybourání mostní desky bude ručně odtěžena vrstva nánosů z mostního otvoru. Všechny IS v mostním otvoru budou ochráněny, nebudou překládány. Krajní splaškové kanalizace budou pro účely stavby v místě mostu nahrazeny lehkými plastovými odpadními troubami. Přejech na stávající kanalizaci DN300 bude proveden flexibilními spojkami. Po dobu provádění základů se doporučuje kanalizace DN300 vést co nejbližší středu mostu. Po provedení základů a opěr budou kanalizace vedeny v původní trase.

4/ Vodovody a kanalizace Pardubice a. s.

- vodovodní řad PVC225 vlevo souběžně s komunikací II/322, nebude dotčen, bude ochráněn

5/ ČEZ Teplárenská, a. s.

- nadzemní horkovod/teplovod, nebude dotčen, bude ochráněn

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

3.9 Letopočet

Na levém křídle OP1 bude proveden letopočet dokončení stavby nového mostu – provedení se předpokládá otiskem do betonu. Letopočet bude vyznačen vložením šablony do bednění. Výztuž v místě letopočtu bude opatřena ochranným nátěrem.

3.10 Cizí zařízení

Na mostě nebude umístěno žádné cizí zařízení. V každé římse jsou navrženy rezervní chráničky 2ks průměru 110 mm.

3.11 Stálé zařízení

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

3.12 Zatěžovací zkouška

S ohledem k charakteru mostu není Zatěžovací zkouška mostu nutná. O případném provedení „Statické zatěžovací zkoušky“ rozhodne investor pouze v případě poruch (či jiných problémů) v průběhu výstavby.

3.13 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)
- zábradlí (mechanické poškození, uvolnění, povrchová ochrana)
- vozovka (výtlučky, trhliny)

4 Technické řešení mostu

4.1 Charakteristika mostu

Nosná konstrukce nově navrhovaného mostu je tvořena ŽB monolitickým přímo pojižděným rámem o 1 poli. Podhled rámové příčle je přímý s náběhy v rámových rozích. Založení je navrženo plošné na základových pasech. Do rubu stěn rámu jsou vetknuta kolmá zavěšená křídla. Přechodová oblast za rubem opěr je překryta přechodovými deskami.

4.2 Požadavky na materiály

4.2.1 Betony

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

- | | | |
|--------------------------------------|----------|--------------------|
| • Podkladní beton | C 12/15 | |
| • Základové pasy | C 30/37 | XC2, XF2, XD2, XA1 |
| • Rámová nosná konstrukce | C 30/37 | XC4, XF2, XD2 |
| • Mostní křídla | C 30/37 | XC4, XF2, XD2 |
| • Římsy | C 30/37 | XC4, XF4, XD3 |
| • Beton pod dlažby z lomového kamene | C 20/25n | XC2, XF3 |

- Přechodová deska

C 25/30

XC4, XF2

4.2.2 Betonářská výztuž

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

4.2.3 Izolace

Izolace proti vodě (typu NAIP) bude provedena na nosné konstrukci po celé rubové ploše NK, na líci, bocích a čelech základových prahů (včetně přelepení všech pracovních spar). Na nosné konstrukci bude pod izolací provedena pečetiví vrstva. Ochrana izolace pod vozovkou je tvořena vrstvou MA 11 IV tl. 35 mm (viz skladba vozovky). Pod římsou chrání izolaci jedna vrstva asfaltového pásu s hliníkovou vložkou s hrubým posypem tl. 5 mm, který přesahuje vnitřní obrys římsy min. o 75 mm. Odvodnění izolace je provedeno perforovaným hliníkovým drenážním profilem ve vrstvě drenážního polymerbetonu, vedeným v drážce ve vrstvě ochrany izolace. Profil je přetažen na obě přechodové desky.

Vhodným technologickým postupem provedení 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. 1,5 MPa, musí být očištěna a opatřena pečetiví vrstvou. O průběhu prací bude veden podrobný deník.

Odvodnění izolace bude zajištěno perforovaným drenážním profilem, vedeným v úžlabí při římse ve vrstvě drenážního polymerbetonu. Drenážní profil bude zaústěn do drenážních trubiček DN50 s tloušťkou stěny min. 2,5 mm s přírubou 200x200x5 nebo $\phi 200$ mm. Drenážní profil se uloží rovněž před mostem v příčném směru.

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

Všechny obsypané plochy ochráněné NAIP budou navíc opatřeny vrstvou geotextilie tloušťky minimálně 6 mm, hmotnosti minimálně 600 g/m² a tažnosti min. 70 %.

Všechny obsypané betonové povrchy (neopatřené NAIP) budou ochráněny izolačními nátěry proti zemní vlhkosti 1x Alp + 2x Aln. Izolační nátěry viz kap. „Povrchové úpravy, nátěry“.

4.2.4 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 0,35 kg/m² (zbytkové množství pojiva pro nové vrstvy 0,15 - 0,35 kg/m², pro starší nebo frézovaný povrch 0,30 - 0,60 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. Snesitelnost se zálivkovou hmotou a materiálem pro předchozí nátěr spáry je nutno prokázat.

4.2.5 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, dle TKP 19, část B – ochranný povlak IIIA nebo IIIB.

Návrh skladby povrchové úpravy:

celkem systém:

NDFT 320 µm

stupeň přípravy, čistota, drsnost:

otryskání povrchu na Sa3

- zinkování ponorem dle ISO 1461, tloušťka zaskláhaného filmu

nominálně 80 µm, min. 70 µm

- základní nátěr epoxidový, tloušťka zaskláhaného filmu

nominálně 80 µm, min. 75 µm

- základní nátěr epoxidový, tloušťka zaskláhaného filmu

nominálně 80 µm, min. 75 µm

- vrchní nátěr alifatický polyuretanový, tloušťka zaskláhaného filmu

nominálně 80 µm, min. 60 µm

Odstín vrchního nátěru: dle výběru investora

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

Zasypané části betonových konstrukcí (neizolované NAIP) budou opatřeny izolačními nátěry (1xAlp+2xAln) proti zemní vlhkosti a překryty ochrannou vrstvou geotextilie.

Betony:

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

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

4.2.6 Přechodová oblast

Obě přechodové oblasti musí odpovídat ČSN 73 6244 – Přechody mostů pozemních komunikací. V přechodové oblasti je použita kombinace zásypu po úroveň těsnící fólie, ochranného obsypu, ŠD klínu a ŽB přechodové desky. Míra zhutnění v celé výšce zásypu za opěrou musí odpovídat hodnotě požadované pro zhutnění na pláni dle TKP.

4.3 Zemní práce a bourání stávajícího mostu

Před zahájením jakýchkoliv zemních prací je nutno provést vytýčení všech podzemních IS jejich správcí na místě – průběh IS je nutno zřetelně vyznačit v terénu. Zákres IS ve všech výkresech je pouze informativní.

4.3.1 Odstranění humózní vrstvy a zpětné ohumusování

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

4.3.2 Provizorní objízdná trasa

Bylo dohodnuto, že rekonstrukce mostu bude prováděna za částečného vyloučení silničního provozu a jeho vedení po dočasné lokální a objízdných trasách po místních komunikacích. Předpokládaná doba uzavírky (po dobu rozhodujících stavebních prací) je cca 17 týdnů.

Silniční doprava bude regulována přechodným dopravním značením. Objízdné trasy jsou blíže popsány v příloze „Dopravní inženýrská opatření“.

Zhotovitel stavby je povinen před zahájením stavby požádat příslušný Odbor dopravy o stanovení přechodného dopravního značení za předchozího souhlasu DI Policie ČR, zajistit osazení dopravních značek a dbát o úplnost a funkčnost přechodného dopravního značení po celou dobu výstavby. Umístění přechodného DZ dle TP66 (Zásady pro označování pracovních míst na pozemních komunikacích) a TP65 (Zásady pro dopravní značení na pozemních komunikacích). Stávající DZ v rozporu s přechodným DZ bude zakryto. Termín realizace není znám.

4.3.3 Bourání stávající vozovky

Od začátku opravovaného úseku až po jeho konec bude provedeno odfrézování stávajících AB vrstev v předpokládané tl.100 mm. V místě budoucí stavební jámy bude případně provedeno další odfrézování převrstvených AB vrstev až po podkladní vozovkové vrstvy a nosnou konstrukci mostu. Dále bude provedeno vybourání podkladních vrstev až na úroveň budoucí zemní plně komunikace. Odstranění podkladních vrstev bude provedeno v délce přechodových oblastí. Veškerý vybouraný materiál bude odvezen na skládky. Před odstraněním vozovkových vrstev je nutné nechat vytýčit IS.

4.3.4 Bourání stávajícího mostu – samostatný SO

Je blíže popsáno v samostatné příloze této PD. Po odstranění vozovkových vrstev (až na NK) bude odbourána stávající nosná konstrukce. Zanešený prostor uvnitř mostu bude opatrně vyčištěn. Tím dojde k odhalení IS jdoucích mostním otvorem. Stávající opěry a křídla je nutno vybourat včetně základů na projektovanou úroveň pro založení nového mostu. Bourání bude prováděno za použití vhodné mechanizace. Původní konstrukce stávajícího mostu budou kompletně vybourány.

PD stávajícího mostu nebyla k dispozici, jako podklad sloužil neúplný mostní list, HPM, zaměření stávajícího stavu a prohlídka na místě. Je vykreslen předpokládaný stav, který se může od skutečnosti lišit.

4.3.5 Zemní práce pro založení opěr

a) Otevřená stavební jáma

Po dokončení bourání je možno vyhloubit otevřenou stavební jámu. Spodní voda nebyla zastižena, není ovšem vyloučeno, že se může v místě objevit např. při vytrvalejších srážkách. Případnou prosáklou vodu je po dobu stavebních prací nutno vodu intenzívně čerpat a udržovat pracoviště v suchu. Dno stavební jámy bude dotěženo tak, aby nedošlo k nakypření základové spáry. Okamžitě po dokončení hloubení a po odkrytí základové spáry je nutno ji přebetonovat podkladním betonem C12/15 min.tl. 150 mm, a tak ji ochránit před rozbřednutím od prosáklé vody (horní povrch podkladního betonu pod základové pasy je nutno přesně polohově i výškově dodržet).

Vytěžená nevhodná zemina bude odvezena na místní skládku, zemina vhodná (nenamrzavá a dobře hutnitelná) bude uložena na mezideponii a následně lze použít jako obsyp (zpětný obsyp základů, svahové kužely atd.). O jejím případném použití rozhodne osoba způsobilá v oboru inženýrské geologie. Vzhledem k zastiženým zeminám a malému objemu zemních prací se kompletně předpokládá použití nakupovaných materiálů.

4.4 Založení

4.4.1 Vytyčení základů a opěr

Ve výkresových přílohách je provedeno vytyčení základních bodů konstrukce (JTSK, B.p.v.). Vytyčení musí být provedeno zodpovědným geodetem zhotovitele.

4.4.2 Základové pasy

Horní plocha základu je navržena ve spádu 4 % od pracovní spáry základ-stěna. ŽB základové pasy mají kolmou šířku 2,0 m. Základový výstupek bude sloužit ke spolehlivému uložení podpůrné skruže. Základové pasy tl. 600 mm, budou podélně ve vodorovné a příčně budou respektovat spád podcházejících IS (kanalizací). Původní PD se nedochovala, jedná se o předpokládaný stav, který se může od skutečnosti lišit. Základová spára je navržena na obou opěrách ve stejné úrovni.

Beton C30/37 XC2, XF2, XD2, XA1 Ocel B500B. Před zabetonováním základových prahů je nutno vyvázat armokoš a přesně výškově osadit vyčnívající výztuž stěn a rámového rohu, jedná se o hlavní výztuž rámového rohu.

4.5 ŽB rámová nosná konstrukce

4.5.1 Nosná konstrukce

Nosná konstrukce je tvořena ŽB monolitickým přímo pojižděným rámem o 1 poli. Rámová příčel je podélně v přímé s náběhy v rámových rozích. Tloušťka příčel a náběhů je proměnná v závislosti na pokrytí povrchu NK – tloušťka příčel v bodě křížení je 540 mm, náběhy ve vetknutí do stěn opěr budou provedeny 200/200 mm. Stěny tl. 500 mm jsou od základů i příčel odděleny pracovní spárou (tato bude po celém obvodu utěsněna izolačním pásem, resp. PUR tmelem). Z rámových stěn budou na rubu vyloženy krátké konzoly pro uložení přechodových desek. Do rámových stěn po okrajích NK jsou vetknuta zavěšená kolmá a šikmá křídla tl. 500 mm. Horní povrch mostovky sleduje příčný sklon vozovky. Příčný spád horního povrchu NK je střechovitý 2,5 %. Pod římsami je spád směrem k ose mostu 6,0 % na obou stranách. Dolní povrch NK má v příčném směru vodorovný spád. Vzhledem k nemožnosti odvodnit prostor pod mostem nebudou do nosné konstrukce osazeny dna mostních odvodňovačů. Uprostřed rozpětí budou osazeny přípravky pro odvodnění izolace (odvodňovací trubičky – 2 ks), které budou odvodněny společným svodem mimo prostor mostního otvoru.

4.5.2 Mostní křídla

Obě opěry (OP1 i OP2) jsou doplněny zavěšenými mostními křídly. Křídla na levé straně komunikace budou zčásti založená na prodloužených základových pasech opěr a budou pokračovat v prodloužení líců opěr. Křídla na pravé straně jsou šikmá a navazují na stěny kolektoru inženýrských sítí. Zavěšená lichoběžníková křídla jsou vetknuta do stěn opěr. Z technologických důvodů je navržena svislá pracovní spára – pokud to technologie zhotovitele umožní, je vhodné křídla zabetonovat současně s nosnou konstrukcí. Horní povrch křídel slouží jako podklad pro mostní římsy. Římsa bude kotvena do NK a křídel na vlepané kotvy do dodatečně provedených vývrtů.

4.5.3 Výroba ŽB rámové nosné konstrukce

a) Podpůrná skruž a bednění

Tvar podpůrné skruže je poměrně jednoduchý. Doporučuji, aby podpůrná skruž byla založena nezávisle na terénu v mostním otvoru (v blízkosti IS) na základové výstupky. Přes podélníky a příčníky budou osazeny ramenáty skruže (v navrženém tvaru) a na ně dno bednění.

Návrh skruže není předmětem této dokumentace. Vybraný zhotovitel zpracuje před realizací RDS skruže podle použitého systému. Konstruktor skruže navrhne nadvýšení eliminující pružný průhyb skruže od tíhy čerstvé betonové směsi.

b) Betonářská výztuž

Betonářská výztuž **B500B**. Výztuž bude vázána na místě. Hlavní podélná výztuž je kladena rovnoběžně s osou komunikace v rozteči á 150 mm. Veškerá rozdělovací příčná betonářská výztuž je kladena rovnoběžně se stěnami rámu v rozteči á 150 mm.

c) Zabudované výrobky a detaily

Do ŽB rámové konstrukce budou zabudovány tyto přípravky:

- 2 ks, trubky PVC (nebo PE) DN60 jako prostup pro odvodnění izolace trubičkami

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

d) Postup betonáže

Po vybetonování základových pasů (s pracovní spárou v úrovni styku rámové stěny a základu) bude provedena v betonáž rámové NK (stěny + příčle). Betonáž celé NK je navržena s pracovní spárou pod konzolou pro uložení přechodové desky. Pokud to technologie zhotovitele umožní je vhodné, aby probíhala kontinuálně bez přerušení. Křídla mohou být betonována současně se stěnami NK nebo samostatně po dokončení celé NK. Hutnění bude prováděno ponornými vibrátory. Hutnění a srovnání horního povrchu mostovky 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 rohožemi a udržování ve vlhkém stavu).

4.6 Přejchodová oblast

V přechodové oblasti je použita kombinace zpětného zásypu a ŽB přechodové desky. 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 maximální tloušťky 300 mm. Do úrovně PE těsnicí fólie je navržen zásyp ze zeminy vhodné do přechodových oblastí (dle ČSN 73 6244) $I_D > 0,9$. Ochranný zásyp za opěrou bude proveden ze štěrkodrti ŠD_A frakce 0-32, $I_D > 0,85$. Klín za opěrami je z materiálu velmi vhodného do přechodových oblastí (podle ČSN 73 6244), míra zhutnění musí dosáhnout $I_D > 0,90$. Míra zhutnění v celé výšce zásypu za opěrou musí odpovídat hodnotě požadované pro hutnění na pláni dle TKP.

Prostor za opěrami je odvodněn drenáží DN150 vyvedenou na odláždění vlevo ve svahu. Drenážní trubky jsou obetonovány cementovým betonem mezerovitým (MCB), 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.

4.6.1 Přejchodové desky

S ohledem na výšku zásypu za rubem opěry a délce přechodových oblastí jsou navrženy železobetonové přechodové desky dl. 4,0m, tl. 0,25m (na celou vozovku). Beton C25/30 XF2.

Přejchodové desky jako součást přechodové oblasti budou betonovány po jejím předepsaném provedení na podkladní beton tl. 100 mm.

4.7 Mostní izolace

Celoplošná mostní izolace typu NAIP (konkrétní typ odsouhlasí zhotovitel s investorem) na pečetici 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 pečetici vrstvou. O průběhu prací bude veden podrobný deník.

Pod římsami bude provedena ochrana izolace pásem vyztuženým hliníkovou vložkou.

Spára mezi rubem NK a přechodovými deskami bude vyplněna polystyrenem tl. 10 mm a následně bude přelepena dodatečným pásem NAIP š. 0,5 m s průtažností min. 30 %. Celoplošná izolace NAIP z nosné konstrukce bude přetažena na přechodové desky v dl. 1,0 m.

Odvodnění izolace bude provedeno perforovaným hliníkovým drenážním profilem 30/20 mm vedeným v úžlabí. Drenážní profil je ukončen oboustranným vyvedením na přechodové desky, a je zatažen k trubičkám odvodnění izolace. Prostor kolem profilu je vyplněný polymerbetonem. Při provádění nesmí dojít k zalití drenážního profilu materiálem MA. Odvodnění izolace je navrženo dle VL4.

4.8 Odvodnění mostu

Vozovka na mostě je odvodněna střeovitým příčným spádem s konstantní hodnotou 2,5 %. Niveleta na mostě je v podélném spádu 0,41 % ve směru staničení. Na mostě nebudou provedeny mostní odvodňovače (nemožnost odvodnění prostoru pod mostem). Mostní izolace je odvodněna drenážním profilem s drenážním polymerbetonem a systémem odvodňovacích trubiček se svodem, který bude vyústěn do prostoru mimo mostní otvor. Vyústění odvodňovacích trubiček bude provedeno s dostatečným přesahem pod líc NK. Vyústění trubiček bude z nerezové oceli 1.4404 nebo 1.4571 dle TKP 19A. Svod dle dodavatele systému odvodnění, předpokládá se z PE a bude dodán komplet (vč. spojek, závěsů atd.).

4.9 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.

skladba vozovky na mostě:

• asfaltový beton střednězrný	ACO 11 S	tl. 40 mm
• spojovací postřik	PS – C	0,35 kg/m ²
• asfaltový beton hrubozrný	ACL 16 S	tl. 60 mm
• spojovací postřik	PS – C	0,35 kg/m ²
• litý asfalt	MA 11 IV	tl. 35 mm
• celoplošná izolace NAIP na pečetici vrstvu		tl. 5 mm
• celkem		140 mm

Mezi jednotlivými asfaltovými vrstvami se předepisuje provedení spojovacího postřiku z modifikované kationaktivní emulze 0,35 kg/m² (zbytkové množství pojiva pro nové vrstvy 0,15 - 0,35 kg/m², pro starší nebo frézovaný povrch 0,30 - 0,60 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 VL4-403.42).

Nad spárou mezi rubem opěry mostu a přechodovou deskou bude provedena řezaná spára se zálivkou z modifikovaného asfaltu. Spára bude provedena pouze na šířku vozovky (od obruby k obrubě). Pro snížení tahového namáhání asfaltových vrstev nad koncem přechodových desek budou vozovkové vrstvy vyztuženy geomříží š. 4,5 m.

4.10 Vozovka mimo most

Vozovka mimo most bude provedena v plné skladbě na délku přechodových oblastí. Pro plynulé navázání na novou niveletu budou provedeny náběhové klíny z ACP 16+. Obrusná a ložní vrstva budou provedeny v délce celého úseku v konstantní tloušťce v celé šířce komunikace.

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 v přechodové oblasti:

• asfaltový beton střednězrný	ACO 11 S	tl. 40 mm
• spojovací postřik	PS – C	0,35 kg/m ²
• asfaltový beton hrubozrný	ACL 16 S	tl. 60 mm
• spojovací postřik	PS – C	0,35 kg/m ²
• obalované kamenivo hrubozrné	ACP 16 +	tl. 50 mm
• infiltrační postřik	PI – C	1,00 kg/m ²
• mech. zpevněné kamenivo	MZK	tl. 170 mm
• štěrkodrtí třídy A	ŠD _A	tl. 250 mm
• celkem min.		tl. 570 mm

Pláň bude zhutněna na $E_{def,2}$ min. 45 MPa. Pokud nebude možno této hodnoty dosáhnout, budou učiněny další opatření.

Mezi jednotlivými asfaltovými vrstvami se předepisuje provedení spojovacího postřiku z modifikované kationaktivní emulze 0,35 kg/m² (zbytkové množství pojiva pro nové vrstvy 0,15 - 0,35 kg/m², pro starší nebo frézovaný povrch 0,30 - 0,60 kg/m²).

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

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

Vozovka mimo most plynule naváže na sjezd před mostem. Na začátku a konci úpravy dojde k plynulému napojení všech úprav na stávající stav.

Krajnice š. 1,50 m se provede zhutněná z drceného kameniva fr. 0-32 mm. Asfaltové směsi a hotové vrstvy musí splňovat vlastnosti a parametry uvedené v ČSN EN 13108-1:2008 (ČSN 73 6121). Postup prací musí být v souladu s TKP.

4.11 Monolitické římsy

Římsy jsou navrženy celomonolitické. Příčný sklon horního povrchu říms je 4 % směrem k vozovce. Betonová silniční obruba (normového tvaru) je výšky 150 mm. Kotvení říms na NK a křídlech bude provedeno do vývrtů (kolmých na povrch NK) na chemické (vlepuvané) kotvy M24 á 1,0 m. Smršťovací spáry (bez přerušení výztuže) nejsou vzhledem k rozměru říms navrženy. Betonáž říms bude provedena vcelku. Horní povrch říms bude proveden bez striáže (viz. VL4 101.02).

Do každé římsy budou zabetonovány rezervní chráničky 2x 110/94 mm, které budou oboustranně zaslepeny proti vnikání nečistot.

4.12 Zábradelní a silniční svodidlo

Na obou okrajích mostu na římsách bude osazeno normové zábradelní svodidlo úrovně zadržení H2 se svislou výplní. Oboustranně plynule naváže na silniční svodidlo úrovně zadržení H1. Silniční svodidlo nepokračuje a bude na obou stranách ukončeno zatažením do země výškovými náběhy dle příslušných TP. Dimenze, rozměry, parametry a provedení musí být v souladu s platnými TP a TPV.

Sloupky zábradelního svodidla (á 2 m) jsou kotveny do vývrtů (kolmých na povrch římsy) na chemické (vlepuvané) 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 kapitoly „Povrchové úpravy, nátěry“ této zprávy.

4.13 Korozní sledování, ochrana proti bludným proudům

Pro mostní objekty s délkou přemostění menší než 10 m, u nichž není k dispozici základní korozní průzkum, lze provádět základní ochranná opatření protikorozní ochrany ve stupni č. 3 (viz TP 124, čl. 2.8). Obecně platí, že pro objekty PK nacházejících se v těsné blízkosti elektrizovaných drah nebo drah připravovaných k elektrizaci, a to jak stejnosměrnou trakční proudovou soustavou, tak jednofázovou trakční proudovou soustavou, se doporučuje provádět ochranná opatření vždy alespoň ve stupni č. 4 základních ochranných opatření podle tab. 1 (TP 124, čl. 4.3.3.).

Opatření pro omezení vlivu bludných proudů:

- Kombinace primární a sekundární ochrany a konstrukční opatření dle ČSN ISO 9690 (73 1215), ČSN EN 206 (73 2403) a TP 124 čl. 5.1,5.2
-

Přednostně je třeba uplatnit:

4.13.1 Primární ochrana

Se provedou dle TP 124, čl. 5.2, především kombinaci opatření dle ČSN ISO 9690 a ČSN EN 206+A1 tj.:

- minimální krytí výztuže
- vyloučení trhlin větších než 0,2 mm
- omezení použití portlandských cementů
- dodržení povolených podílů chloridů u cementů a záměsové vody
- používání jen přísad a příměsí málo elektricky vodivých, nesmí nepříznivě ovlivnit trvanlivost betonu a nesmí způsobovat korozi betonu

4.13.2 Sekundární ochrana

Se provedou dle TP 124, čl. 5.3. Dá se předpokládat, že do jisté míry budou tuto funkci plnit asfaltové nátěry proti zemní vlhkosti, případně izolační pásy na opěrách a základech.

4.13.3 Konstrukční opatření

Se provedou dle TP 124, čl. 5.4, s propojením výztuže a vyvedením na povrch konstrukce.

Pro tento typ mostu a pro **4. stupeň** ochranných opatření před vlivy BP jsou stanoveny zásady jako u 3. stupně, rozšířené o následující:

- podélné rozdělení u nosné konstrukce, dilatačních závěrů, zábradlí, svodidla apod.
- betonářská výztuž bude provařena (pospojována) a vyvedena na měřicí destičku (MD) - na každém dilatačním celku budou osazeny dvě MD.
- svodidla budou kotvena do říms typovým kotvením (chemické kotvy, rozpěrné kotvy, kotevní přípravek). Patní deska sloupku svodidla se osazuje na vyrovnávací vrstvu. V místě navazujícího zábradelního svodidla na silniční svodidlo budou osazeny dilatační díly pásnice svodidel v provedení na ochranu proti přenosu bludných proudů na NK. Izolační odpor osazeného svodidla musí být min. 5 kΩ. Vzhledem k tomu, že silniční svodidlo za mostem nepokračuje (je zataženo do země) není oddilátování nutné a o jeho provedení rozhodne investor při realizaci.
- u převáděných kovových úložných zařízení po NK se musí zabránit zavlečení bludných proudů z těchto zařízení do konstrukce mostu (čl. 5.3.4.11 –TP124), přednost dát PE potrubí
- výztuž křídel navazujících na stěny kolektoru bude provázána a vodič propojena s vyčnívající výztuží ze stěn kolektoru

Žádná trvale zabudovaná zařízení ani jiné diagnostické prvky pro sledování vlivu bludných proudů pro tuto stavbu nebudou navržena.

4.14 Úpravy kolem mostu a pod mostem

4.14.1 Napojení vozovky

Vzhledem k mírnému zvýšení nivelety bude nutno plynule napojit vozovku na stávající na začátku a konci úpravy. Zvýšení nivelety bude provedeno náběhovým klínem. Vpravo před mostem bude provedeno plynulé napojení sjezdu.

4.14.2 Zpevnění krajnic za římsou a kolem křídel

Za římsami bude provedeno zpevnění v dl. 2,5 m lomovým kamenem (min. tl. 200 mm) do betonových obrub s kladením do betonového lože C20/25n XF3 (tloušťky min. 100 mm) celkové tloušťky min. 300 mm s vyspárováním. Odláždění vlevo bude plynule navazovat na odláždění podél křídel. Odláždění vlevo za mostem bude zároveň tvořit nástup na služební schodiště.

4.14.3 Zpevnění pod mostem

Úprava prostoru pod mostem byla navržena na základě geodetického zaměření stávajícího stavu. Původní PD se nedochovala a mostní otvor je nepřístupný.

Dno mostního otvoru bude tvořeno zámkovou dlažbou do lože z ŠD a nad kanalizací do maltového lože. Vstup bude umožněn po služebním schodišti z prefabrikovaných dílců. Nástupní prostor bude proveden z lomového kamene do betonu a bude spádován od mostu. Ohraničení bude provedeno betonovými obrubníky tl. 100 mm. Vstupní portál bude překryt zastřešením z polykarbonátu pro ochranu před srážkovou vodou. Na závěr stavebních prací bude provedeno rozprostření ornice a osetí svahů hydroosevem.

4.14.4 Trvalé dopravní značení

Je uvedeno v objektu úpravy komunikace.

5 Výstavba mostu

5.1 Technologie výstavby

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

Uložení vybouraného materiálu bude zajištěno zhotovitelem. Vybouraný materiál bude uložen na skládky. Pro skládky stavebního materiálu se předpokládá využití plochy uzavřené vozovky za mostem.

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.

5.2 Postup výstavby

Stavba bude realizována ve čtyřech základních etapách výstavby za částečné uzavírky komunikace:

1. etapa: příprava staveniště,řízení lokální objízdné trasy
2. etapa: převedení dopravy na objízdnou trasu, přestavba mostu a modernizace pravého pruhu
3. etapa: modernizace sjezdu na MK – dokončení celého pravého pruhu
4. etapa: modernizace levého pruhu komunikace

Zahájení stavebních prací se předpokládá v průběhu roku 2019. Zhotovitel stavby je povinen před zahájením stavby požádat příslušný silniční správní úřad o vydání rozhodnutí na částečné omezení silničního provozu. Dále je povinen jej požádat o „Stanovení dopravního značení v místě stavby“ za předchozího souhlasu DI Policie ČR a je povinen zajistit osazení dopravních značek a dbát o úplnost a funkčnost přechodného dopravního značení po celou dobu výstavby. Postup provádění stavby je graficky uveden v příloze. Předpokládán doba trvání stavby je 17 týdnů.

Po dohodě s objednatelem byl určen tento rozsah modernizace mostu a navazujících úseků komunikace:

- přípravné práce, vytyčení stávajících inženýrských sítí a příprava staveniště
- sejmutí humózní vrstvy, zřízení a vyznačení provizorní objízdny trasy (první etapa)
- převedení dopravy na lokální objízdnu trasu, uzavření mostu pro veškerou dopravu
- odfrézování stávajícího krytu vozovky od začátku po konec úpravy komunikace vpravo (druhá etapa)
- odstranění konstrukčních vozovkových vrstev na obou předmostích v místě budoucí stavební jámy, odstranění krytu vozovky vpravo
- bourání mostní desky, odkrytí mostního otvoru
- bourání opěr a základů po úroveň základové spáry, hloubení výkopové jámy
- úprava podloží, provedení podkladního betonu
- armování, bednění a betonáž základů a stěn rámu a křídel
- armování, bednění a betonáž horní příčle rámu
- izolace spar, celoplošná izolace NAIP a izolace obsypaných ploch nátěry
- armování, bednění a betonáž monolitických říms
- provedení přechodových oblastí vč. drenáží za opěrami, provedení uličních vpustí
- osazení obrubníků, položení krytu vozovky druhé etapy
- změna DZ, převedení dopravy v třetí etapě
- osazení obrubníků, položení krytu vozovky druhé etapy (dokončení pravé strany vozovky v místě sjezdu)
- změna DZ, převedení dopravy ve čtvrté etapě (provedení levé strany vozovky)
- odfrézování stávajícího krytu vozovky od začátku po konec úpravy komunikace vlevo
- položení krytu vozovky (čtvrtá etapa)
- montáž svodidel a zábradlí
- úprava terénu, odláždění za a kolem říms, zřízení schodiště, odláždění dna mostního otvoru
- terénní úpravy, svahování, rozproštění humózní vrstvy, osetí hydroosevem
- odstranění DZ, obnovení plného provozu

5.3 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 silnici II/322 z obou směrů.

5.4 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.

5.4.1 Vytyčení mostu

Zhotovitel je povinen pro všechny zeměměřické práce postupovat v souladu s požadavky TKP kap. 1 odstavec 1.6.3, zejména provést před začátkem prací kontrolu hlavních bodů lokální sítě použité pro zadávací dokumentaci a provést zaměření skutečného stavu konstrukcí, včetně porovnání tohoto měření se zadávací dokumentací. Vytyčované body jsou vytyčeny v souřadnicovém systému S-JTSK v zobrazovací rovině dané průměrnou výškou bodů, tj. bez zavedení oprav ze zobrazení a z nadmořské výšky. Nadmořské výšky jsou uvedeny ve výškovém systému Balt po vyrovnání (B. p. v.). Celý objekt leží uvnitř dočasného záboru a v žádném případě se nedotýká jeho hranice.

5.4.2 Přesnost vytyčení:

Základní předpisy pro přesnost a vytyčení a geometrickou přesnost:

ČSN 73 0420-1,2	Přesnost vytyčování staveb – Část 1: Základní požadavky. Část 2: Vytyčovací odchylky.
ČSN 73 0405	Měření posunů stavebních objektů
ČSN ISO 4463-1,2,3	Vytyčování a měření
ČSN 73 0202	Geometrická přesnost ve výstavbě. Základní ustanovení.
ČSN 73 0205	Geometrická přesnost ve výstavbě. Navrhování přesnosti.
ČSN 73 0210-1	Geometrická přesnost ve výstavbě. Podmínky provádění - Část 1: Přesnost osazení.
ČSN EN 1367	Provádění betonových konstrukcí

Třídy přesnosti dle TKP, Kapitola 1. příloha 9 (podrobně viz TKP):

Konstrukční část mostu.....	třída přesnosti
Zemní práce	není požadována
Základy kromě pilot a podzemních stěn	třída 12
Části základů, na které navazují podpěry. Opěry mimo úložných prahů, piloty, podzemní stěny, monolitické opěrné zdi, konstrukce pro odvod srážkové vody	třída 11
Pilíře, nosné železobetonové konstrukce, vyjma prefabrikovaných, úložné prahy, protihlukové stěny, svodidla, podchody, propustky, vodohospodářské objekty	třída 10
Svršek mostu, nosné prefabrikované konstrukce, předpjaté konstrukce, předpjaté podpěry, bloky pod ložiska, prefabrikované piloty	třída 9

Během stavby je nutno provádět běžná měření a zkoušky předepsané použitou technologií.

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

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

5.4.3 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

5.4.4 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 skruže)
3. po odskržení nosné konstrukce
4. po dosypání zásypu za opěrami

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.

5.4.5 Zatěžovací zkouška

S ohledem k charakteru mostu není Zatěžovací zkouška mostu nutná. O případném provedení „Statické zatěžovací zkoušky“ rozhodne investor pouze v případě poruch (či jiných problémů) v průběhu výstavby.

6 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

Při realizaci opravy mostního objektu je nutné seznámení všech zúčastněných osob s bezpečnostními zákony, vyhláškami, nařízeními vlády a souvisejícími platnými normami v oblasti bezpečnosti a ochrany zdraví při práci.

Veškeré práce na tomto objektu musí respektovat:

- Nařízení vlády č. 362/2005 Sb. O bližších požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na pracovištích s nebezpečím pádu z výšky nebo do hloubky v platném znění
- Zákoník práce č. 262/2006 Sb. v platném znění
- Nařízení vlády č. 591/2006 Sb. o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích včetně příloh č. 1-5. v platném znění
- Zákon č. 309/2006 Sb. o zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci v platném znění

Na stavbě musí být jmenován koordinátor BOZP dle Zákona č. 309/2006 Sb.

7 Požární ochrana

Zákon č. 133/1985 Sb., o požární ochraně v platném znění

§ 5, 6 - povinnosti právnických osob a podnikajících fyzických osob

§ 15 - dokumentace požární ochrany

§ 16 - školení a odborná příprava zaměstnanců o požární ochraně

Vyhláška MV č. 246/2001 Sb., o stanovení podmínek požární bezpečnosti v platném znění

§ 3, 9 - umístění hasicích přístrojů, hasicí přístroje

§ 11 - podmínky pro hašení požárů a pro záchranné práce

§ 30–40 dokumentace požární ochrany

Vyhláška MV č. 87/2000 Sb., kterou se stanoví podmínky požární bezpečnosti při svařování, nahřívání živců v tavných nádobách, v platném znění

§ 3 – podmínky pro zahájení svařování a po skončení svařování

8 Související normy a předpisy

ČSN EN 206	Beton, vlastnosti, výroba, ukládání a kritéria hodnocení a všechny související normy v ní uvedené
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	

9 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. František Pokorný