

# SO 201

## ČÁST B

VÝŠKOVÝ SYSTÉM Bpv

SOUŘADNICOVÝ SYSTÉM S-JTSK

Číslo změny:	Obsah změny:	Datum změny:
01	-	-
02	-	-
03	-	-

Objednatel:



**STŘEDOČESKÝ KRAJ**  
**KRAJSKÝ ÚŘAD**  
Zborovská 11, 150 21 Praha 5

Generální projektant:



SUDOP PRAHA a.s.  
Olšanská 1a, 130 80 Praha 3  
tel.: +420 267 094 111  
fax: +420 224 230 316  
e-mail: praha@sudop.cz

Hlavní inženýr projektu:

ING. PETR ZÍKA

Středisko:

209 - MOSTŮ

Vedoucí střediska:	Odpovědný projektant SO, IO, PS:	Vypracoval:	Kontroloval:
ING. DANA WANGLER	ING. PETR ZÍKA	ING. JIŘÍ PRÁŠILÍK	ING. TOMÁŠ MARTINEK

Název akce:

II-240 VELVARY - REKONSTRUKCE MOSTU EV.Č.240-022

Číslo smlouvy:

14 136 209

Projektový stupeň:

PDPS

Část:

ČÁST B - STAVEBNÍ ČÁST

SO 201 - MOST PŘES BAKOVSKÝ POTOK EV.Č.240-022

Datum:

01/2017

Číslo části:

B.201

Název přílohy:

TECHNICKÁ ZPRÁVA

Měřítko:

Počet formátů:

- 22

Číslo přílohy:

01

## OBSAH ZPRÁVY

<b>1. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE MOSTU .....</b>	<b>3</b>
<b>2. ZÁKLADNÍ ÚDAJE O MOSTĚ (DLE ČSN 73 6200) .....</b>	<b>3</b>
<b>3. ZDŮVODNĚNÍ MOSTU A JEHO UMÍSTĚNÍ .....</b>	<b>4</b>
3.1. NÁVAZNOST NA DŮR, ÚČEL MOSTU A POŽADAVKY NA JEHO ŘEŠENÍ .....	4
3.1.1. Účel mostu .....	4
3.1.2. Výchozí podklady dokumentace : .....	4
3.1.3. Změny oproti DŮR .....	5
3.2. CHARAKTER PŘEMOŠTOVANÉ PŘEKÁŽKY .....	5
3.2.1. Převáděná komunikace .....	5
3.2.2. Překážky .....	5
3.3. ÚZEMNÍ PODMÍNKY .....	5
3.4. GEOTECHNICKÉ PODMÍNKY .....	5
3.4.1. Geologická stavba .....	5
3.4.2. Hydrogeologické poměry .....	6
3.5. VYBAVENÍ OBJEKTU ZVLÁŠTNÍM ZAŘÍZENÍM .....	6
3.6. POŽADAVKY NA DALŠÍ STUPEŇ .....	6
3.7. POŽADAVKY ORGÁNŮ ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ .....	6
<b>4. TECHNICKÉ ŘEŠENÍ MOSTU .....</b>	<b>7</b>
4.1. POPIS KONSTRUKCE MOSTU .....	7
4.1.1. Požadavky na materiály a přesnost .....	7
4.1.2. Demolice stávajícího mostu .....	8
4.1.3. Zemní práce a zakládání .....	8
4.1.4. Opěry .....	9
4.1.5. Nosná konstrukce .....	9
4.1.6. Izolace .....	10
4.2. VYBAVENÍ MOSTU .....	10
4.2.1. Ložiska .....	10
4.2.2. Mostní závěry .....	10
4.2.3. Vozovka .....	10
4.2.4. Římsy .....	11
4.2.5. Zábradlí .....	11
4.2.6. PHS .....	11
4.2.7. Osvětlení .....	11
4.2.8. Odvodnění mostu a vozovky .....	11
4.2.9. Úpravy pod mostem .....	12
4.2.10. Letopočet .....	12
4.3. STATICKÉ A HYDROTECHNICKÉ POSOUZENÍ .....	12
4.4. CIZÍ ZAŘÍZENÍ NA MOSTĚ .....	12
4.5. ŘEŠENÍ PROTIKOROZNÍ OCHRANY A BLUDNÉ PROUDY .....	12
4.6. POŽADOVANÉ ZATĚŽOVACÍ ZKOUŠKY A KONTROLNÍ MĚŘENÍ .....	12
4.7. VYTYČENÍ MOSTU .....	13
<b>5. VÝSTAVBA MOSTU .....</b>	<b>13</b>
5.1. POSTUP A TECHNOLOGIE STAVBY MOSTU .....	13
5.2. SPECIFICKÉ POŽADAVKY PRO PŘEDPOKLÁDANOU TECHNOLOGII STAVBY .....	14
5.3. SOUVISEJÍCÍ OBJEKTY STAVBY .....	14
5.4. VZTAH K ÚZEMÍ .....	14
5.5. ŘEŠENÍ PŘÍSTUPU A UŽÍVÁNÍ STAVBY OSOBAMI S OMEZENOU SCHOPNOSTÍ POHYBU A ORIENTACE .....	14
5.5.1. Po dobu rekonstrukce mostu .....	14

5.5.2. Po dokončení stavby .....	15
6. BOZP .....	15
7. DOKLADY A ZÁVĚR .....	16

**Příloha :** A) *Geotechnická charakteristika hornin a zemin*  
B) *Hydrotechnický výpočet*

## 1. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE MOSTU

- 1.1. Stavba:** II-240 Velvary, rekonstrukce mostu ev.č.240-022
- 1.2. Název mostu** Most přes Bakovský potok ev.č.240-022
- 1.3. Katastrální území:** Velvary
- 1.4. Kraj:** Středočeský
- 1.5. Objednatel:** Středočeský kraj – Krajský úřad,  
Zborovská 11, 150 21 Praha 5, IČO: 70891095
- 1.6. Investor:** Středočeský kraj – Krajský úřad,  
Zborovská 11, 150 21 Praha 5, IČO: 70891095
- 1.7. Uvažovaný správce mostu:** Krajská správa a údržba silnic Středočeského kraje  
Zborovská 11, 150 21 Praha 5
- 1.8. Zhotovitel dokumentace:** SUDOP PRAHA, a.s., ., středisko 209 – mostů  
Olšanská 1a, 130 80 Praha 3  
HIP: Ing. Petr Zíka; tel: 267 094 130  
[petr.zika@sudop.cz](mailto:petr.zika@sudop.cz)  
Projektant mostu: Ing. Petr Zíka; tel: 267 094 130  
[petr.zika@sudop.cz](mailto:petr.zika@sudop.cz)
- 1.9. Pozemní komunikace:** II/240
- 1.10. Bod křížení (v JTSK):** Y = 753 011,209  
X = 1 019 585,606
- 1.11. Staničení:** Bod křížení: km 0,036<sup>000</sup>  
Začátek úpravy: km 0,008<sup>900</sup>  
Konec úpravy: km 0,048<sup>000</sup>  
Osa uložení OP1 km 0,015<sup>300</sup>  
Osa uložení OP2 km 0,041<sup>300</sup>
- 1.12. Staničení přemost'ované překážky:** říční km cca 2,522
- 1.13. Úhel křížení:** cca 90,00°
- 1.14. Volná výška pod mostem:** 3,00 m

## 2. ZÁKLADNÍ ÚDAJE O MOSTĚ (DLE ČSN 73 6200)

### 2.1. Charakteristika mostu:

podle druhu převáděné komunikace	pozemní komunikace
podle překračované překážky	most přes vodoteč
podle počtu mostních otvorů	o jednom otvoru
podle výškové polohy mostovky	s horní mostovkou
podle průběhu trasy na mostě	ve výškovém oblouku, půdorysně v přímé
podle situativního uspořádání	kolmý
podle projektované zatížitelnosti	normovou zatížitelností – skupina pozemních komunikací 1 dle ČSN EN 1991-2 Eurokód 1, část 2
podle hmotné podstaty	železobetonový předpjatý
podle členitosti nosné konstrukce	plnostěnný
podle výchozí charakteristiky	prostý nosník
podle konstr. uspořádání příč. řezu	otevřeně uspořádaný most
podle omezení volné výšky	s neomezenou volnou výškou

- 2.2. Délka přemostění:** 25,00 m
- 2.3. Délka mostu:** 34,30 m
- 2.4. Délka nosné konstrukce:** 27,20 m
- 2.5. Rozpětí jednotlivých polí:** 26,00 m

- 2.6. Šikmost mostu:** kolmý – 90,00°
- 2.7. Volná šířka mostu:** 9,50 m
- 2.8. Šířka průchozího prostoru:** oboustranné chodníky š. 1,50 m
- 2.9. Šířka mezi obruhami:** 6,50 m
- 2.10. Šířka mostu:** 10,10 m
- 2.11. Výška mostu nad terénem:** 4,37 m  
*Poznámka : Rozdíl nivelet v bodě křížení*
- 2.12. Stavební výška:** 1,235 m
- 2.13. Plocha nosné kce. mostu:** 10,10 x 27,20 = 274,72 m<sup>2</sup>
- 2.14. Zatížení mostu :** dle ČSN EN 1991-2 Eurokód 1, část 2 Zatížení mostů dopravou, skupina pozemních komunikací 1 podle národní přílohy NA ČSN EN 1991-2
- 2.15. Důležitá upozornění:** nejsou

### 3. ZDŮVODNĚNÍ MOSTU A JEHO UMÍSTĚNÍ

#### 3.1. Návaznost na DÚR, účel mostu a požadavky na jeho řešení

##### 3.1.1. Účel mostu

Most převádí silnici II/240 přes Bakovský potok ve Velvarech.

##### 3.1.2. Výchozí podklady dokumentace :

- Zadávací podmínky akce „II-240 Velvary, rekonstrukce mostu ev.č.240-022“ • Středočeský kraj – Krajský úřad
- Archivní dokumentace mostu (archiv správce – KSÚS Středočeského kraje)
- Mostní list – most ev.č. 240-022
- Hlavní a mimořádné mostní prohlídky mostu ev.č. 240-022 • BMS (<http://bms.vars.cz>)
- Katastrální mapa - aktualizace 05/2015
- Základní mapa ČR 1:10 000 – digitální verze – rastrový formát
- Geodetické zaměření dotčeného území SUDOP PRAHA 05/2014+doměření 05/2015
- Průzkum inženýrských sítí • SUDOP PRAHA 05/2015
- IGP pro akci II/240 Velvary most ev.č. 240-022 • SUDOP PRAHA 06/2014
- Vyjádření orgánů státní správy a zainteresovaných organizací v průběhu projednání
- Zápisy z pracovních porad
- TKP staveb pozemních komunikací – MDS ČR, odbor pozemních komunikací – stav k 07/2015
- TKP-D staveb pozemních komunikací – MDS ČR, odbor pozemních komunikací – stav k 07/2015
- Vzorové listy VL 4 – mosty – MDS ČR, odbor pozemních komunikací – stav k 06/2011
- ČSN EN 1990 Eurokód 1 Zásady navrhování
- ČSN EN 1991 Eurokód 1 Zatížení konstrukcí
- ČSN EN 1992 Eurokód 2 Navrhování betonových konstrukcí
- ČSN EN 1992 Eurokód 7 Navrhování geotechnických konstrukcí
- ČSN 73 1001 Základová půda pod plošnými základy
- ČSN 73 0037 Zemní tlak na stavební konstrukce
- ČSN 73 6200 Mostní názvosloví
- ČSN 73 6201 Projektování mostních objektů

- ČSN 73 6242 Navrhování vozovek na mostech pozemních komunikací
- ČSN 73 6244 Přechody mostů pozemních komunikací
- ČSN EN 206 Beton – Specifikace, vlastnosti, výroba a shoda
- TP 86 Mostní závěry
- TP 89 Ochrana prvků betonových mostů proti chemickým vlivům
- TP 107 Odvodnění mostů pozemních komunikací
- TP 124 Základní ochranná opatření pro omezení vlivu bludných proudů na mostní objekty a ostatní betonové konstrukce pozemních komunikací
- TP 170 Navrhování vozovek pozemních komunikací (všeobecná část, katalog, návrhová metoda)
- TP 186 Zábradlí na pozemních komunikacích
- a další (TP, ČSN.....) – stav k 07/2015

### 3.1.3. Změny oproti DÚR

Jedná se o přestavbu mostního objektu při zachování jeho umístění na stávajících pozemcích a o udržovací práce na současných komunikacích. Vše se realizuje bez změny trvalého záboru pozemků, a proto stavba nebyla projednávána v územním řízení. Z tohoto důvodu tato projektová dokumentace nemá návaznost na DÚR.

## 3.2. Charakter přemostňované překážky

### 3.2.1. Převáděná komunikace

Vozovka silnice II/240 je na mostním objektu šířky 6,50 m mezi zvýšenými obrubami. V místě mostního objektu je komunikace směrově v přímé, výškově ve vrcholovém oblouku  $R=1000$  m mezi sklony -1,00% a -0,46%. Příčný sklon je střechovitý 2,50%.

### 3.2.2. Překážky

Překážku tvoří Bakovský potok, který má křížení profil koryta ve tvaru jednoduchého lichoběžníku se šířkou ve dně cca 3,0 m a hloubkou cca 0,50 m, a svodnice s lichoběžníkovým profilem koryta se šířkou ve dně cca 0,50 m a hloubkou cca 0,15 m. Dno kynety je zpevněno kamennou dlažbou.

## 3.3. Územní podmínky

Stavba se nachází v intravilánu města Velvar a je situována v ulici Za Roudnickou branou v blízkosti náměstí Krále Vladislava. V zájmové oblasti překračuje silnice II/240 mostním objektem ev.č. 240-022 Bakovský potok.

## 3.4. Geotechnické podmínky

Pro mostní objekt byl vypracován IGP (SUDOP Praha, a.s., 06/2014) zahrnující jádrové vrty v blízkosti opěr, odběr vzorků základových půd a vzorků podzemní vody k laboratorním účelům a stanovení základových poměrů.

### 3.4.1. Geologická stavba

Z regionálně geologického hlediska je zájmové území budované sedimentárními horninami svrchního paleozoika, konkrétně spodního karbonu. To je v daném prostoru budováno tzv. slánským souvrstvím, které je reprezentováno nepravidelným střídáním pískovců, arkózových pískovců, arkóz, písčitých prachovců, prachovců a uhelných jílovců, s nepravidelnými sloji černého uhlí. Jednotlivé litologické typy hornin se v daném zájmovém území nepravidelně střídají. Nejčastěji vytvářejí cca 0,3-6 m mocné lavice. Horniny jsou všeobecně méně diageneticky zpevněné, zdravé horniny lze hodnotit převážně pevnostní R4, místy až R3. Při zvětrávání se horniny rozpadají podél predisponovaných ploch (pukliny, vrstevní plochy, atd.) na drobné úlomky s hojnou mezerití výplňovou hmotou. Finálním produktem rozpadu psamitických (písčitých) hornin jsou silně ulehle až stmelené jílovité písky až písky s jemnozrnnou příměsí. U aleuriticko-pelitických

hornin (prachovce, jílovce) jsou finálním produktem rozpadu hlíny a jíly se střední až vysokou plasticitou, převážně tuhá až pevné konzistence, místy s měkkými úlomky matečné horniny.

Nejsvrchnější patro budují zeminy pokryvných útvarů kvartérního stáří. Jedná se především o fluviální sedimenty Bakovského potoka a navážky. Fluviální sedimenty jsou reprezentovány svrchu málo únosnými povodňovými náplavy, často s organickou příměsí. Hluběji pak převážně silně zvodněnými písky a štěrky, ojediněle s polohou plastických jíků. Navážky byly zastiženy sondami v mocnosti 0,8-2,1 m. Jednalo se převážně o překopané místní zeminy charakteru písčité hlíny a hlinitého písku s příměsí kameniva.

Na základě dokumentace průzkumných vrtů, morfologie a charakteru území dosahují kvartérní sedimenty v daném území mocnosti 6,15-6,55 m.

Podrobná geotechnická charakteristika hornin a zemin viz příloha A).

### 3.4.2. Hydrogeologické poměry

Hladina podzemní vody byla zastižena při bázi navážek a zejména ve svrchních částech kvartérních fluviálních sedimentů. Jedná se o propustnost průlinovou, hladina podzemní vody je volná, přímo závislá na aktuálním stavu vody v místní vodoteči (Bakovský potok). Zejména prostředí písků a štěrků s jemnozrnnou příměsí je velmi dobře průlinově propustné, vododajnost daného prostředí je poměrně značná. Podle provedeného chemického rozboru vykazuje dané horninové prostředí agresivitu stupně XA1 obsahem síranových iontů  $\text{SO}_4^{2-}$  na betonové konstrukce dle ČSN EN 206-1.

*Údaje o hladině podzemní vody*

Vrt	Naražená hladina		Ustálená hladina	
	[m] pod terénem	[m n. m.]	[m] pod terénem	[m n. m.]
J1 (20.05.2014)	I. 3,00	182,35	2,00	183,35
	II. 12,50	172,85		
J2 (20.05.2014)	2,70	182,65	2,50	182,85

*Agresivita podzemních vod*

Vrt	Hloubka odběru (m)	SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> (mg/l)	pH (-)	CO <sub>2</sub> agr. (mg/l)	NH <sub>4</sub> <sup>+</sup> (mg/l)	Mg <sup>2+</sup> (mg/l)	Výsledný stupeň agresivity
J1	2,00	462,53	6,98	5,24	2,0	53,36	XA1
Limity :		< 200	> 6,5	< 15	< 15	< 300	neagresivní
		200-600	5,5-6,5	15-40	15-30	300-1000	XA1
		600-3000	4,5-5,5	40-100	30-60	1000-3000	XA2
		3000-6000	4,0-4,5	>100	60-100	> 3000	XA3

### 3.5. Vybavení objektu zvláštním zařízením

Most nebude vybaven stálým zařízením ke zničení mostu.

### 3.6. Požadavky na další stupeň

Nepožadují se speciální opatření.

### 3.7. Požadavky orgánů životního prostředí

Nepožadují se speciální opatření.

## 4. TECHNICKÉ ŘEŠENÍ MOSTU

### 4.1. Popis konstrukce mostu

Stávající nevyhovující most je tvořený třemi segmentovými klenbami z pískovcového zdiva o světlosti ~7,35 m.

Nový most je navržen jako monolitická dodatečně předpjatá desková konstrukce o jednom poli rozpětí 26,00 m.

Spodní stavbu tvoří železobetonové opěry s rovnoběžnými zavěšenými křídly. Založení mostu je hlubinné na pilotách profilu 900 mm.

#### 4.1.1. Požadavky na materiály a přesnost

- *Betonářská výztuž*

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

- *Předpětí*

Bude upřesněno v dalším stupni PD dle konkrétního systému předpětí.

- *Betony*

Pro jednotlivé konstrukční části mostu byly stanoveny třídy betonů a stupně vlivu prostředí (SVP) podle TKP kap.18 a v souladu s ČSN EN 206-1 takto:

KONSTRUKCE, KONSTRUKČNÍ ČÁSTI STAVEB	MIN. TŘÍDA BETONU	STUPEŇ Vlivu PROSTŘEDÍ
PODKLADNÍ BETON	<b>C16/20</b>	X0
PILOTY	<b>C25/30</b>	XA1+XC2
ZÁKLADY	<b>C25/30</b>	XA1+XC2
OPĚRY V DOSAHU CHRL – (ÚLOŽNÉ PRAHY OPĚR, ZÁVĚRNÉ ZÍDKY, KŘÍDLA)	<b>C30/37</b>	XF4+XC4+XD3
OPĚRY MIMO DOSAH CHRL – (DŘÍKY OPĚR)	<b>C25/30</b>	XF2+XC2+XD1
PŘECHODOVÉ DESKY	<b>C25/30</b>	XF2+XC2
NOSNÁ KONSTRUKCE	<b>C30/37</b>	XF2+XC4+XD1
LOŽISKOVÉ BLOKY	<b>C30/37</b>	XF4+XC4+XD1
ŘÍMSY	<b>C35/45</b>	XF4+XC4+XD3
ODVODŇOVACÍ ŠACHTY, VYÚSTĚNÍ DRENÁŽÍ A OSTATNÍ ODVODŇOVACÍ PRVKY	<b>C30/37</b>	XF4+XC4+XD3
PODKLADNÍ BETON DLAŽEB A SKLUZŮ	<b>C16/20N</b>	XF1
SCHODIŠŤOVÉ STUPNĚ	<b>C30/37</b>	XF4+XC2

- *Povrchové úpravy, nátěry*

Drobné ocelové konstrukce – Povrchová úprava všech kovových dílů zábradlí a ostatních kovových konstrukčních prvků bude provedena podle TP 84 a TKP staveb pozemních komunikací kap.19 – Ocelové mosty a konstrukce pro stupeň korozní agresivity atmosféry C4 a životnost nátěru nad 15 let.



**Betony** – Betonové povrchy říms budou opatřeny impregnačním nátěrem odolným proti chem. posyp. materiálům. Postup provádění nátěrů musí být v souladu s TKP.

- *Násypy, zásypy a obsypy*

Zpětné zásypy a přechodová oblast mostu bude provedena v souladu s ČSN 73 6244.

Přechodová oblast s přechodovou deskou je tvořena zásypem opěry, těsnící vrstvou, ochranným zásypem podél dřívku opěry a křídel a vlastním zásypem za opěrou.

Zásyp za opěrami se provede ve smyslu ČSN 73 6244 (resp TKP kap.4). Na zásyp základu opěry bude položena těsnící fólie nebo bude provedena těsnící vrstva tl. 150 – 200mm. Pro těsnící vrstvu je nutné použít zeminu obsahující více než 20% jemných částic, propad sítem 0,01 mm; tj. zeminu typu CG, CS, ML, MI, CL, CI, SM, SC, GM, GC. Těsnící vrstva bude provedena ve sklonu 3% směrem k rubu opěry, na ní pak budou položeny 2 vrstvy geotextilie.

Pro zásyp za opěrou (nad úroveň těsnící vrstvy) bude použita zemina vhodná, v pásu 0,60 m za opěrou resp. křídly na výšku závěrné zídky ochranný zásyp ze štěrkodrti zásyp 0/32 s hutněním na  $I_d=0,85$ . Zemní práce v přechodové oblasti specifikuje TKP, kap.4, čl. 4.3.10. Zásyp se provádí po vodorovných vrstvách tl. max 0,3m (potvrdí zhutňovací zkouška –  $I_d=0,85$  až 0,9, 100% Proctor Standard). Kontrola míry zhutnění se provádí dle ČSN 72 1006 (zrnitost, index plasticity a zhutnitelnost).

Na tento hutněný zásyp za opěrou navazuje podkladní přechodový klín. Jeho minimální tloušťka pod volným okrajem přechodové desky smí být minimálně 150 mm. Sklon tohoto klínu je 3% směrem k rubu opěry. Jako materiál může být použito štěrkodrti (ŠD) 0-32 mm třídy A, popř. štěrkopísek nejméně třídy B s hutněním  $I_d=0,85$ . Posledních 500 mm zásypu zasahuje do aktivní zóny a provede se proto stejným způsobem jako v ostatních částech hlavní trasy.

V přechodové oblasti opěr je nutno kontrolovat míru zhutnění na první vrstvě násypu v tl. max. 30 cm, a to nejméně na 3 místech ve vzdálenosti:

- max. 1,0 m za rubem opěry
- $I = 3/4$  výška zásypu za rubem opěry
- $I = 1,5 \times$  výška zásypu za rubem opěry

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.

- *Odvodňovací prvky*

**Obecně platné** - odvodňovací potrubí svislých svodů a jejich spoje musí splňovat požadavky vodotěsnosti, odolnosti proti mechanickému a tepelnému poškození a proti účinkům agresivních látek, odolnosti proti poškození ultrafialovým zářením, snadné čistitelnosti a zabezpečení proti odcizení. Součástí odvodňovačů musí být lapače splavenin.

- *Požadavky na přesnost*

Tvarové, geometrické a odchylkové parametry a tolerance konstrukcí mostu budou provedeny dle příslušných kapitol TKP – kapitola 18.

#### 4.1.2. Demolice stávajícího mostu

Z důvodu nevyhovujícího stavu dojde k demolici stávajícího mostního objektu (viz příloha č.07 – postup výstavby).

Budou v maximální možné míře zachovány stávající obručníky, které budou následně použity pro úpravu předmostí.

#### 4.1.3. Zemní práce a zakládání

**Založení mostu:** Opěry jsou založeny hlubinně na vrtaných pilotách prof. 900mm, navržených jako plovoucí, s patou v úrovni hornin tř. R6, R5.

Jsou uvažovány pažené výkopy viz příloha 07 dokumentace.

Základová spára opěr je umístěna v hloubce cca 1,2 m pod úrovní zpevněného koryta vodoteče. Piloty budou prováděny ve vrstvách nesoudržných a soudržných zemin pod ochranou ocelové výpažnice. Dno vrtu je třeba řádně začistit. Množství cementu v betonu pilot bude dávkováno dle TKP v závislosti na množství agresivních složek v podzemní vodě. Vrtý (pažené výpažnicí) musí být vyhloubeny a zabetonovány v jedné pracovní směně. Pro vlastní vrtné práce musí být zhotovena šablona, která bude sloužit jako podkladní beton pro základ opěry.

- *Založení opěr OP1 a OP2:* opěry mostu jsou založeny na 7 ks vrtaných pilot délky 12,0 m (OP1), resp. 10 m (OP2). Piloty jsou rozmístěny ve dvou řadách. Rozmístění pilot, úrovně vrtání pilot a úrovně základových spár je patrné z výkresů tvarů spodní stavby a dispozičních výkresů mostního objektu.

*Základy:* Základy obou opěr jsou tvořeny ŽB bloky půdorysně ve tvaru obdélníku. Půdorysné rozměry jsou patrné z výkresů tvarů spodní stavby a jejich tloušťka je 0,80 m. Horní povrch základů je z důvodu odvodnění proveden ve spádu min. 4,0 %. Svislé líce základů, jejich horní povrch i dolní části dříků opěr pod úrovní terénu budou opatřeny izolačním nátěrem proti zemní vlhkosti. Druh navrženého betonu je popsán v kapitole 4.1.1 „Požadavky na materiály – betony“.

Po vybetonování základů a dříků krajních opěr se provede zásyp za rubem opěr ze zeminy vhodné nenamrzavé až do úrovně drenážního odvodnění přechodové oblasti. Vlastní zásyp za opěrou se provede ze zeminy vhodné a podél rubu opěry se provede ochranný zásyp ze štěrkopísku.

#### 4.1.4. Opěry

*Opěry mostu:*

OP1 a OP2 jsou navrženy jako monolitické železobetonové. Jsou tvořeny následujícími částmi: základem, dříkem, úložným prahem, závěrnou zídkou a rovnoběžnými křídly. Dřík je v části s kamenným obkladem šířky 1,40 m, úložný práh nad obkladem je rozšířen na 1,65 m. Výška úložného prahu je 0,60 m, výška dříku je 2,107 m (OP1), 2,420 m (OP2).

Závěrná zídka je šířky 0,4 m, v místě uložení přechodové desky je ozub šířky 0,30 m. Délka přechodové desky je 4,0 m a tloušťka 0,300 m. Podkladní beton pod deskou je tloušťky 0,15 m.

Horní povrch úložného prahu je z důvodu odvodnění vyspádován v podélném směru mostu k závěrné zídce do žlábků ve sklonu 4 %. Žlábek je veden v příčném sklonu 2% a je vyveden v ose opěry skrz úložný práh do prostoru pod mostem. Na horním líci úložného prahu jsou umístěny železobetonové bloky pro osazení hrncových ložisek.

Součástí opěr jsou i rovnoběžná železobetonová zavěšená křídla tloušťky 0,50 m přímo vetknutá do dříku opěr.

Za rubem opěr je umístěna drenážní trubka odvodňující přechodovou oblast. Vyústění je v ose opěry do prostoru pod mostem dle VL 4. Tvary opěr jsou rozkresleny ve výkresových přílohách. Druh navrženého betonu pro jednotlivé části opěr je popsán v odstavci Požadavky na materiály – betony tj. kap. 4.1.1.

Kamenný obklad na opěrách bude materiálem a strukturou respektovat přilehlé nábrežní zdi.

#### 4.1.5. Nosná konstrukce

Nosná konstrukce je navržena jako monolitická lichoběžníková deska z předpjatého betonu s konzolami. Maximální tloušťka desky je 1150 mm, tloušťka konzol je proměnná v rozmezí 250 – 450 mm. Horní povrch je ve střešovitém sklonu 2,5 %, ve vzdálenosti 250 mm od hrany říms jsou zlomy do protisklonu 2,5 %.

Konstrukce je v podélném směru konstantního průřezu, nad opěrami je konstrukce ukončena příčníky, přesah nad osou uložení je 0,60 m.

Do nosné konstrukce budou osazeny přípravky pro kotvení říms.

Betonáž nosné konstrukce je uvažována na pevné skruži. Požadavky na beton, ocel a na betonářskou výztuž jsou uvedeny v kap. 4.1.1.

Povrch líců desky nosné konstrukce římsy bude strukturován prkny, alternativně vložením folie se strukturou prken do bednění.

#### 4.1.6. Izolace

Na nosné konstrukci bude provedena celoplošná jednovrstvá pásová izolace na pečetící vrstvu epoxidové pryskyřice. 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.

Horní povrch přechodových desek bude v délce 1 m opatřen stejnou skladbou izolace jako nosná konstrukce bez pečetící vrstvy - pouze na penetrační nátěr. Zbytek bude opatřen nátěrem proti zemní vlhkosti.

Izolován bude i rub opěr pod přechodovou deskou do úrovně spáry mezi závěrnou zídou a úložným prahem. Zasypané části opěr, křídel, vnitřních podpěr a základů se opatří izolačními nátěry proti zemní vlhkosti (1 x asfaltový lak penetrační + 2 x nátěr asfaltový) 200 mm pod povrch upraveného terénu a ochrání se 1x geotextílií.

Ochrana izolace pod vozovkou a na přechodových deskách je tvořena vrstvou litého asfaltu tloušťky 40 mm.

### 4.2. Vybavení mostu

#### 4.2.1. Ložiska

Nosná konstrukce je uložena na každé z opěr pomocí dvojice hrncových ložisek. Osová vzdálenost ložisek v příčném směru je 3,50 m. Maximální reakce na ložiska je 4080 kN. Pevné ložisko je umístěno na opěře OP1.

Na opěrách jsou tato ložiska osazena na ložiskové bloky a na vrstvu plastmalty tloušťky 15 mm. Vyrovnání podélného a příčného spádu bude provedeno lichoběžníkovým nálitkem na nosné konstrukci min. tloušťky 30 mm.

#### 4.2.2. Mostní závěry

Na opěře OP1 je navržen podpovrchový mostní závěr, na OP2 závěr povrchový. Konstrukce závěrů musí umožňovat přestavení a výměnu. Projektant upozorňuje, že podélný řez mostních závěrů musí přesně kopírovat příčný řez vozovkou včetně všech zalomení. Zároveň musí být schopny vyrovnávat délkové změny od všech silových a klimatických účinků. Celkové délkové posuny přenášené mostními závěry jsou 5,0 mm (OP1) resp. 52,0 mm (OP2) všech objemových změn při průměrném stáří konstrukce 2 měsíce.

#### 4.2.3. Vozovka

##### • Vozovka na mostním objektu:

obrusná vrstva	ACO 11+ - asfaltový beton střednězrnný.....	40 mm
	z modifikovaného asfaltu gradace 45	
spojovací postřik	PS-E (C 60 B 5) .....	0,20 kg/m <sup>2</sup>
ochranná vrstva	MA11 IV - litý asfalt střednězrnný.....	40 mm
	z modif. asfaltu gradace 25, s posypem předobalenou drtí 4/8 mm v množství 2-3 kg/m <sup>2</sup>	
celoplošná izolace	NAIP - natavované asfaltové izolační pásy .....	5 mm
Celková tloušťka souvrství vozovky na mostě .....		85 mm

##### • Vozovka mimo most:

Nad přechodovou oblastí mostu dojde k plné výměně vozovkového krytu v následujícím složení:

ACO 11+	asfaltový beton - obrusná vrstva .....	40 mm
PS - E	spojovací postřik kationaktivní emulzí	
ACL 16+	asfaltový beton - ložná vrstva.....	60 mm
PS - E	spojovací postřik kationaktivní emulzí	
ACP 16+	asfaltový beton - podkladní vrstva.....	90 mm
PI - E	infiltrační postřik kationaktivní emulzí	
ŠD <sub>A</sub>	šterkodrt' .....	200 mm
ŠD <sub>A</sub>	šterkodrt' .....	150 mm
<i>Celková tloušťka souvrství vozovky .....</i>		<i>540 mm</i>

Předpokladem návrhu vozovek je skutečnost, že veškeré použité směsi musí být odolné proti vyjíždění kolejí.

#### 4.2.4. Římsy

Chodníkové římsy jsou navrženy jako monolitické s kamenným obrubníkem výšky 180 mm a kamennou dlažbou tl.60 mm (dlažba z drobných kostek 50x50 mm), římsy jsou kotvené do nosné konstrukce. Šířka obou říms je 1,80 m. Horní povrch římsy je vyspádován ve sklonu 2% směrem k vozovce. Chodníky jsou šířky 1500 mm. V římsách budou osazeny chráničky dle výkresové dokumentace.

Povrch vnějšího svislého líce chodníkové římsy bude strukturován prkny, alternativně vložením folie se strukturou prken do bednění. Obrubníky budou mít pemrlovaný povrch.

Barva a vzor dlažby z drobných kostek (mozaiky) bude vycházet z parteru v přilehlé části MPZ Velvary a bude odsouhlasen zástupcem MěÚ Slaný po konzultaci se zástupcem Národního památkového ústavu – územního odborného pracoviště středních Čech.

#### 4.2.5. Chodníky

Chodníky směrem k centru Velvar budou z dlažby z drobných kostek 50x50 mm. Chodníky směrem na Černuc budou z dlažby z betonových dílců (zámková dlažba), bude druhotně použita rozebraná dlažba ze stávajících chodníků na mostě.

#### 4.2.6. Zábradlí

Na mostě je osazeno ocelové zábradlí výšky 1,1 m se svislou výplní, sloupky výšky 1,36 m. Provedení a povrchová úprava bude v souladu s TKP SPK kap. 11 a 19.

Výrobní výkres pro zhotovení zábradlí bude předložen a odsouhlasen zástupcem odboru kultury MěÚ Slaný po konzultaci se zástupcem Národního památkového ústavu – územního odborného pracoviště středních Čech. Barevnost povrchové úpravy zábradlí bude zvolena z tlumených světlých či tmavých odstínů a bude odsouhlasena zástupcem odboru kultury MěÚ Slaný po konzultaci se zástupcem Národního památkového ústavu – územního odborného pracoviště středních Čech. Výrazné barevné odstíny jsou nevhodné. Vzhled zábradlí je nutné konzultovat s městem Velvary.

#### 4.2.7. PHS

Protihluková stěna není na mostě realizována.

#### 4.2.8. Osvětlení

Veřejné osvětlení není na mostě realizováno.

#### 4.2.9. Odvodnění mostu a vozovky

Odvodnění mostu je zajištěno podélným sklonem 0,46 – 1,00 % a příčným střechovitým sklonem vozovky 2,5 %. Voda po nosné konstrukci je vedena odvodňovacími proužky šířky 500 mm podél obou říms. U opěry OP1 jsou navrženy obrubníkové odvodňovače zaústěné do svodů DN 150 vedených v nikách opěry OP1. Vyústění svodů je navrženo do prostoru pod mostem ve výšce 300 mm nad zpevněným korytem. Vyústění jsou chráněna železobetonovými ochrannými žlaby.

Izolace bude odvodněna u opěry OP1 systémem odvodňovacích trubiček a drenážního plastbetonu na povrchu izolace. Odvodňovací trubičky budou do prostoru pod mostem. Odvodnění za rubem opěr zajišťuje drenáž  $\phi 150$  mm uložená na podkladním betonu, která je vyvedena v tělese násypu ve vyústovacím objektu podle VL 4.

#### 4.2.10. Úpravy pod mostem

Dle archivní dokumentace a místního šetření je koryto zpevněno dlažbou, budou odstraněny stávající nánosy a v místech odbouraných pilířů původního mostu bude dlažba doplněna. Zadláždění ploch po zaniklých pilířích bude provedeno tak, aby jejich původní poloha byla patrná (např. odlišnou strukturou dláždění, ...).

#### 4.2.11. Letopočet

Na úložném prahu opěry OP1 bude označen letopočet provedení stavby.

### 4.3. Statické a hydrotechnické posouzení

Konstrukce mostu byla staticky ověřena, byly posouzeny rozhodující dimenze, návrh předpětí a betonářské výztuže z hlediska MSÚ a MSP. Dále bylo posouzeno hlubinné založení mostu. Statický výpočet viz příloha 08 dokumentace.

Hydrotechnické posouzení prokázalo, že dispozice nového mostu vyhovuje pro návrhový průtok  $Q_{100} = 70,0 \text{ m}^3\text{s}^{-1}$  (dle údajů poskytnutých ČHMÚ). Přestože není splněn požadavek na minimální volnou výšku nad návrhovou hladinou dle ČSN 73 6201, model jednoznačně prokázal, že s novým mostem se zlepší průtokové poměry. Hydrotechnický výpočet viz příloha B).

### 4.4. Cizí zařízení na mostě

Pod konzolami desky jsou vedeny SO 301 – přeložka vodovodu.

### 4.5. Řešení protikoroze ochrany a bludné proudy

Ve smyslu ustanovení TP 124 čl.2.8 se předpokládají ochranná opatření stupně 4 v rozsahu specifikovaném tab. č.1 těchto technických podmínek.

#### **Návrh protikoroze ochrany:**

- Přednostně je třeba uplatnit:
  - primární ochranu a to především kombinaci opatření dle ČSN ISO 9690 a ČSN ENV 206-1 (např. krytí výztuže betonem, nevodivé distanční vložky, vhodný druh cementu, kameniva, záměsové vody, přísad...)
  - sekundární ochranu – dá se předpokládat, že do jisté míry budou tuto funkci plnit asfaltové nátěry proti zemní vlhkosti
  - konstrukční opatření se provedou dle TP 124 článek 5. včetně propojení betonářské a jejího vyvedení na povrch konstrukce.
- Na mostním objektu osadit kontrolní měřicí body (KMB), vyvedené na povrch jeho konstrukce. Postupovat v souladu s TP 124 „Základní ochranná opatření pro omezení vlivu bludných proudů na mostní objekty a ostatní betonové konstrukce pozemních komunikací“.
- Po vybudování KMB bude nutno provést předběžný a dodatečný korozní průzkum (při dlouhodobých měřeních, min. 4 hodiny) tj. před a po uvedení stavby do zkušebního provozu. Jejich výsledky porovnat a vyhodnotit pro případná další protikoroze opatření.

### 4.6. Požadované zatěžovací zkoušky a kontrolní měření

S ohledem na typ nosné konstrukce *nebude* před uvedením do provozu provedena *zatěžovací zkouška*.

Po dokončení celé nosné konstrukce a jejím odschválení se provede zaměření horního povrchu pro stanovení vyrovnání vozovky a říms. Projektant doporučuje provádět sledování trvalých deformací mostu a k tomu je třeba po dokončení spodní stavby provést osazení nivelačních značek do říms.

Kontrolní zkoušky použitých materiálů se provedou podle požadavků TKP 18.

#### 4.7. Vytyčení mostu

Vytyčovací výkresy stavby jsou uvedeny v souřadnicích systému S-JTSK, výškový systém Bpv. Pro vytyčení objektu během výstavby bude zřízena v rámci objektu mostu vytyčovací mikrosít bodů v blízkosti mostního objektu.

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 montáži skruže a bednění nosné konstrukce |
|                   | – po betonáži nosné konstrukce                 |
|                   | – po dokončení mostu                           |
| na povrchu NK     | – zaměření polohy skruže                       |
|                   | – po betonáži, předepnutí a odskružení         |
| na římsách        | – po dokončení mostu                           |

Plošné zaměření na povrchu NK se bude provádět:

- po betonáži desky
- před provedením izolace

Plošné zaměření povrchu vozovky se bude provádět:

- na povrchu jednotlivých vrstev

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.

Kontrolní zkoušky použitých materiálů se provedou dle požadavků příslušných TKP, popř. norem a jiných předpisů, na které se TKP odvolávají. Před předepnutím desky je třeba ověřit, že bylo dosaženo požadované pevnosti betonu a požadovaného modulu pružnosti betonu.

## 5. VÝSTAVBA MOSTU

### 5.1. Postup a technologie stavby mostu

Viz příloha 07 dokumentace.

#### 1. Etapa

- Přípravné práce – instalace dopravního značení, úplná uzavírka silničního provozu
- Provizorní přeložky sítí, včetně zřízení provizorní podpůrné konstrukce
- odstranění nefunkčního plynovodu STL
- Demolice původního mostu – odfrézování vozovky, odstranění mostního svršku, nosné konstrukce, části spodní stavby opěr +0,50 m nad úroveň terénu, pilířů +1,00 m nad úroveň zpevněného dna.

#### 2. Etapa

- Pažení stavebních jam
- Odstranění zbytků základů opěr na úroveň původní základové spáry pod ochranou pažení a násyp vrtné plošiny

#### 3. Etapa

- Hlubinné zakládání

#### 4. Etapa

- Odtěžení vrtných plošin, výkopy na úroveň základových spar opěry, odbourání vhlav pilot, podkladní beton
- Bednění a betonáž základů a dříků opěr

#### 5. Etapa

- Zřízení skruže
- Nosná konstrukce – výztuž, betonáž, předpínání
- Odstranění skruže

#### 6. Etapa

- Odbourání zbytku pilířů na hloubku dlažby pod stávající zpevněné dno
- Betonáž závěrných zídek
- Zásyp přechodové oblasti mostu a zhotovení těsnicí vrstvy na drenáží rubu
- Betonáž přechodových desek
- Položení izolace mostovky
- Definitivní přeložka vodovodu

#### 7. Etapa

- Chodníkové římsy, definitivní přeložky sítí do chrániček v římsách, dlažby na předpolích
- Vozovka včetně dopravního značení a zábradlí, dokončovací práce – zprovoznění mostu
- Nové části nábrežních zdí
- Úpravy koryta pod mostem

### 5.2. Specifické požadavky pro předpokládanou technologii stavby

- U pažených výkopů opěr je nutné zřízení těsnění stavební jámy a čerpání průsakové vody
- Pevná skruž vhodná pro uložení do vodoteče

### 5.3. Související objekty stavby

SO 301 – Přeložka vodovodu

SO 401 – Přeložka kabelů O2 (optický v HDPE + metalický kabel)

SO 501 – Odstranění plynovodu STL (PE 50 mm)

### 5.4. Vztah k území

#### **Inženýrské sítě:**

Stávající poloha a aktuální stav inženýrských sítí jsou zakresleny v koordinační situaci stavby a v dispozičních výkresech mostu. Sítě převáděné přes most budou po dobu prací provizorně přeloženy. Sítě v prostoru staveniště mostu, budou před zahájením prací vytýčeny a ochráněny po celou dobu výstavby v celém rozsahu staveniště.

#### **Omezení provozu:**

V průběhu stavby dojde k omezení dopravy na silnici II/240 a chodnicích v ulici Za Roudnickou branou.

#### **Památková ochrana území:**

Zájmové území se nachází v **ochranném pásmu** městské památkové zóny Velvary vyhlášené na základě rozhodnutí odboru kultury ONV Kladno z 26.3.1987 pod č.j. 456/131/87 a vyhlášky 476/1992 Sb.. V místě stavby se nenachází žádná kulturní památka.

### 5.5. Řešení přístupu a užívání stavby osobami s omezenou schopností pohybu a orientace

#### 5.5.1. Po dobu rekonstrukce mostu

Opatření pro zabezpečení prostoru staveniště budou řešena podle podmínek vyhlášky č. 398/2009 Sb. o obecných technických požadavcích zabezpečujících bezbariérové užívání staveb.

Výkopové práce nebo prostor staveniště budou vždy ohraničeny pevným ohrazením se spodní příčkou nebo zarážkou ve výšce 250 mm od povrchu terénu nebo podlahy pro vedení slepecké hole a ve výšce 1100 mm madlo nebo horní díl oplocení sledující půdorysný průmět překážky.

Do průchozího prostoru podél ohrazení staveniště nebo výkopu (vodící linie pro slepeckou hůl) se neumísťují žádné překážky.

#### 5.5.2. Po dokončení stavby

Po dokončení stavby bude prostor staveniště uveden do původního stavu. Rekonstrukce mostu a výměna krytu vozovky nezahrnuje změny stávajícího stavu mostu, jeho příslušenství a přilehlých komunikací, které by znamenaly zhoršení podmínek pro bezpečný pohyb osob s pohybovým a zrakovým postižením.

### 6. BOZP

Při provádění prací na staveništích je třeba dodržovat právní a ostatní předpisy k zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví při práci, ustanovení technických norem (ČSN), bezpečnostních a hygienických předpisů platných v době provádění stavby.

**Právní a ostatní předpisy k zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví při práci** (vymezení pojmu je uvedeno v ustanovení § 349 odst. 1 zákona č. 262/2006 Sb., zákoník práce) jsou předpisy na ochranu života a zdraví, předpisy hygienické a protiepidemické, technické předpisy, technické dokumenty a technické normy, stavební předpisy, dopravní předpisy, předpisy o požární ochraně a předpisy o zacházení s hořlavinami, výbušninami, zbraněmi, radioaktivními látkami, chemickými látkami a chemickými přípravky a jinými látkami škodlivými zdraví, pokud upravují otázky týkající se ochrany života a zdraví. Pokud při stavební činnosti dochází ke střetu se silniční, železniční, pěší nebo vodní dopravou, je nutné identifikovat tato rizika a přijmout potřebná opatření k zabránění ohrožení veřejnosti. Při stavebních a udržovacích pracích na dálnicích a silnicích za provozu je nutné přijmout potřebná preventivní opatření k zabránění ohrožení osob pohybujících se na staveništi (pracovišti) veřejnou dopravou.

#### Některé základní právní předpisy:

**Zákon 262/2006 Sb.**, zákoník práce

**Zákon č. 309/2006 Sb.**, kterým se upravují další požadavky bezpečnosti a ochrany zdraví při práci v pracovněprávních vztazích a o zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví při činnosti nebo poskytování služeb mimo pracovněprávní vztahy (zákon o zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci)

**Nařízení vlády č. 591/2006Sb.**, o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích.

**Nařízení vlády č. 592/2006 Sb.**, o podmínkách akreditace a provádění zkoušek z odborné způsobilosti.

**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.

**Nařízení vlády č. 101/2005 Sb.**, o podrobnějších požadavcích na pracoviště a pracovní prostředí.

**Nařízení vlády č. 11/2002 Sb.**, kterým se stanoví vzhled a umístění bezpečnostních značek a zavedení signálů.

**Zákon č. 251/2005 Sb.**, o inspekci práce.

**Zákon č. 258/2000 Sb.**, o ochraně veřejného zdraví.

#### Některé vybrané vnitřní předpisy ŘSD ČR:

**Metodika zpracování plánu BOZP** na staveništi při přípravě a realizaci stavby (leden 2011)



**Základní bezpečnostní standardy závazné na stavbách ŘSD ČR** (bezpečnostní standardy pro dopravní stavby, listopad 2009, 1. vydání)

## 7. DOKLADY A ZÁVĚR

Tato projektová dokumentace slouží pouze pro územní rozhodnutí, stavební povolení a jako podklad pro zpracování dalšího stupně projektové dokumentace. Neslouží pro realizaci stavby.

Jakékoliv změny a úpravy předloženého záměru je třeba předem projednat se zástupci odboru kultury MěÚ Slaný a Národního památkového ústavu – územního odborného pracoviště středních Čech.

Na tuto dokumentaci bude navazovat **realizační dokumentace stavby (RDS)**, na jejímž základě budou veškeré práce zhotovitelem prováděny.

V Praze, 07/2015

Ing. Jiří Prášilík  
SUDOP PRAHA a.s, Olšanská 1a, 130 80 Praha 3  
tel: 267 094 419  
E.mail: [jiri.prasilik@sudop.cz](mailto:jiri.prasilik@sudop.cz)

## **A) Geotechnická charakteristika hornin a zemin**

V této kapitole jsou uvedeny všeobecně platné informace o zeminách a horninách jako základových půdách.

Zeminy a horniny, které předpokládáme v zájmovém území, byly rozčleněny do geotechnických typů (dále jen GT). Pro zařazení do jednotlivých GT bylo rozhodující jejich geomechanické chování, které má zásadní význam pro návrh jak zemních konstrukcí tak i založení stavebních objektů.

Základním určujícím prvkem pro rozdělení zemin byla zrnitost zemin, resp. obsah jemnozrnné frakce ("f"), která do největší míry ovlivňuje fyzikální a technologické vlastnosti zemin (např. plasticitu, namrzavost, kapilární vztlínatost, zhutnitelnost, únosnost a vhodnost pro stabilizace atd.).

### **Kvartérní sedimenty**

#### **Geotechnický typ Y**

Do geotechnického typu Y řadíme navážky. V daném území byly zastiženy navážky charakteru písčité hlín až hlinitého písku, lokálně s příměsí kameniva - třída F3/MSY, S4/SMY – saSi, siSa+gr. Materiál navážek je převážně středně ulehlý, jejich mocnost nepřesahuje 2,1 m.

#### **Geotechnický typ Q1a**

Do geotechnického typu Q1a řadíme fluvialní jemnozrnné hlinité sedimenty třídy F5/MI – siCl, zpravidla tuhé až pevné konzistence, lokálně s jemně písčitou příměsí.

#### **Geotechnický typ Q1b**

Do geotechnického typu Q1b řadíme tytéž fluvialní jemnozrnné hlinité sedimenty avšak s vyšším obsahem organické složky, případně s obsahem úlomků dřev a rostlinných zbytků - třída F5/MIO – siClor. Tyto sedimenty jsou převážně tuhé až měkké konzistence, lokálně s jemně písčitou příměsí, organicky zapáchající.

#### **Geotechnický typ Q2**

Tento typ je reprezentován středně plastickými jíly třídy F6/CI – CI, siCl, zpravidla tuhé až pevné konzistence, s ojedinělou šterkovitou příměsí (úlomky uhlí, valounky křemene).

#### **Geotechnický typ Q3**

Do tohoto typu řadíme písky s příměsí jemnozrnné zeminy až písky hlinité - třída S3/S-F, S4/SM – siSa, grsiSa. Tyto sedimenty jsou převážně středně ulehlé až ulehlé, pod hladinou podzemní vody silně zvodnělé. Písčítá frakce je převážně středně zrnitá až hrubozrnná.

#### **Geotechnický typ Q4**

Do tohoto typu řadíme štěrky s jemnozrnnou příměsí až štěrky jílovitohlinité - třída G3/G-F, G5/GC – saGr, sasiGr. Tyto sedimenty jsou převážně středně ulehlé až ulehlé, pod hladinou podzemní vody silně zvodnělé. Písčítá frakce je převážně středně zrnitá až hrubozrnná.

### **Horniny předkvartérního podkladu**

#### **Geotechnický typ C1p**

Do výše uvedeného typu řadíme zcela až silně zvětralé arkózové pískovce a pískovce. Hornina je méně diageneticky zpevněná, charakteru stmeleného písku, se zachovalou strukturou horniny, s lokálními pevnějšími prolohami o mocnosti do 3 cm – třída R5/R6, R6/SC – P6/P5.

#### **Geotechnický typ C1j**

Do tohoto typu řadíme zcela zvětralé (rozložené) jílovce a prachovce, převážně charakteru jílu vysokou plasticitou. Hornina je opět méně diageneticky zpevněná, s ojediněle zachovalou strukturou horniny – třída R6/CI – siCl, clSi.

#### **Geotechnický typ C2j**

Do výše uvedeného typu řadíme silně zvětralé jílovce a prachovce, drobně úlomkovitě a střípkovitě rozpadavé, s velmi nízkou pevností, se zachovalou strukturou horniny – třída R6/R5 – P6/P5.

#### Geotechnický typ C1u

Výše uvedený typ je budovaný uhelnými sedimenty (uhelné jíly) a uhlím. Svrchní přechodové partie, nebo polohy s nižší mocností jsou převážně zcela zvětralé charakteru uhelného jílu, nebo zcela zvětralého jílovitého uhlí. Vrt J2 zastihl v intervalu 6,7-7,7 a 7,95-8,20 sloj černého úlomkovitě až střípkovitě rozpadavého uhlí.

#### *Orientační charakteristiky základových půd*

Geotechnický typ	Geologické stáří	Třídy zemin podle ČSN 73 1001	Třídy zemin podle ČSN EN ISO 14689-1	$\gamma$ [kN.m <sup>-3</sup> ] <sup>1)</sup>	$E_{def}$ [MPa]	$c_{ef}$ [kPa]	$\phi_{ef}$ [°]	$\nu$	$R_p$ [kPa]	$U_{v,tab}$ [kN] <sup>5)</sup>	Těžitelnost podle ČSN 73 6133/73 3050 <sup>2)</sup>
<b>Y</b>	Q	F3/MSY S4/SMY	saSi siSa+gr	18,0	5	10	22	0,35	-	-	I / 3
<b>Q1a</b>	Q	F5/MI	siCl	19,5	4	12	21	0,40	170 <sup>3)</sup>	425	I / 3
<b>Q1b</b>	Q	F5/MIO	siClor	18,0	3	10	20	0,40	130 <sup>3)</sup>	320	I / 3
<b>Q2</b>	Q	F6/CI	Cl, siCl	20,0	6	16	20	0,40	185 <sup>3)</sup>	600	I / 3
<b>Q3</b>	Q	S3/S-F S4/SM	siSa grsiSa	18,0	10	2	29	0,31	230 <sup>3,4)</sup>	500	I / 3-4
<b>Q4</b>	Q	G3/G-F, G5/GC	saGr sasiGr	19,0	40	0	33	0,29	300 <sup>3,4)</sup>	800	I / 3-4
<b>C1p</b>	P	R5/R6 R6/SC	saCl	20,0	15	10	27	0,33	235	900	I-II / 3-4
<b>C1j</b>	P	R6/CI,CH	siCl, clSi	21,0	8	17	21	0,39	200	650	I-II / 3-4
<b>C1u</b>	P	O, U	or	9,5-15,0	-	-	-	-	-	-	I-II / 3-4
<b>C2j</b>	P	R6/R5	-		15	20	24	0,38	250	850	II / 4

#### Vysvětlivky:

$\gamma$  - objemová tíha zeminy, pod hladinou podzemní vody platí vztah  $\gamma = \gamma - 10$

$\phi_{ef}$  – efektivní úhel vnitřního tření

$E_{def}$  – modul přetvárnosti

$\nu$  - Poissonovo číslo

$c_{ef}$  – efektivní soudržnost

$R_p$  – předpokládaná únosnost

$U_{v,tab}$  – svislá tab. únosnost pilot

Poznámka: <sup>1)</sup> pod hladinou podzemní vody je nutné příslušné charakteristiky upravit

<sup>2)</sup> těžitelnost podle ČSN 73 3050 (tato norma je již zrušena k 31. 3. 2010, uvádíme ji z důvodu „zažitého používání“ projektanty)

<sup>3)</sup> platí pro konzistenci/ulehlost zjištěnou v době průzkumných prací

<sup>4)</sup> platí pro šířku základu 3,0 m

<sup>5)</sup> platí pro průměr piloty 1,0 m a hloubku vetknutí 1,0-1,5 m

## ***B) Hydrotechnický výpočet***

### **Hydrotechnické posouzení**

V rámci hydrotechnického výpočtu byl posuzován silniční most ev. č.240-022 na Bakovském potoce. Most byl posuzován pomocí programu pomocí programu HEC-RAS 4.0, pro výpočet ustáleného proudění.

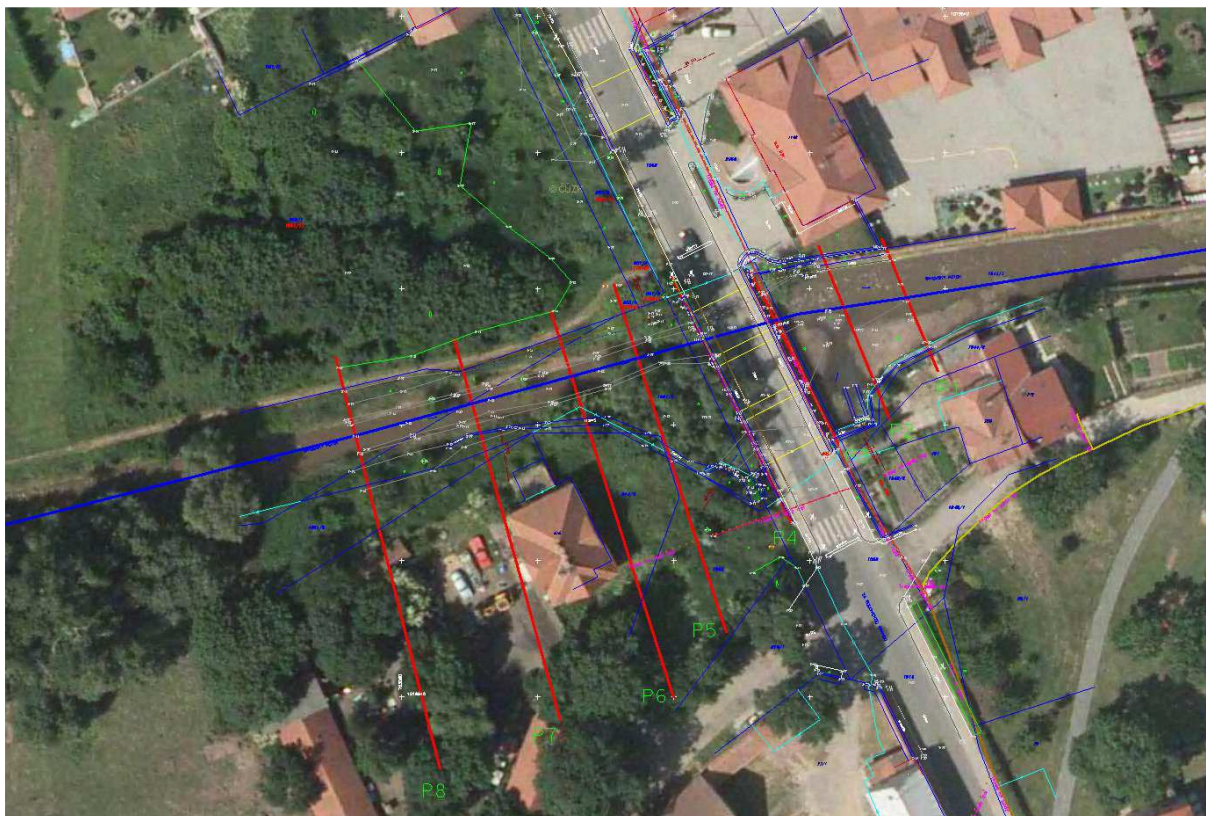
Návrhový průtok  $Q_{100} = 70 \text{ m}^3\text{s}^{-1}$  byl stanoven dle údajů poskytnutých ČHMÚ.

Při posuzování profilu mostu jsou rozhodující kritéria dle ČSN 73 62 01 - Projektování mostních objektů.

- objekt mostu byl zařazen do 2. kategorie (**2. kategorie** – trvalé mostní objekty s možností krátkodobého přerušení provozu do 5-ti dnů tj. na silnicích I. až III. třídy s velkou intenzitou provozu, ale snadno nahraditelných objížděkami, na silnicích II. a III. třídy s menší intenzitou provozu, ale obtížně nahraditelných objížděkami, na obslužných místních komunikacích s vysokými požadavky obce na provozuschopnost, na železničních regionálních drahách místního významu, na železničních vlečkách s možností přerušení provozu a na drahách tramvajových a trolejbusových s možností omezit trvalý přístup obyvatel. Patří sem i mostní provizoria, která nahrazují funkci trvalých mostních objektů) - ČSN 73 62 01 – kap. 12.2.5.

- variační rozpětí průtoků  $Q_{100}/Q_1$  bylo stanoveno jako 14,9

Dle takto provedené kategorizace vyplývá min. volná výška (MVV) nad návrhovou hladinou 1,0 m pro návrhový průtok (NP) a 0,5 m pro kontrolní návrhový průtok (KNP). Návrhový průtok je dle této kategorizace  $Q_{100}$ , kontrolní návrhový průtok odpovídá v tomto případě  $1.4 \times Q_{100}$  (ČSN 73 62 01 - Tabulka 12.1 – Nejmenší přípustné NP, KNP a minimální volné výšky nad návrhovými hladinami).



Situace zájmové oblasti s vyznačením jednotlivých profilů

### Výsledné hodnoty návrhových hladin dle modelu HEC-RAS 4.0.

Návrhový průtok (NP) =  $Q_{100} = 70 \text{ m}^3\text{s}^{-1}$

Kontrolní návrhový průtok (KNP) =  $Q_{100} \times 1,4 = 98 \text{ m}^3\text{s}^{-1}$

Návrhová hladina (NH) =  $h_{100} = 185,17 \text{ m n.m.}$

Kontrolní návrhová hladina (KNH) =  $h_{100} = 185,55 \text{ m n.m.}$

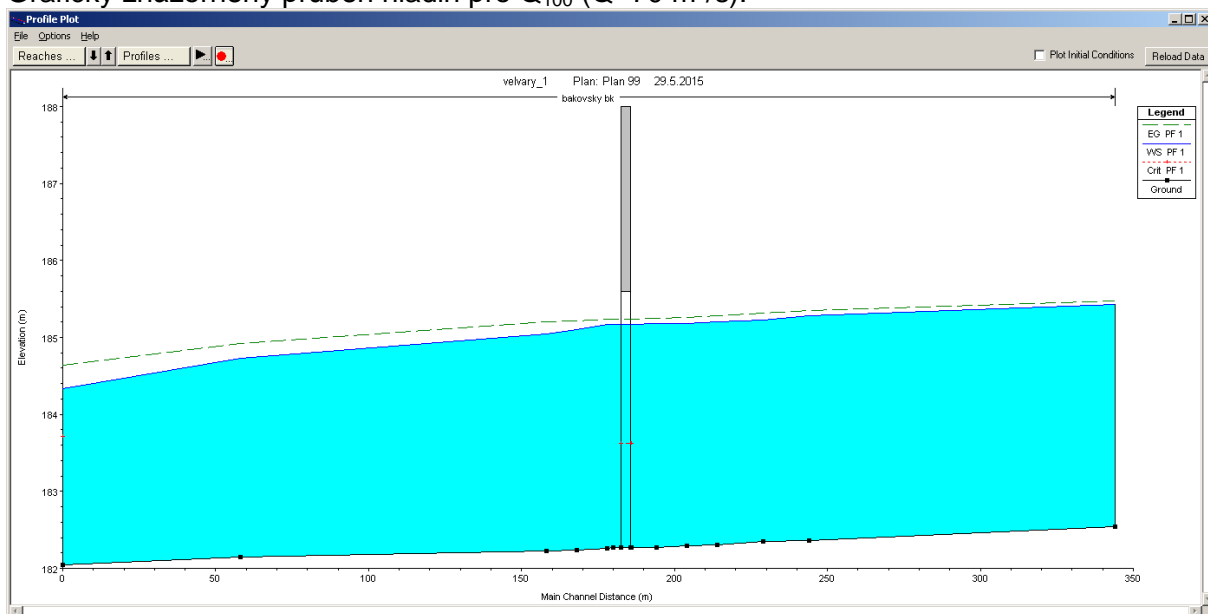
### Navrhovaný most

Kóta spodní hrany mostovky navrhovaného mostu: 185.60 m.n.m.

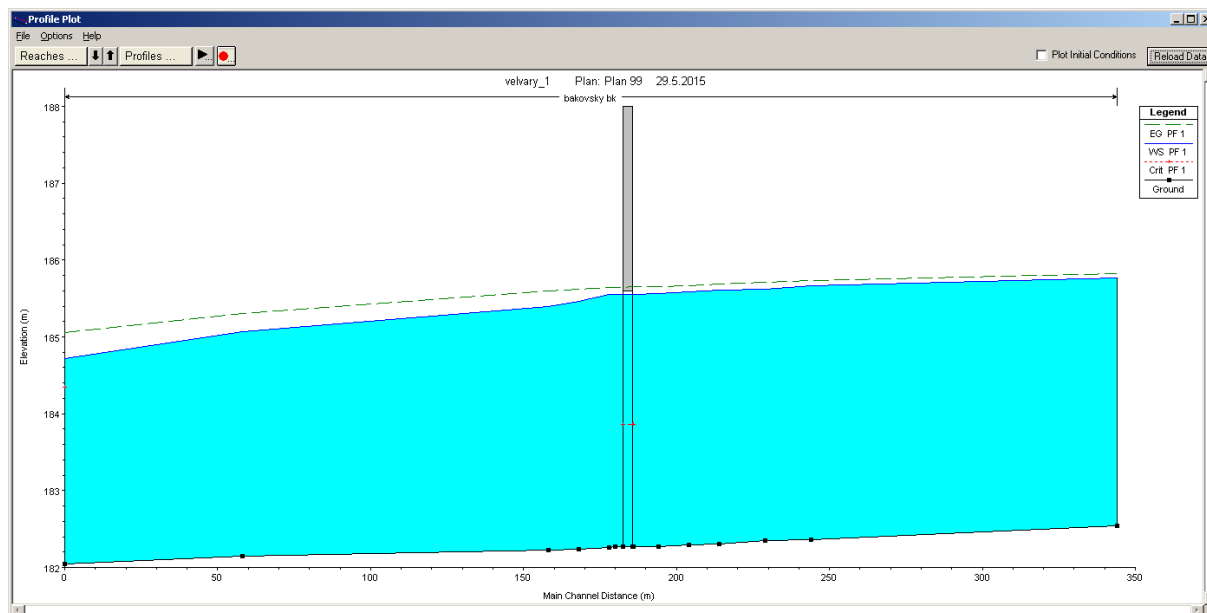
Průběh hladin v Bakovském potoce pro  $Q_{100} = 70 \text{ m}^3/\text{s}$  a  $Q_{100} \times 1.4 = 98 \text{ m}^3/\text{s}$  :

Příčné řezy	Staničení HEC-RAS	NP = $Q_{100}$ m.n.m	rychlost $v_{NP}$ (m/s)	KNP = $Q_{100}$ $\times 1.4$ m.n.m	rychlost $v_{KNP}$ (m/s)
Pp1	0	184.34	2.43	184.72	2.57
P1p1	58	184.73	1.89	185.07	2.16
P1	100	185.04	1.76	185.4	2.02
P2	110	185.11	1.48	185.46	1.81
P3	120	185.15	1.08	185.54	1.33
most_d	122	185.16	1.14	185.55	1.38
most_h	128	185.17	1.14	185.55	1.38
P4	130	185.18	1.17	185.56	1.36
P5	140	185.18	1.25	185.59	1.26
P6	150	185.20	1.21	185.61	1.20
P7	165	185.23	1.31	185.62	1.28
P8	180	185.28	1.13	185.66	1.16
Pp8	280	185.43	0.98	185.77	1.07

Graficky znázorněný průběh hladin pro  $Q_{100}$  ( $Q=70 \text{ m}^3/\text{s}$ ):



Graficky znázorněný průběh hladin pro  $Q_{100} \times 1.4$  ( $Q=98 \text{ m}^3/\text{s}$ ):



### Závěr :

Z výsledků výpočtů vyplývá, že nově navržená konstrukce mostu je pro průtokové poměry příznivější než stávající most. Dle výsledků z modelu, získaných od Povodí Vltavy, způsobuje stávající most při  $Q_{100}$  až 0,5 m vzduť. Toto vzduť v případě nového mostu odpadá. Rozdíl průtočných ploch „nad“ a „v“ profilu mostu je vzhledem k absenci pilířů zanedbatelný. Nevzniká zde rozdíl v rychlostech proudění (viz tabulka výsledků) a z tohoto důvodu nedochází při daných průtocích  $Q_{100}$  a  $Q_{100} \times 1,4$  ke vzduť hladiny.

Z modelu rovněž vyplývá, že dalším rozšiřováním profilu mostu se snížení hladiny pod mostovkou nedosáhne, jelikož průtok mostním profilem je ovlivněn dolní vodou (výtok mostu je zatopený). Ta je dáno kapacitou koryta pod mostem - to je zde ohraničeno nábrežními zdmi a možnost rozlivu do inundace je tak značně omezená. Úsek pod mostem tak působí jako trychtýř.

Přestože není splněn požadavek na minimální volnou výšku nad návrhovou hladinou dle ČSN 73 6201, model jednoznačně prokázal, že s novým mostem se zlepší průtokové poměry.

V Praze 28.5.2015

Ing. Tomáš Laichter





ČESKÝ  
HYDROMETEOROLOGICKÝ  
ÚSTAV

POBOČKA PRAHA



VÁŠ DOPIS ZN: 209/269/14  
DORUČEN DNE: 17.04.2014

NAŠE ZNAČKA: 298/14/J

VYŘÍZUJE: Mgr. Jana Jovanovičová  
DATUM: 22.04.2014  
TELEFON: 244 032 535  
EMAIL: jovanovicova@chmi.cz

SUDOP PRAHA a.s.  
Ing. Petr Zíka  
Olšanská 1a  
130 80 Praha 3

<b>SUDOP PRAHA a.s.</b>	
Došlo dne:	25-04-2014
Č.j.:	2567
Obdržel:	209

#### HYDROLOGICKÉ ÚDAJE POVRCHOVÝCH VOD

Na Vaši žádost Vám zasíláme požadované základní hydrologické údaje podle ČSN 75 1400 pro:

Vodní tok	Bakovský potok
Číslo hydrologického pořadí	1-12-02-0810
Profil	Velvary, most silnice II/240
Plocha povodí $A^a)$	292.24 km <sup>2</sup>

Dlouhodobá průměrná roční výška srážek na povodí $P_a$	520	mm
Dlouhodobý průměrný průtok $Q_a$	475	l.s <sup>-1</sup> Třída III

M-denní průtoky $Q_{Md}^{b)}$													l.s <sup>-1</sup>	
30	60	90	120	150	180	210	240	270	300	330	355	364	Tř.	
876	648	548	484	425	378	334	292	250	207	149	81	40	III	

N-leté průtoky $Q_N^{c)}$							m <sup>3</sup> .s <sup>-1</sup>	
1	2	5	10	20	50	100	Třída	
4.70	8.70	16.7	24.9	35.4	53.1	70.0	III	

Na Šabatce 2050/17, 143 06 Praha 4-Komořany  
tel.: 244 032 545, fax: 244 032 500

IČ: 00020699, DIČ: CZ00020699  
č. ú.: 54132041/0100, www.chmi.cz

Stránka 1 z 2