

# 240

# DSP

Souřadnicový systém S-JTSK, Výškový systém Bpv

## SPRÁVA A ÚDRŽBA SILNIC JIHOMORAVSKÉHO KRAJE

ŽEROTÍNOVO NÁM. 449/3  
602 00 BRNO

### II/416 Blučina obchvat



GENERÁLNÍ PROJEKTANT:  
HBH Projekt spol. s r.o.




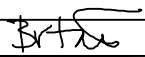
HLAVNÍ INŽENÝR PROJEKTU:  
ING. OTAKAR HORNOCH



Projektová kancelář  
pro dopravní a inženýrské stavby  
Kobětníkova 5, 602 00 BRNO

Č. ZAKÁZKY 2018/0210

SOUŘADNICOVÝ SYSTÉM : S-JTSK  
VÝŠKOVÝ SYSTÉM : Bpv

VEDOUcí PROJEKTANT	ING. SMEJKAL		 Makovského nám. 2, 616 00 Brno	
ZODPOVĚDNÝ PROJEKTANT	ING. PETER BUČEK, Ph.D.			
VYPRACOVAL	ING. PETER BUČEK, Ph.D.			
KRESLIL				
KONTROLOVAL	ING. BRTÁŇ			
KRAJ: JIHOMORAVSKÝ		OBEC: BLUČINA		DATUM 12/2018
NÁZEV ČÁSTI  C STAVEBNÍ ČÁST SO 240 Most na III/41614 přes Dunávku			FORMÁT	A4
			MĚŘÍTKO	
			ÚČEL	DSP
			ČÍS. ZAKÁZKY	18 048
			ARCHIVNÍ ČÍS.	
NÁZEV VÝKRESU  TECHNICKÁ ZPRÁVA			ČÍS. SOUPRAVY	ČÍS. VÝKRESU
				01



## **II/416 Blučina obchvat**

**Stupeň: Dokumentace pro vydání stavebního povolení**

### **Objekt 240**

**Most na III/41614 přes Dunávku**

## **Technická zpráva**



## Obsah

1. Identifikační údaje.....	4
3. Zdůvodnění mostu a jeho umístění.....	7
3.1. Účel mostu.....	7
3.2. Požadavky na jeho řešení.....	7
3.3. Podklady a průzkumy.....	7
3.4. Charakter převáděné komunikace a přemostovaných překážek.....	8
3.4.1. Převáděná komunikace.....	8
3.4.2. Přemostovaná překážky.....	9
3.5. Územní podmínky.....	9
3.6. Geotechnické podmínky.....	9
4. Technické řešení mostu.....	10
4.1. Popis konstrukce mostu.....	10
4.2. Požadavky na materiály.....	10
4.2.1. Betonářská výztuž.....	10
4.2.2. Betony.....	10
4.2.3. Povrchové úpravy, nátěry.....	11
4.2.4. Živičné vrstvy.....	11
4.2.5. Násypy, zásypy a obsypy.....	11
4.3. Zemní práce.....	12
4.3.1. Odstranění ornice.....	12
4.3.2. Výkopy.....	12
4.3.3. Násypy.....	12
4.3.4. Zásypy a obsypy.....	12
4.4. Založení.....	13
4.4.1. Úprava základové spáry.....	13
4.4.2. Podkladní betony a šablony.....	13
4.4.3. Vrtané piloty.....	13
4.4.4. Základy.....	13
4.5. Nosná konstrukce a její součásti.....	14
4.5.1. Nosná konstrukce.....	14
4.5.2. Přechodová oblast.....	14
4.6. Mostní svršek a odvodnění.....	14
4.6.1. Izolace.....	14
4.6.2. Vozovka.....	15
4.6.3. Římsy.....	15
4.6.4. Odvodňovací soustava.....	15
4.7. Mostní vybavení.....	16
4.7.1. Svodidla.....	16
4.7.2. Zábrana proti létavcům.....	16
4.7.3. Převáděné sítě.....	16



4.7.4.	Cizí zařízení .....	16
4.7.5.	Stálé zařízení .....	16
4.7.6.	Tabule s letopočtem .....	16
4.8.	Úpravy pod a za mostem .....	17
4.9.	Řešení protikoroze ochrany a bludné proudy .....	17
4.10.	Požadované podmínky a měření mostu .....	17
4.10.1.	Vytyčení mostu .....	17
4.10.2.	Přesnost provádění .....	18
4.10.3.	Geodetická sledování .....	18
4.10.4.	Zatěžovací zkouška .....	19
5.	Výstavba mostu .....	20
5.1.	Technologie výstavby, zvláštní opatření během výstavby .....	20
5.2.	Postup výstavby .....	20
5.3.	Zpevněné plochy, příjezd na staveniště .....	20
5.4.	Související objekty stavby .....	21
5.5.	Vztah k území .....	21
5.6.	Dopravní opatření, omezení provozu na pozemních komunikacích .....	21
6.	Přehled provedených výpočtů .....	22
6.1.	Vytyčovací údaje .....	22
6.2.	Prostorová úprava a geometrie mostu .....	22
6.3.	Statický a dynamický výpočet .....	22
6.4.	Hydrotechnický výpočet .....	22
7.	Závěr .....	22



## 1. Identifikační údaje

Stavba:	<b>II/416 Blučina obchvat</b>
Objekt č.:	<b>240</b>
Název mostu:	<b>Most na III/41614 přes Dunávku</b>
Katastrální území, obec:	Blučina
Kraj:	Jihomoravský
Stupeň dokumentace:	<b>Dokumentace pro stavební povolení (DSP)</b>
Objednatel:	Jihomoravský kraj Žerotínovo náměstí 449/3 601 82 Brno Stavbu zajišťuje: Správa a údržba silnic Jihomoravského kraje Žerotínovo náměstí 449/3 602 00
Uvažovaný správce mostu:	Správa a údržba silnic Jihomoravského kraje Žerotínovo náměstí 3/5 602 00
Generální projektant:	HBH Projekt spol. s r. o. Kabátníkova 216/5 602 00 Brno
Hlavní inženýr projektu:	Ing. Otakar Hornoch, AI ČKAIT č. 1002051
Projektant mostu:	Link projekt s.r.o. Makovského náměstí 2 616 00 Brno Ing. David Smejkal, AI ČKAIT č. 1004491
Pozemní komunikace:	Silnice III/41614 Kategorie S 7,5/50

**Křížení silnice III/41614 s potokem Dunávka**

Bod křížení (S - JTSK):	Y = 597 642,721 m
	X = 1 175 813,980 m
Staničení silnice III/41614 ( SO 130):	km 0,140 758
Staničení na potoce Dunávka:	km -
Úhel křížení:	97,7456 °
Volná výška pod mostem:	Q <sub>100</sub> + min. 0,671 m



## 2. ZÁKLADNÍ ÚDAJE O MOSTĚ (podle ČSN 73 6200 a ČSN 73 6220)

Charakteristika mostu:	Železobetonový, na pozemní komunikaci, přes řeku, jednopolový, jednopodlažní, s horní mostovkou, nepohyblivý, trvalý, směrově v přechodnici, ve výškovém oblouku, šikmý, s normovanou zatížitelností, masivní, plnostěnný, rámový, otevřeně uspořádaný, s neomezenou volnou výškou
Délka přemostění:	14,000 m
Délka mostu:	21,600 m
Délka nosné konstrukce:	18,000 m
Rozpětí:	16,000 m
Šikmost mostu:	šikmý 94,98 g (P1), 99,52 g (P2), pravá
Volná šířka mostu:	proměnná 8,400 m – 8,288 m
Šířka mostu:	proměnná 10,000 m – 9,888 m
Výška mostu nad terénem:	cca. 4,763 m
Stavební výška:	proměnná 7,85 m – 12,85 m
Plocha mostu:	180,00 m <sup>2</sup>
Poznámka:	<i>Plocha mostu je určena jako součin délky nosné konstrukce a šířky mostu.</i>
Zatížení mostu:	Podle ČSN EN 1990, ČSN EN 1991 a ČSN EN 1998.



### 3. Zdůvodnění mostu a jeho umístění

#### 3.1. Účel mostu

Most převádí silnici III/41614 (SO 130) přes potok Dunávku. Podél toku Dunávka se nachází zemní hráze. Most je budován jako novostavba. Stavba mostu SO 240 je vyvolána stavbou obchvatu a mj. jeho nevyhovujícím stavem, který je hodnocený pro nosnou konstrukci stupněm VI (velmi špatný), pro spodní stavba stupněm V(špatný).

#### 3.2. Požadavky na jeho řešení

Při návrhu byly zohledněny následující požadavky:

- Šikmost křížení toku a silnice III/41614,
- Rezerva nad hladinou  $Q_{100}$  min. 0,5 m.

#### 3.3. Podklady a průzkumy

Dokumentace objektu je zpracována dle těchto podkladů a průzkumů:

- [1] Pedologický průzkum, pro Geostar s.r.o. zpracoval Dr. Ing. Sáška, posuzování vlivů na ŽP, pedologický průzkum,
- [2] Inženýrsko - geologický průzkum, Geostar s.r.o., Mgr. D. Relich, PhD,
- [3] Biologický průzkum; Migrační studie,
- [4] Hydrotechnické posouzení, Povodí Moravy, s.p., útvar hydroinformatiky, Ing. v. Gimun,
- [5] Doplnkový inženýrsko-geologický průzkum vč. stabilitního posouzení zemního tělesa, Geostar s.r.o., Brno, Ing. J. Hauser, Mgr. A. Kotačková.
- [6] Dendrologický průzkum, Ing. J. Suchomelová, (HBH Projekt spol. s r.o., Brno, 09/2018)
- [7] Dopravně inženýrské posouzení, Ing. T. Plichta, (ADIAS s.r.o., Brno, 09/2018)
- [8] Hluková studie, Ing. V. Kryl, (HBH Projekt spol. s r.o., Brno, 10/2018)
- [9] Podrobný IG průzkum, Mgr. V. Popelářová, (Geostar s.r.o., Brno, 10-11/2018).
- [10] Dokumentace DÚR (HBH Projekt spol. s r.o., Brno, 10/2018)
- [11] TKP staveb pozemních komunikací, vzorové listy staveb pozemních komunikací VL 4 – Mosty, TP, platné normy apod.



### 3.4. Charakter převáděné komunikace a přemost'ovaných překážek

#### 3.4.1. Převáděná komunikace

Převáděnou komunikací je silnice III/41614, která bude přeložena v rámci výstavby obchvatu obce Blučina situovaném severně od této obce. Kategorie převáděné silnice je S 7,5/50.

Převáděná komunikace je na mostě vedena v přechodnici. Niveleta je na mostě ve vrcholovém zakružovacím oblouku o poloměru  $R = 1000$  m. Příčný sklon vozovky na mostě je jednostranný 2,5%. Sklon horního povrchu římsy je 4,0% směrem do vozovky, revizní chodník se na římsách nenachází.

Volná šířka převáděné komunikace na mostě je proměnná z důvodu jejího rozšíření v oblouku.

Šířkové uspořádání na mostě (proměnné) je následující:

Zpevněná část nezpevněné krajnice.....	0,50 m
Zpevněná krajnice .....	0,25 m
Vodící proužek.....	0,25 m
Jízdní pruh.....	3,20 m
Jízdní pruh.....	3,20 – 3,088 m
Vodící proužek.....	0,25 m
Zpevněná krajnice .....	0,25 m
<u>Zpevněná část nezpevněné krajnice.....</u>	<u>0,50 m</u>
<b>Šířka mezi zvýšenými obrubami = volná šířka .....</b>	<b>8,40 – 8,288 m</b>
Šířka levé římsy .....	0,80 m
<u>Šířka pravé římsy.....</u>	<u>0,80 m</u>
<b>Šířka mostu .....</b>	<b>10,00 – 9,888 m</b>



### 3.4.2. Přemost'ovaná překážky

#### Tok Dunávka

Tok Dunávka prochází pod mostem v přímé, šířka koryta je cca 13,0 m měřeno mezi horními hranami zemních hrází.

Po komunikaci s Povodím Moravy, s.p. byly k datu 10/2018 aktualizovány hladiny záplavy Q100 následovně:

Hladina Q100 s poldrem a obchvatem	185,529m n.m.
<b>Hladina Q100 s obchvatem bez poldru</b>	<b>183,846m n.m.</b>
Hladina Q100 dnes (bez obchvatu)	183,646m n.m.

#### Obchvat je projektem navržen na Q100 bez poldru.

Po výstavbě mostu bude koryto toku zpevněno na délku 5,0 m od půdorysného průmětu říms. Celková délka úpravy je 20,0 m. Zpevněny budou svahy koryta kamennou rovnatinou zakončenou betonovou patkou. Začátek a konec úpravy koryta bude zpevněn betonovým příčným prahem.

Kamenem do betonu budou zpevněné plochy pod mostem mezi hranou hrází a koncovými příčníky - toto zpevnění bude přesahovat půdorysný průmět říms o 0,5 m.

### 3.5. Územní podmínky

Most se nachází severně od obce Blučina. Jeho prostorové umístění vychází z navrhovaného směrového a výškového řešení přeložky cesty III/41614.

Terén je v místě mostu rovinatý až mírně zvlněný, bezlesý a zemědělsky využívaný. Průmyslová ani občanská zástavba se ve vzdálenosti dotčené výstavbou mostu nenachází.

### 3.6. Geotechnické podmínky

Geotechnické podmínky byly ověřeny „Inženýrsko – geologickým průzkumem“ Průzkum byl zhotoven firmou GEOSTAR spol s.r.o., v listopadu 2012.

V rámci zpracovaného IGP byly v prostoru mostu realizovány tyto sondážní práce:

- Jádrový vrt – J115, J116

#### Geologické poměry

Kvartérní zeminy reprezentují jíly (GT1.1, GT1.2), převážně tuhé konzistence do hloubky 3,1m. V jejich podloží se nachází štěrkovito – písčité souvrství GT 3 a GT 2 o mocnosti 5,50 m. Tyto sedimenty odpovídají zeminám středně uhlým.

Neogenní podloží bylo zjištěno od hloubky 8,60 m, je tvořeno jíly s jemně písčitými laminami (GT 4.1). Jíly mají tuhou až pevnou konzistenci.



Podzemní voda byla vázána na štěrkovito – písčité kvartérní sedimenty, kde byla zjištěna v hloubce cca 3,1m. Hladina podzemní vody se ustálila v hloubce 2,20 m. Z laboratorních rozborů vyplynulo, že podzemní voda tvoří středně agresivní prostředí vůči betonu a dle kritérií ČSN EN 206-1 (tabulka 2) odpovídá **XA2**.

#### Geotechnické zhodnocení:

Z hlediska ČSN EN 1997-1 spadá plánovaný objekt do 2. geotechnické kategorie. Geologické poměry jsou jednoduché. Zde je možné zvážit plošné i hlubinné založení objektu.

Při plošném založení objektu ve fluvialních štěrkových sedimentech bude nezbytné počítat s velkými přítoky podzemní vody do stavební jámy. Hlubinné založení lze uvažovat jednak pomocí krátkých Franki pilot, ukončených v kvartérních štěrkovito – písčitých sedimentech a jednak pomocí vrtaných pilot prodloužených do neogenního podloží. Zde může dojít během realizace k problémům s jemnozrnnými zvodnělými písky.

## 4. Technické řešení mostu

### 4.1. Popis konstrukce mostu

Nosnou konstrukci mostního objektu SO 240 tvoří železobetonová rámová konstrukce. Most má jedno pole o rozpětí 16,0 m. Deska rámové příčle je proměnné výšky – výška 0,7 m ve středu rozpětí se plynulým náběhem zvětšuje na 1,2 m v místě vetknutí do „rámové stojky“. Šířka nosné konstrukce je proměnná 9,4 m (P1) – 9,288 m (P2), zohledňující tak šířkové uspořádání převáděné komunikace. Koncové nízké „rámové stojky“ jsou vetknuty do základů mostu. Založení mostu je hlubinné na vrtaných pilotách  $\phi$  900 mm. Piloty jsou vetknuty do základů mostu.

### 4.2. Požadavky na materiály

#### 4.2.1. Betonářská výztuž

Ve všech částech konstrukce mostu bude použita betonářská výztuž **B 500 B** se zaručenou svařitelností. Krycí vrstva betonu u jednotlivých povrchů musí odpovídat hodnotě příslušné danému stupni vlivu prostředí.

#### 4.2.2. Betony

Pro jednotlivé konstrukční části mostů byly stanoveny třídy betonů a stupně vlivu prostředí (svp) dle TKP 18 (platnost 01/2016) :

- |                   |                |                      |
|-------------------|----------------|----------------------|
| • Podkladní beton | <b>C 8/10</b>  | <b>X0</b>            |
| • Základy         | <b>C 25/30</b> | <b>XC2, XF2, XA2</b> |



• Piloty	C 25/30	XC2, XA2
• Křídla	C 30/37	XC4, XD1, XF2
• Nosná konstrukce	C 30/37	XC4, XD1, XF1
• Římsy	C 30/37	XC4, XD3, XF4
• Beton do dlažeb za křídly, pod mostem	C 25/30n	XF3

(Spárování dlažeb – cementová malta XF4)

### 4.2.3. Povrchové úpravy, nátěry

Povrchová úprava všech ocelových dílů zábradelních svodidel a ostatních konstrukčních prvků bude provedena dle TKP 19B a ZTKP pro stupeň korozní agresivity atmosféry C4+K8 a životnost nátěru nad 15 let.

Pracovní a dilatační spáry budou provedeny dle VL4. Postup provádění nátěrů musí být v souladu s TKP. Veškeré části mostu do výše 3,5 m nad přilehlým terénem budou opatřeny antigrffiti nátěrem.

### 4.2.4. Živičné vrstvy

Asfaltové směsi a hotové vrstvy musí splňovat vlastnosti a parametry, uvedené v ČSN EN 13108-1, ČSN EN 13108-5, ČSN EN 13108-6 a TKP. Postup prací musí být v souladu s TKP.

### 4.2.5. Násypy, zásypy a obsypy

Sypání násypu a jeho hutnění je nutné provádět podle TKP pro provádění násypů silničních těles. Při ukládání zemin do násypu je třeba kontrolovat kvalitativní parametry zkouškami v rozsahu podle tabulky 3 TKP. Minimální míru zhutnění zemin v podloží násypu a v zemním tělese komunikace udává tabulka 5 TKP ( $I_D > 0,85$ ). Tato hodnota musí být dosažena i na okraji zemního tělesa.

Uspořádání přechodové oblasti za opěrami se řídí ustanoveními ČSN 73 6244.

V přechodové oblasti je použita kombinace zpětného zásypu a ochranného násypu. Ochranný zásyp za opěrami je z nesoudržného nenamrzavého materiálu, míra zhutnění musí dosáhnout  $I_D > 0,85$ . Přechodová oblast za opěrou (ochranný zásyp, zpětný zásyp a samostatný zesílený přechodový klín) je součástí objektu mostu.

Míra zhutnění podloží v přechodové oblasti musí dosáhnout minimálně 95% PS.

Míra zhutnění zásypové zeminy v celé výšce zásypu musí být zhutněna na hodnotu, požadovanou pro hutnění na pláni dle tabulky 1 a 2 TKP (kapitola 4).



## 4.3. Zemní práce

### 4.3.1. Odstranění ornice

Odstranění ornice z prostoru dočasného a trvalého záboru je součástí objektu SO 001 „Příprava území stavby“, provede se v tl. 0,35 m.

### 4.3.2. Výkopy

Všechny výkopové jámy pro krajní podpěry P1 a P2 budou otevřené se sklonem svahů 1:1. Hrany svahů budou minimálně 0,5 m od svislého líce základů. Zemina z výkopů (F6, F8) bude odvezena na skládku a nebudou na stavbě použity.

Ustálená hladina podzemní vody byla zjištěna pod úrovní základových spár. V případě výskytu povrchových vod ve stavebních jámách budou tyto vody odvedeny spádem do koryta přemostovaného toku.

### 4.3.3. Násypy

Násypy navazující na přechodovou oblast za rubem krajních opěr jsou součástí SO 130. Násypy svahových kuželů po konec křídel jsou součástí mostního objektu (SO 240).

Sypání násypu a jeho hutnění je nutné provádět podle TKP kap. 4. Při ukládání zemin do násypu je třeba kontrolovat kvalitativní parametry zkouškami v rozsahu podle tabulky 3 TKP. Minimální míru zhutnění zemin v podloží násypu a v zemním tělese komunikace udává tabulka 4 a 5 TKP. Tato hodnota musí být dosažena i na okraji zemního tělesa.

V přechodové oblasti je použita kombinace zpětného zásypu a ochranného násypu. Provádění přechodové oblasti včetně provádění zkoušek se řídí ustanoveními ČSN 73 6244. Míra zhutnění zemin v přechodové oblasti včetně ochranného zásypu za konstrukcí z nesoudržného a nenamrzavého materiálu musí být v souladu s požadavky ČSN příloha A resp. TKP tabulka 6. Míra zhutnění podloží v přechodové oblasti musí být zhutněna na hodnotu požadovanou pro hutnění na pláni podle tabulky 4 TKP.

### 4.3.4. Zásypy a obsypy

Součástí objektu mostu je zpětný zásyp stavebních jam, obsypy a zásypy krajních podpěr, svahové kužely a přechodová oblast za opěrami.

Zpětný zásyp stavebních jam bude proveden do takové výškové úrovně, aby bylo možno provést úpravy pod mostem (zpevnění) do výšky upraveného terénu.

Přechodová oblast za opěrami je součástí objektu mostu. Parametry oblastí musí splňovat podmínky specifikované v kap. 4.2.6. Míra zhutnění zásypové zeminy v celé výšce zásypu musí odpovídat TKP ( $ID > 0,85$ ).



## 4.4. Založení

Založení mostu je navrženo jako hlubinné.

Při realizaci pilot bude nutná přítomnost geologa na stavbě při vrtání pilot.

### 4.4.1. Úprava základové spáry

Základové spáry podpěr budou upraveny v duchu TKP jako na zemní pláni.

### 4.4.2. Podkladní betony a šablony

Rozměry podkladního betonu pod základy budou provedeny tak, aby přesahovaly půdorysný průmět základu na všech stranách o 0,20 m. Na upraveném terénu (pilotážní plošině) budou v místě obou podpěr navíc zřízeny šablony pro vrtání pilot. Jejich tvar a rozměry přesahují prostor pilot na každé straně o 0,25 m. Šablony budou provedeny z prostého betonu a po vybudování pilot budou vybourány.

### 4.4.3. Vrtané piloty

Most je založen na vrtaných velkopřůměrových pilotách  $\varnothing$  900 mm.

Předpokládá se vrtání pilot s pažením ocelovými pažnicemi v celé délce vrtů, která nebude ve vrtu ponechána. Vrty musí být vyhloubeny a zabetonovány v jedné pracovní směně. Množství cementu v betonu pilot bude dávkováno dle TKP s přihlédnutím k tomu, zda betonáž bude probíhat pod vodou. Zemina vytěžená z vrtů bude jako nevhodná odvezena na skládku, na stavbě nebude použita. Vrtání pilot bude prováděno z úrovně pilotážní plošiny s využitím hluchého vrtání. Při provádění pilotových základů musí být prováděn průběžný dohled a zaznamenáván skutečný geologický profil. Pokud se bude lišit od předpokladů, může dojít k úpravě dimenzí pilot.

### 4.4.4. Základy

Základy svazují pilotové skupiny podpěr. Piloty jsou do základu vetknuty. Základy mají půdorysný tvar obdélníku o rozměrech: 3,3 x 10,0 m, výšky 1,0 m.

Horní povrch základů mimo oblast navazující nosné konstrukce je vyspádován ve sklonu 4% směrem k okraji základu.



## 4.5. Nosná konstrukce a její součásti

### 4.5.1. Nosná konstrukce

Nosná konstrukce je tvořena železobetonovou monolitickou rámovou konstrukcí. Most je jednopolevý s rozpětím pole 16,0 m. Deska rámové příčle má v podélném směru proměnnou výšku. Výška 1,2 m v místě vetknutí do příčných podpěr se plynule náběhem zmenšuje na výšku 0,7 m ve středu rozpětí. Výška desky příčle je v příčném směru konstantní. Šířka NK je proměnná od 9,400 – 9,288 m, respektujíc tak rozšiřování komunikace na mostě. Nosná konstrukce mostu je šikmá, podpěry P1 a P2 jsou vzájemně rovnoběžné.

V místě krajních podpěr je výška nosné konstrukce skokem zvětšena, čímž jsou vytvořeny nízké rámové stojky, která jsou vetknuta do základu mostu.

Horní povrch nosné konstrukce sleduje jednostranný spád vozovky převáděné komunikace se sklonem 2,5 %. Pod levou římsou jsou vytvořeny protispády o sklonu 6,0 %.

Součástí nosné rámové konstrukce jsou též monolitická zavěšená křídla – dvě na každé podpěře. Délka křídel je 1,9 m na podpěře P1 a 1,7 m na podpěře P2. Horní povrch křídel je vyspárován ve sklonu 6% směrem k jejímu rubu.

### 4.5.2. Přechodová oblast

Přechodové oblasti jsou tvořeny ochranným zásypem rubu podpěry na délku 0,6 m a samostatným přechodovým klínem. Těsnicí vrstva (případně těsnicí folie ve vrstvě šterkopísku) je vyspádována ve sklonu 3% směrem k rubu podpěr. Na těsnicí vrstvu navazuje potom příčná drenážní trubka na betonovém soklu. Příční sklon drenážní trubky je jednostranný 3%. Vyústění trubky je vyvedeno ve svahu koryta – jedno vyústění na každé podpěře.

## 4.6. Mostní svršek a odvodnění

### 4.6.1. Izolace

Na nosné konstrukci bude provedena celoplošná izolace z natavovaných asfaltových pásů tloušťky 5 mm pokládána na penetrační nátěr modifikovaným asfaltem. 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. Izolace bude zatažena též na rubu podpěr minimálně 0,3 m pod úroveň příčné drenáže přechodové oblasti.

Horní a rubový povrch křídel bude opatřen stejnou skladbou izolace jako nosná konstrukce včetně penetračního nátěru modifikovaným asfaltem.

Rub podpěr a křídel bude navíc ochráněn dvěma vrstvami z geotextilie min. 600g/m<sup>2</sup>.



Ochrana izolace pod vozovkou a na přechodových deskách je tvořena vrstvou litého asfaltu tloušťky 40 mm. Pod římsami (včetně křídel) chrání izolaci jedna vrstva asfaltového pásu s hliníkovou vložkou s hrubým posypem, který přesahuje před hranu obrubníku min. 30 mm.

Betonové povrchy na styku se zeminou (zasypané části základů, krajních opěr, křídel) budou do úrovně 200 mm pod povrch upraveného terénu opatřeny izolačním nátěrem proti zemní vlhkosti (1xAlp + 2xNa).

#### 4.6.2. Vozovka

Pro vozovku na mostě je navrženo následující souvrství:

Obrusná vrstva - asfaltový beton ACO 11+ ..... 40 mm

*modifikovaný asfalt na spojovací postřik PS-C 0,35kg/m<sup>2</sup>*

Ochrana izolace - litý asfalt MA11 IV ..... 40 mm

*modifikovaný asfalt s posypem drtí 4/8 mm v množství 2-3 kg/m<sup>2</sup>*

Izolační vrstva - NAIP ..... 5 mm

*Natavované asfaltové pásy*

Penetrační nátěr modifikovaným asfaltem.

Celková tloušťka vozovkového souvrství tedy dosahuje 85 mm.

Hutněné asfaltové vrstvy musí splňovat vlastnosti a parametry uvedené v ČSN EN 13108-1 a ČSN EN 13108-5. Postup prací musí být v souladu s TKP.

#### 4.6.3. Římsy

Mostní římsy jsou navrženy celomonolitické železobetonové, kotvené do nosné konstrukce.

Horní povrch římsy je vyspádován směrem do vozovky 4,0 %. Na římsách není umístěn revizní chodník.

Obe římsy jsou široké 0,80 m. Vyložení okapového nosu říms je 0,3 m přes okraj nosné konstrukce, výška nosu je 0,65 m.

Výška odrazného obrubníku římsy je 150 mm, ochranný nátěr římsy bude proveden dle VL 4 - 401.01a.

#### 4.6.4. Odvodňovací soustava

Příčný spád na mostě je jednostranný, most je odvodněn podél obrubníku levé římsy směrem k přechodové oblasti. Na mostě bude osazen jeden odvodňovač. Niveleta mostu je vedena na mostě ve vrcholovém zakružovacím oblouku s proměnným jednosměrným podélným spádem směrem k P2. V místě nedostačujícího podélného spádu mostu bude ve vozovce vytvořen snížený proužek odvodnění.

Odvodnění izolace je zajištěno pomocí drenážního polymerbetonu vyústěného do přechodové oblasti P2. Voda z povrchu vozovky je příčným a podélným spádem vozovky svedena ke skluzu za mostem – skluz na levé straně cesty.



Odvodnění za rubem opěr zajišťuje drenáž  $\varnothing 160$  mm uložená na podkladním betonu, která je vedena pod křídly a vyvedena ve svahu koryta při P1 a P2.

## 4.7. Mostní vybavení

### 4.7.1. Svodidla

Na římsách je osazeno ocelové zábradelní svodidlo s úrovní zadržení H2. Konstrukce svodidel musí splňovat požadavky TP 114. Výška svodnice je min. 0,75 m nad přilehlou vozovkou. Výška svodidla minimálně 1,1 m nad přilehlou vozovkou. Svodidlové sloupky musí být odnímatelné, kotvené do římsy prostřednictvím patní desky.

Za konci křídel se napojují svodidla na mostě na silniční ocelové svodidlo.

### 4.7.2. Zábrana proti létavcům

Na obou stranách mostu bude osazena zábrana proti létavcům výšky 4,0m. Zábrana je tvořena sítí s velikostí ok 30x30mm, která je připevněna na ocelové sloupky. Zábrany se nachází pouze na mostě. Zábrany jsou ukončeny na úrovni rubu krajních podpěr a dále podél trasy mimo most již nepokračují. Ocelové sloupky zábran musí být odnímatelné, kotvené do nosu římsy prostřednictvím patní desky. Světlá vzdálenost zábran od svodidla musí být minimálně 0,75 m.

### 4.7.3. Převáděné sítě

Po mostě nejsou převáděné žádné inženýrské sítě.

### 4.7.4. Cizí zařízení

Na mostě není osazeno žádné cizí zařízení.

### 4.7.5. Stálé zařízení

Na základě dopisu ŘSD ČR č. 170/2006-10322 ze dne 03.01.2006 odvolávajícího se na dopis Ministerstva obrany ČR čj. 2088/2005-3691 z 21.12.2006 se již stálá zařízení k ničení na mostních objektech nezřizují.

### 4.7.6. Tabule s letopočtem

Krajní podpěru budou opatřeny letopočtem výstavby konstrukce mostu. V případě, že nebude letopočet proveden jako vlys do betonu, podléhá jeho provedení schválení investorem.



## 4.8. Úpravy pod a za mostem

Lomovým kamenem do betonu budou zpevněny plochy před koncovými podpěrami (vodorovná lavička mezi podpěrou a úpravou koryta), podél křídel. Zpevněné budou také plochy za křídly na délce 5,0 m za římsami. Veškerá zpevnění budou ohraničena betonovými obrubníky. Zpevnění bude provedeno z lomového kamene tl. 200mm, do podkladního betonu tl. 100mm, na ŠP podsypu tl. 100 mm.

Most bude dále vybaven dvěma revizními schodišti – jedno schodiště na při každé podpěře, které umožní pro správce přístup do prostoru pod mostem.

Koryto toku Dunávka bude zpevněné na délku 5,0 m od půdorysného průmětu říms. Celková délka úpravy je 20,0 m. Zpevněny budou svahy koryta kamennou rovinou zakončenou betonovou patkou. Začátek a konec úpravy koryta bude zpevněn betonovým příčným prahem.

## 4.9. Řešení protikorozi ochrany a bludné proudy

Korozi průzkum nebyl zpracováván. Bude dopřesněno v dalším projektovém stupni. V projektu DSP je uvažováno s horší variantou - 4. stupeň základních ochranných opatření.

V souladu s TP 124 bude uplatněna:

- primární ochrana, především kombinace opatření dle ČSN ISO 9690 a ČSN EN 206 (např. krytí výztuže betonem, nevodivé distanční vložky, vhodný druh cementu, kameniva, záměsové vody, přísad)
- sekundární ochrana, v tomto případě asfaltové nátěry proti zemní vlhkosti
- konstrukční opatření, konstrukční opatření se provedou dle TP 124 kapitola 5.4., včetně propojení betonářské výztuže a jejího vyvedení na povrch konstrukce.

Součástí protikorozi ochrany jsou rovněž elektrická a geofyzikální měření, která jsou prováděna dle Metodického pokynu DEM mostů pozemních komunikací schválených MD ČR č.j. 20680/95 - 230 a tvoří Dokumentaci elektrických a geofyzikálních měření (DEM), která je součástí "Pasportu" mostu po celou dobu jeho životnosti.

## 4.10. Požadované podmínky a měření mostu

### 4.10.1. Vytyčení mostu

Mostní objekt leží v celém rozsahu v trvalém záboru stavby.

Souřadnice základních bodů jsou uvedeny v souřadnicovém systému S-JTSK, nadmořské výšky jsou uvedeny ve výškovém systému Bpv. Přesnost vytyčení bude v souladu s platnými ČSN a TKP1 – příloha 9.

Pro vytyčení a sledování objektu bude zřízena v rámci mostu vytyčovací mikrosíť bodů v blízkosti mostního objektu. Pro most SO 240 se uvažuje s minimálně 4-mi body mikrosítě. Pro



zřízení mikrosítě budou využity body HVPB (hlavní výškové a polohové body) s výškovými značkami zhotovené v rámci vytyčovací sítě stavby.

#### 4.10.2. Přesnost provádění

Celá konstrukce bude provedena dle platných či doporučených norem ČSN, TKP a souvisejících předpisů. Podrobněji bude specifikováno v dalším stupni projektové dokumentace.

#### 4.10.3. Geodetická sledování

Pro geodetické sledování chování mostu a pro dlouhodobé sledování mostu v provozu budou zhotoveny body HVPB s výškovými značkami zhotovené v rámci vytyčovací sítě stavby. Rozsah sledování jednotlivých konstrukčních částí mostu pro všechny fáze výstavby bude podrobněji specifikován v dalším stupni projektové dokumentace.

Po dobu výstavby mostu je třeba provádět geodetická sledování výšek spodní stavby a nosné konstrukce mostu na osazených geodetických značkách na spodní stavbě a římsách, resp. na povrchu nosné konstrukce v tomto rozsahu:

##### na spodní stavbě

- po osazení značek
- po dokončení nosné konstrukce
- po dokončení mostu

##### na povrchu NK

- zaměření povrchu nosné konstrukce
- po dokončení mostu

##### na římsách

- po dokončení mostu
- před přejímkou mostu

##### plošné zaměření povrchu vozovky

- na povrchu každé jednotlivé vrstvy vozovky

Měření na povrchu mostovky a na povrchu jednotlivých vrstev vozovky se provede v bodech stanovených v RDS, minimálně ale v rozsahu dle požadavků v TKP PK, kap. 18 a TKP PK, kap. 21. Geodetické práce na mostovce, vrstvách IS a mostních vozovkách budou prováděny v souladu s ČSN 73 6242 a TKP PK, kap. 21.



Měření výšek všech asphalt. vrstev se provádí v síti polohově určených bodů tak, aby měřené body ve všech vrstvách byly nad sebou. Zaměření se vyhodnocuje ve formě DMT pro každou vrstvu, platí pro trasu i mosty. Před provedením izolace mostů se provede zaměření povrchu mostovky a vyhodnotí v DMT.

Další měření se provedou v intervalech stanovených správcem mostu. Veškerá měření nosné konstrukce a říms musí být důsledně doplněno měřením výšek spodní stavby.

Sledované hodnoty jednotlivých měření je nutno porovnat s výpočtovými hodnotami stanovenými v projektu RDS.

Dlouhodobé sledování objektu bude navazovat na sledování v průběhu výstavby. V rámci dlouhodobého sledování budou prováděna geodetická měření na měřičských bodech umístěných na opěrách a na nosné konstrukci. Budou se sledovat průhyby NK a sedání.

Měřičské značky budou zhotoveny z nerezového materiálu.

#### **4.10.4. Zatěžovací zkouška**

Vzhledem k typu a rozměrům mostního objektu není požadováno provedení statické zatěžovací zkoušky.



## 5. Výstavba mostu

### 5.1. Technologie výstavby, zvláštní opatření během výstavby

Nosná konstrukce bude zhotovena technologií betonáže na pevné skruži v jedné etapě. Podpurnou skruž je možno odstranit až v době, dosažení vlastností betonu definované normou ČSN EN 1992.

### 5.2. Postup výstavby

Stavební práce musí být prováděny v souladu s harmonogramem výstavby všech stavebních objektů celé stavby.

Pro výstavbu mostu se předpokládá následující postup:

- Příprava území, vytýčení inženýrských sítí + jejich ochrana silničními panely
- Zhotovení přeložek inženýrských sítí
- Demolice stávajícího mostu na cestě III/41614 – součástí SO 002
- Zřízení pilotážních plošin, betonáž šablon pro vrtání pilot
- Zhotovení pilot, odbourání šablon (postup přípravy pilotážích plošin a vrtání pilot je potřebné koordinovat s postupem bourání stávajícího mostu)
- Výkopy pro základy
- Zhotovení podkladních betonů základů
- Betonáž základů
- Výstavba celoplošné skruže
- Zhotovení nosné konstrukce včetně „rámových stojek“ a křídel
- Odstranění skruže
- Izolace mostovky
- Zhotovení přechodové oblasti
- Odvodnění mostu
- Zhotovení říms
- Zhotovení vozovky na mostě
- Dokončující práce – osazení svodidel a zábradlí, zpevnění pod mostem, skluzy, zpevnění před mostem, ...

### 5.3. Zpevněné plochy, příjezd na staveniště

V prostoru staveniště mostu budou vybudovány zpevněné příjezdové komunikace pro transport materiálu a pojezd autojeřábů, včetně obratišť, ploch pro manipulaci a ploch pro zaparkování jeřábu.

Příjezd na staveniště je možný po trase silnice III/41614 nebo po obslužné komunikaci PMO.



## 5.4. Související objekty stavby

S výstavbou mostu souvisejí následující stavební objekty:

- SO 001 Příprava území stavby
- SO 002 Demolice stávajícího mostu přes Dunávku
- SO 101 Přeložka silnice II/416
- SO 151.4 Úprava sjezdů na III/41614
- SO 205 Most na II/416 přes Dunávku v km 2,125
- SO 130 Přeložka silnice III/41614 Blučina - Opatovice
- SO 140 Úprava komunikace obsluhy hráze
- SO 404 Přeložka vedení VN E.ON v km 2.120
- SO 801 Vegetační úpravy

Výstavba mostu musí být koordinována s výstavbou výše uvedených stavebních objektů.

## 5.5. Vztah k území

Omezení dopravy na stávajících komunikacích během výstavby mostu a celého předmětného úseku III/41614 řeší generální projektant v rámci POV.

Stavba mostu vyvolá dopravní omezení provozu na silnici III/41614 – silnice bude při budování její přeložky uzavřena.

Stavbou mostu nejsou dotčeny žádné inženýrské sítě:

Výstavbu mostu je nutné koordinovat se všemi nově budovanými inženýrskými sítěmi a souvisejícími stavebními objekty.

Stávající inženýrské sítě, které se nebudou překládat, budou v oblasti staveniště mostu ochráněny před poškozením.

Stavba mostu nezasahuje do ochranného pásma zdrojů vody.

## 5.6. Dopravní opatření, omezení provozu na pozemních komunikacích

Vlastní výstavba mostu SO 240 vyžaduje omezení provozu na stávající silnici III/41614. Detailně je řešeno v rámci objektu POV stavby. Po dobu výstavby mostu bude přerušen provoz na obslužných komunikacích PMO a stávající cyklostezce.



## 6. Přehled provedených výpočtů

### 6.1. Vytyčovací údaje

Základní body jsou vytyčeny v souřadnicovém systému S-JTSK. Nadmořské výšky jsou uvedeny ve výškovém systému Bpv.

### 6.2. Prostorová úprava a geometrie mostu

Poloha spodní stavby, tvar a prostorové umístění nosné konstrukce a dalších prvků a vybavení jsou odvozeny z teoretického prostorového umístění osy a šířkového uspořádání převáděné komunikace.

### 6.3. Statický a dynamický výpočet

Bylo provedeno statické posouzení nosné konstrukce a spodní stavby v rozhodujících průřezích, návrh založení mostu a posouzení bezpečnosti konstrukce proti ztrátě stability.

### 6.4. Hydrotechnický výpočet

Hydrotechnickým výpočtem byl stanoven počet odvodňovačů na mostě. Hydrotechnický výpočet je součástí přílohy této technické zprávy.

## 7. Závěr

Zpracovaná dokumentace byla projednána a odsouhlasena s dotčenými orgány a organizacemi.

### Upozornění!!!

**Tato dokumentace neslouží pro realizaci stavby**

V Brně, prosinec 2018

Ing. Peter Buček Ph.D.

# PŘÍLOHA:

## VÝPOČET ODVODNĚNÍ MOSTU

### POSOUZENÍ ŠÍŘKY ZAPLAVENÍ KOMUNIKACE

#### Část s proužkem

Uvažováno se sníženým odvodňovacím proužkem šířky 0.5 m a hloubky min. 10 mm.  
Podélný spád proužku je 0.5%.

#### POUŽITÉ VZORCE:

(rovnoměrný ustálený pohyb)

objekt : **SO 240**

Hydraulický poloměr R [m]	$R = S/O$ [m]	Objemový průtok $[m^3/s]$	$Q = S \cdot v$
Rychlostní součinitel C (dle Pavlovského)	$C = 1/n \cdot R^y$	Vzdálenost odvodňovačů [m]	$l = Q/\bar{s}/i$
Střední rychlost v [m/s]	$v = C \cdot \sqrt{R \cdot I}$	Max. plocha/1 odvodňovač $[m^2]$	400

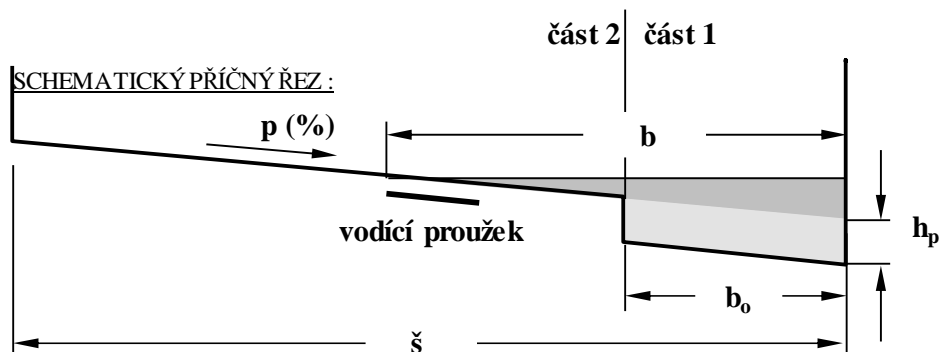
#### ZADÁVANÉ HODNOTY:

příčný sklon proužku p [%]	2.5	šířka odvod.plochy $\bar{s}$ [m]	10.00
zaplavená šířka b [m]	0.60	Sklon čáry I [%]=	0.50
šířka sníženého proužku $b_0$ [m]	0.50	Vydatnost srážky i [l/s/ha]	200
hloubka sníž. proužku $h_p$ [mm]	10	Stupeň drsnosti n	0.014

#### VÝSLEDKY:

	část 1	část2		
Plocha profilu S $[m^2]$	0.0094	0.0001	Průtočné množství $Q_1 + Q_2$ [l/s]	3.21
Omočený obvod O [m]	0.538	0.100	Vzdál. odvodňovače l [m]	16.1
Hydraulický poloměr R [m]	0.0174	0.0013	Plocha/1 odvodňovač $A$ $[m^2]$	160.7
Rychlostní souč. C	36.62	23.61	<b>Průtočné množství Q [l/s]</b>	<b>3.21</b>
Střední rychlost v [m/s]	0.34	0.06	<b>Vzdál. odvodňovače l [m]</b>	<b>16.1</b>
Průtočné množství Q $[l/s]$	3.21	0.01	<b>Plocha/1 odvodňovač A <math>[m^2]</math></b>	<b>160.7</b>

Výpočtem požadována vzdálenost odvodňovače je větší jako délka proužku na mostě (proužek uvažován na polovine délky mostu).



# POSOUZENÍ ŠÍŘKY ZAPLAVENÍ KOMUNIKACE

## Část bez proužku

Výpočet proveden pro část mostu bez odvodňovacího proužku. V dané obalsti dosahuje podélný spád na mostě min. 0.79% a směrem ku koncu mostu se zvětšuje. Ve výpočtu uvažováno s tímto minimálním spádem. Uvažována je maximální přípustná šířka zaplavení.

### POUŽITÉ VZORCE:

(rovnoměrný ustálený pohyb)

objekt : **SO 240**

Hydraulický poloměr R [m]	$R = S/O$ [m]	Objemový průtok $[m^3/s]$	$Q = S \cdot v$
Rychlostní součinitel C (dle Pavlovského)	$C = 1/n \cdot R^y$	Vzdálenost odvodňovačů [m]	$l = Q/\dot{s}/i$
Střední rychlost v [m/s]	$v = C \cdot \sqrt{R \cdot I}$	Max. plocha/1 odvodňovač $[m^2]$	400

### ZADÁVANÉ HODNOTY:

příčný sklon proužku	p	2.5	[%]	šířka odvod.plochy $\dot{s}$	$\dot{s}$	10.00	[m]
zaplavená šířka	b	1.00	[m]	Sklon čáry	I	0.79	[%]
odsazení mříže od obrubníku	d	100	[mm]	Vydatnost srážky	i	200	[l/s/ha]
Typ odvodňovače	1	300/300 mm		Odtokový součinitel	$\phi$	0.9	
				Stupeň drsnosti	n	0.014	

### VÝSLEDKY:

Plocha profilu S $[m^2]$	S	0.0125	$[m^2]$	Šířka rámu s mříží	a	330	[mm]
Omočený obvod O [m]	O	1.025	[m]	Povrchová rychlost vody	v'	0.39	$[m/s]$
Hydraulický poloměr R [m]	R	0.0122	[m]	Součinitel bočního nátoku	k	14.76	
Rychlostní souč. C	C	34.50		Výška vody v ose odvodňovače	h <sub>1</sub> '	18.4	[mm]
Střední rychlost v $[m/s]$	v	0.34	$[m/s]$	Max. přípustná výška vody	h <sub>max</sub>	34.0	[mm]
Průtočné množství	Q	4.23	$[l/s]$	Výpočtová výška vody	h <sub>1</sub>	18.4	[mm]
Vzdál. odvodňovače	l	23.5	[m]	Spolupůsobící šířka	a <sub>1</sub>	0.70	[m]
Plocha/1 odvodňovač	A	235.2	$[m^2]$	Plocha vodní vrstvy	F <sub>1</sub>	0.0114	$[m^2]$
				Minimální hltnost odvodňovače	H'	0.65	$[l/s]$
Hltnost odvodňovače	H	3.86	$[l/s]$	Množství vody přetékající	Q <sub>2</sub>	0.00	$[l/s]$
Kapacita odvodňovače	Kp	109.8	[%]	Množství vody obtékající	Q <sub>3</sub>	0.38	$[l/s]$

Výpočtem požadována vzdálenost odvodňovače je větší jako délka mostu.