

# **III/34520 Pukšice, most ev.č. 34520-2**

## **(PDPS)**

### **1/ Technická zpráva**

<b>1. VŠEOBECNÁ ČÁST .....</b>	<b>3</b>
1.1. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE MOSTU .....	3
1.2. KŘÍŽENÍ MOSTU S PŘEKÁŽKAMI .....	3
1.3. ZÁKLADNÍ ÚDAJE O MOSTĚ PODLE ČSN 73 6200 .....	3
1.4. VÝCHOZÍ PODKLADY .....	4
1.5. ROZSAH A POSTUP ZPRACOVÁNÍ PDPS .....	4
1.6. CHARAKTER PŘEKÁŽKY A PŘEVÁDĚNÉ KOMUNIKACE .....	4
1.6.1. <i>Převáděná komunikace</i> .....	4
1.6.2. <i>Překážka</i> .....	5
1.7. ÚZEMNÍ PODMÍNKY .....	5
1.8. GEOTECHNICKÉ PODMÍNKY .....	5
1.9. INŽENÝRSKÉ SÍTĚ V OBVODU STAVENIŠTĚ .....	5
1.10. LETOPOČET .....	6
1.11. CIZÍ ZAŘÍZENÍ .....	6
1.12. STÁLÉ ZAŘÍZENÍ .....	6
1.13. REVIZNÍ PROHLÍDKY A ÚDRŽBA OBJEKTU .....	6
<b>2. TECHNICKÉ ŘEŠENÍ MOSTU .....</b>	<b>7</b>
2.1. POŽADAVKY NA MATERIÁLY .....	7
2.1.1. <i>Betony</i> .....	7
2.1.2. <i>Betonářská výztuž</i> .....	7
2.1.3. <i>Izolace</i> .....	7
2.1.4. <i>Živičné vrstvy</i> .....	8
2.1.5. <i>Povrchové úpravy, nátěry</i> .....	8
2.2. ZEMNÍ PRÁCE A BOURÁNÍ STÁVAJÍCÍHO MOSTU .....	8
2.2.1. <i>Odstranění humózní vrstvy a zpětné ohumusování</i> .....	8
2.2.2. <i>Provizorní objízdná trasa</i> .....	9

AKCE	ČÍSLO ZAKÁZKY	LIST ČÍSLO
<b>III/34520 Pukšice, most ev.č. 34520-2</b>		<b>2</b>
1/ TECHNICKÁ ZPRÁVA	STUPEŇ <b>PDPS</b>	

2.2.3.	<i>Bourání stávající vozovky</i> .....	9
2.2.4.	<i>Bourání stávajícího mostu</i> .....	9
2.2.5.	<i>Zemní práce pro založení opěr</i> .....	9
2.3.	ZALOŽENÍ A SPODNÍ STAVBA .....	9
2.3.1.	<i>Mikropiloty Ø219 mm (vyztužené TR TR 89/10 mm)</i> .....	9
2.3.2.	<i>Základové prahy</i> .....	10
2.4.	ŽB RÁMOVÁ NOSNÁ KONSTRUKCE .....	10
2.4.1.	<i>Nosná konstrukce</i> .....	10
2.4.2.	<i>Mostní křídla</i> .....	10
2.4.3.	<i>Opěrné zdi</i> .....	10
2.4.4.	<i>Výroba ŽB rámové nosné konstrukce</i> .....	11
2.5.	PŘECHODOVÁ OBLAST OPĚR.....	11
2.6.	MOSTNÍ IZOLACE .....	12
2.7.	ODVODNĚNÍ MOSTU .....	12
2.8.	VOZOVKA NA MOSTĚ .....	12
2.9.	VOZOVKA MIMO MOST .....	12
2.10.	ŘÍMSY .....	13
2.11.	ZÁBRADELNÍ SVODIDLO .....	13
2.12.	POVRCHOVÉ ÚPRAVY, NÁTĚRY .....	14
2.13.	ÚPRAVY POD A KOLEM MOSTU .....	14
2.13.1.	<i>Zpevnění krajnic za římsami a podél křídel</i> .....	14
2.13.2.	<i>Zpevnění pod mostem</i> .....	14
<b>3.</b>	<b>VÝSTAVBA MOSTU .....</b>	<b>15</b>
3.1.	TECHNOLOGIE VÝSTAVBY .....	15
3.2.	POSTUP VÝSTAVBY .....	15
3.3.	ZPEVNĚNÉ PLOCHY .....	15
3.4.	POŽADAVKY NA MĚŘENÍ, SLEDOVÁNÍ A ÚDRŽBU MOSTU .....	15
3.4.1.	<i>Vytyčení mostu</i> .....	16
3.4.2.	<i>Přesnost provádění</i> .....	16
3.4.3.	<i>Geodetická sledování</i> .....	16
<b>4.</b>	<b>SOUVISEJÍCÍ NORMY A PŘEDPISY .....</b>	<b>17</b>

# 1. VŠEOBECNÁ ČÁST

## 1.1. Identifikační údaje mostu

Název akce:	III/34520 Pukšice, most ev.č. 34520-2	
Druh stavby:	přestavba stávajícího mostu	
Místo:	silnice III/34520 v extravilánu obce Pukšice	
Obec:	Pukšice	
Katastrální území:	Pukšice (772755)	
Kraj:	Vysočina	
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	
Zhotovitel projektové dokumentace:	Ing. Jan Pracný, D-projekt Výholec 23, 624 00 BRNO	(IČ: 62087851)
Zodpovědný projektant:	Ing. Jan Pracný, člen ČKAIT č. 1000218	
Stupeň dokumentace:	PDPS	

## 1.2. Křížení mostu s překážkami

### Křížení komunikace s Nejepínským potokem

Bod křížení (v JTSK):	Y = 662 128,8 X = 1 088 564,4
Úhel křížení:	$\alpha = 69,2^\circ$

## 1.3. 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.

Kolmá délka přemostění:	6,00 m
Délka nosné konstrukce:	7,30 m
Šířka nosné konstrukce:	5,25 m
Šikmost mostu (čl. 65) dle úložných úhlů opěr	levá/ levá / 69,2 °
Šířka mostu (čl. 69)	12,00 m
Volná šířka mostu mezi líci svodidel (čl. 70)	10,400 m
Výška mostu (čl. 74) nade dnem koryta v bodě křížení	2,740 m
Stavební výška (čl. 75) uprostřed rozpětí	0,480 m
Plocha NK (kolmá délka NK x šířka NK):	7,30 x 10,40 = 75,92 m <sup>2</sup>

### **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), vč. změn

## **1.4. Výchozí podklady**

- Geodetické zaměření stávajícího stavu (Adámek, geodetická skupina, červen 2019) zaměření stávajícího stavu (Adámek, geodetická skupina, 9/2021)
- průzkum IS (aktuální stav, 09/2021)
- identifikace vlastníků pozemků (aktuální výpisy z LV, 9/2021)
- n-leté průtoky v místě mostu (ČHMÚ, 10/2021)
- mostní list
- hlavní prohlídka - Most 34520-2, Most u Pukšic přes potok (17.10.2019, Tomek Jan, Doc.Ing.CSc.)

## **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**

Stávající silnice III/34520 směřuje dopravu od obce Pukšice k sil II/345. Silnice III/34520. Trasa je v kruhovém pravotočivém oblouku o poloměru 19,70 m; niveleta je v dotčeném úseku v konstantním klesání 1,8%, příčný sklon je dostředný 7%. Volná šířka komunikace je v dotčeném úseku min. 6,50 m + rozšíření v oblouku 2x1,95 m = 10,4m (volná šířka mezi obrubami).

#### **Šířkové uspořádání na mostě:**

- |                                    |              |
|------------------------------------|--------------|
| - římsa vč. zábradelního svodidla: | 0,80 m       |
| - vozovka (šířka mezi obrubami):   | min. 10,40 m |
| - římsa vč. zábradelního svodidla: | 0,80 m       |
| - mostní svršek celkem             | min. 12,00 m |

### 1.6.2. Překážka

Most převádí silnici přes koryto Nejepínského potoka (ve správě Lesy ČR s. p. IDVT 10185499). Na žádost správce toku bude opevnění koryta pod mostní konstrukcí realizováno s účinnou drsností (z kamene o hmotnosti jednotlivých zrn nad 200 kg, bude zapuštěno min. 0,6 m pod dno koryta). Opevnění bude ukončeno stabilizačním pasem z kamenů o hmotnosti 200-500 kg. Opevnění dna bude prosypáno štěrkem fr. 16-64 (dle požadavku správce toku). Podél opěr, křídel a navazujících zdí bude provedeno opevnění z lomového kamene do betonu v celkové tloušťce min. 300 mm.

## 1.7. Územní podmínky

Most je situován v extravilánu před obcí Pukšice. Navýšení nivelety v místě mostu (cca 270 mm), rozšíření vozovky je dáno jednak požadavkem na převedení návrhového průtoku, jednak požadavkem normy (ČSN 73 6101) na šířkové uspořádání komunikace dané kategorie v daných směrových poměrech.

Byl proveden hydrotechnický posudek navrženého mostního otvoru na základě n-letých průtoků v místě mostu který prokázal, že nově navržený mostní otvor bezpečně převede normou (ČSN 73 6201) požadovaný kontrolní návrhový průtok  $Q_{100}$  s rezervou 510 mm (>500 mm) – viz přílohy této zprávy.

## 1.8. Geotechnické podmínky

### Závěr IG průzkumu:

V rámci IGP byly provedeny 2 vrtané sondy do hloubky 6,0 m. IG průzkum zjistil pod vrstvou asfaltu navážky do hloubky 0,1 až 0,5 m, tvořené podkladními vrstvami vozovky. Pod nimi se do hloubky 1,7 až 2,1 m vyskytovaly jíly písčité (F4 CS). Na bázi těchto jílu se nachází vrstva štěrku tl. 0,3 až 0,2 m (G3 G-F). Níže v profilu, až do hloubky 5,5 m se nachází zvodnělé písky hlinité třídy (S4 SM). Na bázi vrtu bylo zastiženo skalní podloží v podobě silně zvětralé a alterované pararuly třídy R4. Vrt byl ukončen v hloubce 6,0 m.

**Hladina podzemní vody** byla ve vrtu JV-1 naražena v hloubce 2,5 m a v sondě JV-2 v hloubce 2,0 m. Po odvrtání se ustálila v hloubce 2,6 m (J-V1) a 0,90 m (JV-2). Voda vykazuje velmi vysokou agresivitu na ocel a ocelové konstrukce (stupeň IV), ale nevykazuje agresivitu vůči betonovým konstrukcím.

**Projektant navrhl:** Hlubinné založení na mikropilotách svázaných základovým prahem.

Mikropiloty budou provedeny ve dvou řadách a budou ukončené v silně zvětralé pararule třídy R4. Délka mikropilot je 6,0 m s délkou kořenové části 4,0 m. Voda vykazuje velmi vysokou agresivitu na ocel a ocelové konstrukce, ocelové prvky mikropilot budou opatřeny dostatečným krytím.

## 1.9. Inženýrské sítě v obvodu staveniště

Stavba si nevyžádá žádné přeložky stávajících inženýrských sítí. Po dobu stavebních prací budou stávající IS v zájmovém prostoru ochráněny.

1/ ČEZ, a. s.

- podzemní NN kabel, kabel podchází Nejepínský potok dále jeho levostranný přítok a převáděnou silnici. Úroveň kabelu je cca 0,5 m pod základem opěrné zdi - kabel nebude stavbou dotčen.

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

## **1.10. Letopočet**

Na pravém křídle opěry 2 bude proveden letopočet dokončení stavby nového mostu, provedení bude otiskem do betonu. V místě letopočtu se výztuž opatří ochranným nátěrem.

## **1.11. Cizí zařízení**

Na mostě nebude umístěno žádné cizí zařízení.

## **1.12. Stálé zařízení**

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

## **1.13. 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)
- vpusti (čištění, opravy zálivek)
- římsy (zatékání, vyluhování cementu, trhliny)
- zábradelní svodidlo (mechanické poškození, uvolnění, povrchová ochrana)
- vozovka (výtluky, trhliny)

## 2. TECHNICKÉ ŘEŠENÍ MOSTU

Charakteristika mostu:

Nosná konstrukce nově navrhovaného mostu je tvořena ŽB monolitickým přímo pojižděným rámem o 1 poli. Podhled rámové příčle je tvořen obloukovým náběhem. Příčle je propojena rámovým rohem s krajními stěnami. Stěny jsou vetknuty do monolitického základového prahu svazujícího mikropilotovou skupinu. Hlubinné založení je provedeno na dvou řadách mikropilot dl. 6,0 m, celkem 33 ks. Do rubu stěn rámu jsou vetknuta rovnoběžná zavěšená křídla. Na křídla navazují opěrné zdi. Přechodová oblast za rubem opěr je překryta přechodovými klíny dl. 3,5 m, tl. (0,8 až 0,25) m.

### 2.1. Požadavky na materiály

#### 2.1.1. Betony

Pro jednotlivé konstrukční části mostu byly stanoveny třídy betonů a stupně vlivu prostředí (dle ČSN EN 206+A2):

• Podkladní beton, šablony	C 12/15
• Železobetonové základové pasy	C 30/37 XC2, XF2, XD2
• Nosná konstrukce (rám)	C 30/37 XC4, XF2, XD2
• Mostní křídla	C 30/37 XC4, XF2, XD2
• Dřík opěrné zdi	C 30/37 XC4, XF2, XD2
• Římsy	C 30/37 XC4, XF4, XD3
• Beton pod dlažby z lomového kamene	C 20/25n XC2, XF2
• Přechodový klín	C 25/30 XC4, XF2

#### 2.1.2. Betonářská výztuž

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

#### 2.1.3. 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 pečetící 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 o min. 75 mm. Perforovaný hliníkový drenážní profil, vedený v úžlabí při římsě, ve vrstvě ochrany izolace je zaústěn do odvodňovací trubičky a je přetažen na oba přechodové klíny. Při provádění nesmí dojít k zalití drenážního profilu vrstvou MA.

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 mostovky 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.

Všechny obsypané plochy ochráněné NAIP budou navíc opatřeny vrstvou geotextilie s ochrannou funkcí. Všechny obsypané betonové povrchy (neopatřené NAIP) budou ochráněny izolačními nátěry proti zemní vlhkosti.

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

#### **2.1.4. 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 obrušnou vrstvou se předepisuje provedení spojovacího postřiku z modifikované kationaktivní emulze v dávce 0,50 kg/m<sup>2</sup>. 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 nebo ocelovými 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.

#### **2.1.5. Povrchové úpravy, nátěry**

##### Ocelové konstrukce

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

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

Zasypané části betonových konstrukcí budou opatřeny izolačními nátěry (1xAlp + 2xAln) a překryty ochrannou geotextilií.

##### Betony:

V souladu s TKP 18, 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

## **2.2. Zemní práce a bourání stávajícího mostu**

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

### **2.2.1. 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 ohumusování tl. min. 150 mm a osetí hydroosevem.



### **2.2.2. Provizorní objízdná trasa**

Stavba bude prováděna za úplného vyloučení silničního provozu. Silniční doprava bude regulována přechodným dopravním značením po objízdné trase Pukšice – Borek – sil./345 (obousměrně).

Dopravní obsluha osady Rouzeň bude zajištěna po provizorní objízdné trase mimo staveniště. Pro umístění lokální objízdné trasy byl získán souhlas vlastníka p.č.502. Lokální objízdná trasa bude provedena jako panelová vozovka o šířce 3,0m přes přesýpané zatrubnění stávajících vodotečí. Po dokončení stavby bude pozemek uveden do původního stavu. Autobusy VLOD do osady Rouzeň nezajíždí.

### **2.2.3. Bourání stávající vozovky**

Od začátku opravovaného úseku až po jeho konec bude provedeno odfrézování stávajících AB vrstev v předpokládané tl. 100 mm, celková délka úpravy je 85,0 m. V místě mostu a budoucí stavební jámy bude případně provedeno další odfrézování převrstvených AB vrstev až po podkladní vozovkové vrstvy. Dále bude provedeno vybourání podkladních vrstev v místě stavební jámy.

### **2.2.4. Bourání stávajícího mostu**

Po odstranění vozovkových vrstev bude odstraněna železobetonová deska. Opěry a křídla je nutno vybourat včetně základů, aby nebránily následujícímu vrtání mikropilot. Bourání bude prováděno za použití vhodné mechanizace.

### **2.2.5. Zemní práce pro založení opěr**

#### **2.2.5.1. Plošiny pro vrtání mikropilot**

Obě mikropilotové skupiny budou vrtány (za použití hluchého vrtání + cca 1,65 m) z pracovní plošiny. Pracovní plošina bude provedena v 1. fázi výkopu pro založení opěr, když po vybourání původních opěr bude upravena svahovaná stavební jáma. Výšková kóta úrovně plošiny pro vrtání mikropilot je 375,80 m n. m. Pracovní plošina je navržena dostatečně vysoko nade dnem koryta a nad běžnou hladinou v potoce, potok bude provizorně zatrubněn.

#### **2.2.5.2. Otevřená stavební jáma**

Po dokončení každé mikropilotové skupiny je možno vyhloubit otevřenou stavební jámu. Dno stavební jámy je navrženo cca – 1,2 m pod úrovní normální hladiny, po dobu stavebních prací je nutno prosáklou vodu čerpat a udržovat pracoviště v suchu. Vodoteč bude stále převedena provizorním zatrubněním. Dno stavební jámy bude dotěženo tak, aby nedošlo k nakypření základové spáry. Okamžitě po dokončení hloubení a po odkrytí základové spáry je nutno spáru přebetonovat výplňovým betonem C12/15 tl. 200 mm, a tak ji ochránit před rozbřednutím od prosáklé vody. Vytěžená nevhodná zemina bude odvezena na místní skládku.

## **2.3. Založení a spodní stavba**

### **2.3.1. Mikropiloty Ø219 mm (vyztužené TR 89/10 mm)**

Obě opěry jsou založeny na dvou řadách mikropilot. Zadní řada mikropilot je svislá a je umístěna 450 mm od okraje základu. Přední řada je provedena v odklonu 15° od svislé, v úrovni podkladního betonu je 450 mm od okraje základu. Mikropiloty jsou navrženy v osové vzdálenosti 1,80 m (vystřídání). Pod základem OP1 je tak 20 ks a pod základem OP2 13 ks mikropilot Ø219 mm (TR 89/10 mm) délky 6,0 m. Všechny mikropiloty budou opatřeny tlakovou hlavou 250x250x20 mm přivařenou k vyztužené trubce s otvorem Ø30 mm pro odvědušnění a vedení vnitřní výplně.

Úroveň vrtání je z upravené pracovní plošiny, která je na výškové úrovni cca 402,00 m n. m. Horní hrana tlakové hlavy je na kótě 400,95 m.

Mikropiloty jsou navrženy z ocelové bezešvé trubky TR 89/10 mm, materiál ocel – tř. 11373. Všechny mikropiloty jsou navrženy s přesahem 400 mm nad základovou spáru (horní hranu podkladního betonu). Na konce trubek je nutné po injektážích osadit tlakové hlavy.

Po vyvrtání vrtu bude osazena trubková mikropilota tak, aby hlava MP byla cca 400 mm nad úrovní terénu. Pro vrtání se předpokládá profil vrtu Ø219 mm, vrtání bude po celé délce vrtu s pažením.

Pro zálivky a injekční směsi trubkových mikropilot bude zhotovitelem použita směs, která vyhovuje svými parametry pro beton min. C25/30.

Poznámka: Po kontrole injektáží může být u vybraných trubkových MP provedená i doplňující injektáž.

### 2.3.2. Základové prahy

Každá mikropilotová skupina je svázána ŽB základovým prahem šířky 1,75 m. V řezu je oboustranný základový výstupek navržen ve spádu 1:10 od líce stěny a bude sloužit ke spolehlivému uložení podpůrné skruže a pro provedení lavičky kolem opěry.

Beton C30/37, Ocel B500B (10505/R). Před zabetonováním základových prahů je nutno vyvázat armokoš a přesně osadit vyčnívající výztuž stěn a rámového rohu.

## 2.4. ŽB rámová nosná konstrukce

### 2.4.1. Nosná konstrukce

Ve výkrese č. 6 „Tvar nosné konstrukce“ je provedeno vytýčení NK (JTSK, B. p. v.).

body 0,1, 2                      vytýčení osy komunikace

Nosná konstrukce je tvořena ŽB monolitickým přímo pojižděným rámem o 1 poli. Rámová příčel je podélně náběhovaná obloukovým náběhem. Výška rámové příčle je tedy proměnná, v podélné ose uprostřed rozpětí tl. 350 mm, ve vetknutí do stěn opěr 650 mm. Stěny jsou tl. 650 mm, od základů jsou odděleny pracovní spárou (tato bude po celém obvodu utěsněna izolačním pásem). Do rámových stěn po okrajích NK jsou vetknuta zavěšená rovnoběžná křídla tl. 500 mm. Horní povrch mostovky sleduje příčný sklon vozovky. Příčný spád horního povrchu NK je jednostranný 7,0 %. Pod římsou je protispád směrem k ose mostu 6,0%.

Obě opěry (OP1 i OP2) jsou doplněny mostními křídly. Zavěšená křídla jsou v půdorysném zakřivení převáděné komunikace. Dodatečně betonované ŽB monolitické římsy budou kotveny na vlepané kotevní přípravky.

Výztuž horní příčle je navržena tak, že hlavní tažená výztuž v poli je při vnitřním povrchu. Ze základových pasů vyčnívá svislá výztuž rámových stěn, pruty je nutno klást vystřídane pro vystřídání styků. Deska, základy a obě stěny budou opatřeny sponami.

### 2.4.2. Mostní křídla

Obě opěry (OP1 i OP2) jsou doplněny zavěšenými mostními křídly. Z technologických důvodů je vhodné křídla zabetonovat současně s nosnou konstrukcí. Dodatečně betonované ŽB monolitické římsy budou kotveny na vlepané kotevní přípravky.

### 2.4.3. Opěrné zdi

Opěrné zdi jsou navrženy 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). Dále budou do dřívku zdi osazeny a zabetonovány chráničky pro vyústění drenáže DN150 za rubem zdi. Vyústění drenáže je navrženo 500mm nad úrovní dna potoka. Koruna zdi bude provedena ve spádu 4% směrem k vozovce tak, aby povrch byl rovnoběžný se spádem římsy.

## **2.4.4. Výroba ŽB rámové nosné konstrukce**

### **2.4.4.1. Podpurná skruž a bednění**

Tvar podpurné skruže je poměrně jednoduchý. Doporučuji, aby podpurná skruž byla založena nezávisle na podcházejícím korytu potoka na základové výstupky. Přes podélníky a příčníky budou osazeny ramenáty skruže (v navrženém obloukovém tvaru) a na ně dno bednění. Nadvýšení skruže s ohledem na pružný průhyb přičle od vlastní tíhy po odskržení není navrhováno (pružný průhyb uprostřed rozpětí max. 3 mm).

**Návrh a VTD skruže není předmětem této dokumentace. Konstruktor skruže navrhne nadvýšení eliminující pružný průhyb skruže od tíhy čerstvé betonové směsi.**

### **2.4.4.2. Betonářská výztuž**

Bude použita betonářská výztuž **B500B/R (10505)**. Výztuž bude vázána na místě. Veškerá příčná výztuž je kladena rovnoběžně s rámovými stěnami v rozteči á 150 mm. Veškerá podélná betonářská výztuž je kladena kolmo na opěry v rozteči á 150 mm.

### **2.4.4.3. Zabudované výrobky a detaily**

Do ŽB rámové přičle budou zabudovány tyto přípravy:

2ks, trubky DN50, nerez 1.4404 nebo 1.4571, jako prostupy pro odvodnění izolace

2ks, prostupy pro vyústění drenáží přes opěry

1 ks. prostup pro mostní odvodňovač

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

### **2.4.4.4. Postup betonáže**

Po vybetonování základových pasů (s pracovní spárou v úrovni styku rámové stěny a základu) bude provedena v jediné etapě betonáž rámové NK (stěny+přičle). 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. Po provedené betonáži je nutné zajistit náležité ošetřování čerstvého betonu (zakrytí rohožemi a udržování ve vlhkém stavu).

## **2.5. Přechodová oblast opěr**

Skladba přechodové oblasti je stejná pro obě opěry, zemina bude hutněna po vrstvách v maximální tloušťce 300 mm. Do úrovně PE těsnicí fólie je navržen zpětný zásyp D=100% P. S. Za rubem rámových stěn bude proveden ochranný obsyp z ŠD (0-32),  $I_D > 0,85$ . Zbývající prostor pod přechodovým klínem je proveden materiálem velmi vhodným do násypů podle ČSN 73 6133 hutněným na  $I_D > 0,90$ .

S ohledem na relativně malou výšku zásypu za rubem opěry jsou navrženy přechodové klíny z prostého betonu tloušťky 0,25 m - 0,80 m, délky 3,50 m (na celou šířku mezi křídly). Beton C25/30 XF2.

## 2.6. Mostní izolace

Celoplošná mostní izolace typu NAIP (konkrétní typ odsouhlasí zhotovitel s investorem) na pečetící vrstvu bude provedena na nosné konstrukci s přetažením přes spáru NK x přechodový klín. Izolace NAIP na penetraci bude provedena i po rubu rámových stojek přes základový výstupek až po podkladní beton. Izolační souvrství musí být provedeno v souladu s ČSN 736242.

Povrchová vrstva mostovky, jako podklad pod izolaci, musí vykazovat pevnost v odtrhu min. 1,5 MPa. O průběhu prací bude veden podrobný deník.

Spára mezi rubem rámové stěny a přechodovým klínem bude přelepena izolačním pásem š. 1,0 m s průtažností min. 30 % dle VL4.

Odvodnění izolace bude provedeno perforovaným hliníkovým drenážním profilem 30/20 mm vedeným v úžlabí NK (pod obrubou na nižším okraji mostu). Drenážní profil je na NK odvodněný systémem odvodňovacích trubiček. Oba konce drenážního profilu jsou ukončeny vyvedením na přechodové klíny. Drenážní profil je veden ve vrstvě drenážního polymerbetonu š. 0,15 m na tloušťku ochrany izolace z MA. Odvodnění izolace je navrženo dle VL4.

## 2.7. Odvodnění mostu

Vozovka na mostě je odvodněna jednostranným příčným spádem (7,0%) a podélným spádem (1,8%). Mostní izolace je odvodněna drenážními profilem a odvodňovacími trubičkami. Voda z mostu je dále vyvedena nátokem do skluzu za římsou (voda vyvedena na kamenné opevnění svahů koryta).

## 2.8. Vozovka na mostě

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.

• asfaltový beton pro ohrubné vrstvy	ACO 11+	tl. 40 mm	ČSN EN 13108-1 ED. 2
• spojovací postřik	0,5kg/m <sup>2</sup>		ČSN 736129
• asfaltový beton ložné vrstvy	ACL 16+	tl. 50 mm	ČSN EN 13108-1 ED. 2
• spojovací postřik	0,5kg/m <sup>2</sup>		ČSN 736129
• litý asfalt	MA 11 IV	tl. 35 mm	ČSN 73 6122
• celoplošná izolace NAIP na pečetící vrstvu		tl. 5 mm	

Hutněné asfaltové vrstvy budou provedeny též podle: ČSN 73 6121:2019, ČSN EN 13108-1 ed.2:2017, ČSN EN 13043:2004,TKP 7

Mezi jednotlivými vrstvami se předepisuje provedení spojovacího postřiku z modifikované kationaktivní emulze v množství 0,50 kg/m<sup>2</sup>.

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

## 2.9. Vozovka mimo most

Konstrukce vozovky odpovídá třídě dopravního zatížení IV, s návrhovou úrovní porušení D1. Vozovka je navržena dle TP 170 Dodatek 1 - skladba D1-N-3-PIII (se změnou nejspodnější vrstvy: místo MZ je tam ŠD)

Vozovka mimo most bude provedena v plné skladbě v celém rozsahu úpravy komunikace, v celé šířce komunikace a bude plynule napojena na stávající vozovku před a za koncem úpravy komunikace.

**skladba vozovky – předpolí:**

• asfaltový beton střednězrný	ACO 11+	tl. 40 mm	ČSN EN 13108-1 ED. 2
• spojovací postřik	0,5kg/m <sup>2</sup>		ČSN 736129
• asfaltový beton hrubozrný	ACL 16+	tl. 50 mm	ČSN EN 13108-1 ED. 2
• spojovací postřik	0,5kg/m <sup>2</sup>		ČSN 736129
• asfaltový beton hrubozrný	ACP 16+	tl. 60 mm	ČSN EN 13108-1 ED. 2
• infiltrační postřik	1,00 kg/m <sup>2</sup>		ČSN 73 6129
• šterkodrť	ŠD <sub>A</sub>	tl. 200 mm	ČSN EN 13285 ED. 2
• šterkodrť	ŠD <sub>A</sub>	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, ČSN EN 13043:2004, TKP 7

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

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

Mezi všemi asfaltovými vrstvami musí být dosaženo dostatečného spojení, které je možno prokázat zkouškou stříhem. Spáry v navázání staré a nové vozovky budou proříznuty a zalaty zálivkou z modifikovaného asfaltu. Na začátku a konci úpravy dojde k plynulému napojení všech úprav na stávající stav.

## 2.10. Římsy

Na obou okrajích nosné konstrukce jsou navrženy úzké římsy šířky 800 mm (pro osazení zábradelního svodidla). Obě římsy jsou navrženy jako celomonolitické, příčný sklon římsy je 4,0% do mostu. Betonová silniční obruba (normového tvaru – sklon 5:1) je výšky 150 mm. Kotvení říms na rámové konstrukci bude provedeno do vývrtů (kolmých na povrch NK) na chemické (vlepované) kotvy (po 1 m). Smršťovací spáry (bez přerušení výztuže) jsou navrženy v polovinách mezi dilatačními spárami (mimo umístění sloupků zábradelního svodidla).

## 2.11. Zábradelní svodidlo

Po obou stranách mostu bude osazeno zábradelní svodidlo pro úroveň zadržení H2. Zábradelní svodidlo bude se svislou výplní. Před a za mostem bude navazovat silniční svodidlo s úrovní zadržení H1, které je ukončeno zatažením do země.

Sloupky zábradelního svodidla (á 2m) jsou kotveny do vývrtů (kolmých na povrch římsy) na chemické (vlepované) kotvy, přední dvojice šroubů 2xM24, zadní 2xM16. Patní desky sloupků budou navařeny v příčném spádu římsy a budou osazeny na plastmaltu.

Povrchová úprava sloupků, patních desek, madla a výplně bude provedena dle kapitoly „Povrchové úpravy, nátěry“ této TZ.

## 2.12. Povrchové úpravy, nátěry

### Ocelové konstrukce

Všechny ocelové díly zábradelního svodidla přicházející do styku se vzduchem budou upraveny pro stupeň korozní agresivity prostředí C4+K8 (speciální) - 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: RAL 6017 – májová zelená.

Povrchová ochrana spojovacího materiálu:

Zn ponorem min. 80 µm

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

Povrch monolitických 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.

## 2.13. Úpravy pod a kolem mostu

### 2.13.1. Zpevnění krajnic za římsami a podél křídel

Bezprostředně za konci říms bude provedeno zpevnění (v dl. 1,0 m) lomovým kamenem do betonových obrub s kladením do betonového lože (celková tloušťka min. 300 mm) C20/25n XF2 s vyspárováním, na dolní straně mostu upravené jako nátoky do skluzů. Odláždění podél křídel bude provedeno na šířku 0,80 m.

Za koncem levé římsy OP2 bude z důvodu strmých sklonů svahových kuželů provedeno jejich opevnění lomovým kamene do betonu.

### 2.13.2. Zpevnění pod mostem

Na žádost správce toku bude opevnění koryta pod mostní konstrukcí realizováno s účinnou drsností (z kamene o hmotnosti jednotlivých zrn nad 200 kg, bude zapuštěno min. 0,6m pode dnem koryta). Opevnění bude ukončeno stabilizačním pasem z kamenů o hmotnosti 200-500 kg. Opevnění dna bude prosypáno štěrkem fr.16-64 (dle požadavku správce toku). Podél opěr, křídel a navazujících zdí bude provedeno opevnění z lomového kamene do betonu v celkové tloušťce min. 300 mm.

Na závěr stavebních prací bude provedeno pročištění koryta VT od naplavenin. Ostatní dotčené plochy a zbylá plocha svahových kuželů budou vysvahovány, ohumusovány a osety travním semenem.

## 3. VÝSTAVBA MOSTU

### 3.1. Technologie výstavby

Stávající konstrukce mostu bude úplně a na jeho místě bude postaven most nový. Nový most je navržen jako jednoduchý deskový rám s náběhovanou příčlím z monolitického ŽB založený na mikropilotách.

Uložení vybouraného materiálu bude zajištěno zhotovitelem. Vybouraný materiál bude uložen na skládky. 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

- vytýčení stávajících inženýrských sítí a příprava staveniště
- zřízení provizorní objízdné komunikace včetně zatrubnění potoka, přechodného DZ
- převedení veškeré dopravy (automobilové i pěší) ze silnice III/34520 na objízdnou trasu
- uzavření mostu pro veškerou dopravu
- provedení odhumusování na dotčených plochách
- odbourání stávající vozovky v dl. 85,00 m
- odstranění konstrukčních vozovkových vrstev na obou předmostích
- bourání původních konstrukcí
- práce spojené se založením mostu (zřízení mikropilot)
- osazení bednění, vyarmování a betonáž základových pasů (vč. vyčnívající výztuže)
- opevnění dna koryta
- zřízení pevné skruže, vybednění stěn, rámové příčle a křídel
- vyvázání armokoše rámové konstrukce, křídel a zdí
- betonáž rámové nosné konstrukce, křídel a zdí
- provedení mostní izolace typu NAIP a provedení izolačních nátěrů obsypaných povrchů
- položení drenáží a provedení přechodových oblastí
- provedení říms
- provedení vozovkových vrstev a navázání na stávající vozovku
- osazení zábradelního svodidla
- převedení dopravy na nový most
- odstranění provizorní objízdné komunikace a uvedení ploch využitých pro stavbu do původního stavu
- ohumusování a zatravnění svahů kolem mostu a všech ploch dotčených stavební činností

### 3.3. Zpevněné plochy

Cena všech zpevněných technologických ploch je součástí ocenění jednotlivých stavebních prací (mikropilotového založení, spodní stavby a nosné konstrukce). Příjezd na staveniště je možný z obou směrů po silnici III/34520.

### 3.4. 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.

### 3.4.1. Vytyčení mostu

Celý objekt leží uvnitř dočasného záboru a v žádném případě se nedotýká jeho hranice.

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)	sevřeného úhlu:		± 30 mgon	
d)	přímosti:	výkop základů	± 25 mm	
		bednění	± 8 mm	
e)	vytyčení výškové úrovně základů:		± 5 mm	
f)	vytyčení vodorovné roviny:	výkop základů	± 25 mm	
		betonáž základů	± 5 mm	
		betonáž konstrukcí	± 3 mm	
g)	vytyčení konstrukčních výšek h při vytyčování:		± 4 mm	
h)	vytyčení svislice:		± 4 mm	(h ≤ 5 m)
			± 8 mm	(h ≤ 12 m)

### 3.4.2. Přesnost provádění

Při provádění mostu je nutno dodržet následující požadované tolerance:

Mikropiloty	- směrově .....	±70 mm
	- výškově (v hlavě mikropiloty) .....	±20 mm
Základy	- směrově .....	±30 mm
	- výškově .....	±15 mm
Nosná konstrukce	- směrově .....	±10 mm
	- výškově .....	±10 mm

### 3.4.3. Geodetická sledování

Pro sledování chování mostu budou využity body vytyčovací sítě.

#### Časové uzly měření:

1. po vybetonování základů – nulté měření
2. před vybetonováním nosné konstrukce (kontrola skruže)
3. po odskrúžení nosné konstrukce
4. po dosypání zasypu 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.

## 4. SOUVISEJÍCÍ NORMY A PŘEDPISY

ČSN EN 206+A2	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	

Brno, květen 2022

Ing. Libor Puklický, Ph.D.