
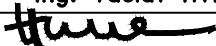
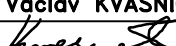


Souřadnicový systém: JTSK  
Výškový systém: Bpv

Objednatel:



Krajská správa a údržba silnic  
Středočeského kraje, p.o.  
ZBOROVSKÁ 11, 150 21 PRAHA 5

Číslo zakázky:	15 297 00	HIP:	Ing. Jan KOMANEC	
Schválil:	Ing. Václav HVÍZDAL		241096748, jkm@pontex.cz	
		Zodp. projektant:	Ing. Jan KOMANEC	
			241096748, jkm@pontex.cz	
Tech. kontrola:	Ing. Václav KVASNIČKA	Vypracoval:	Ing. Jan VESELÝ	
			241096757, vesely@pontex.cz	

Objednatel:	KSUS Středočeského kraje	Obec:	Domašín, Vlašim	Kraj:	Středočeský
Akce:	OPRAVA MOSTU ev. č. 112-017 MOST PŘES STROUHU V OBCI DOMAŠÍN A MOSTU ev. č. 112-015 MOST PŘES STROUHU V OBCI DOMAŠÍN			Datum	Stupeň
Část:	B. STAVEBNÍ ČÁST			04/2017	PDPS
Objekt:	SO 201 – OPRAVA MOSTU ev. č. 112-015			Souprava	Č. přílohy
Příloha:	TECHNICKÁ ZPRÁVA				1

## Obsah

<b>1. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE.....</b>	<b>3</b>
<b>2. ZÁKLADNÍ ÚDAJE O MOSTU .....</b>	<b>3</b>
<b>3. ZDŮVODNĚNÍ STAVBY MOSTU A JEHO UMÍSTĚNÍ .....</b>	<b>4</b>
3.1 NÁVAZNOST NA PŘEDCHOZÍ DOKUMENTACI, ÚČEL MOSTU, POŽADAVKY NA JEHO ŘEŠENÍ .....	4
3.2 CHARAKTER PŘEMOŠTOVANÉ PŘEKÁŽKY .....	4
3.3 ÚZEMNÍ PODMÍNKY .....	4
3.4 GEOTECHNICKÉ PODMÍNKY .....	5
<b>4. TECHNICKÉ ŘEŠENÍ MOSTU.....</b>	<b>5</b>
4.1 DEMOLICE ČÁSTÍ STÁVAJÍCÍHO MOSTU .....	5
4.2 ÚDAJE O ZALOŽENÍ A SPODNÍ STAVBĚ .....	5
4.2.1 MIKROPILOTY .....	5
4.2.2 ARMOVANÁ ZEMINA .....	6
4.2.3 ZEMNÍ PRÁCE A ZALOŽENÍ .....	6
4.2.4 SANACE A INJEKTÁŽ KAMENNÉHO ZDIVA .....	7
4.3 POPIS NOSNÉ KONSTRUKCE MOSTU.....	8
4.4 VYBAVENÍ MOSTU.....	8
4.4.1 ŘÍMSY.....	8
4.4.2 ZÁCHYTNÉ ZAŘÍZENÍ.....	9
4.4.3 ODVODNĚNÍ MOSTU .....	9
4.4.4 VOZOVKA .....	10
4.4.5 ÚPRAVY POD A KOLEM MOSTU.....	10
4.4.6 LETOPOČET.....	10
4.5 STATICKÉ A HYDROTECHNICKÉ POSOUZENÍ.....	10
4.6 CIZÍ ZAŘÍZENÍ NA MOSTĚ.....	11
4.7 ŘEŠENÍ PROTIKOROZNÍ OCHRANY, OCHRANY KONSTRUKCÍ PROTI AGRESIVNÍMU PROSTŘEDÍ A BLUDNÝM PROUDŮM .....	11
4.8 POŽADOVANÉ PODMÍNKY A MĚŘENÍ SEDÁNÍ A PRŮHYBŮ (MĚŘENÍ A MONITORING) .....	12
4.9 POŽADOVANÉ ZATĚŽOVACÍ ZKOUŠKY .....	12
<b>5. VÝSTAVBA MOSTU .....</b>	<b>12</b>
5.1 POSTUP A TECHNOLOGIE STAVBY MOSTU .....	12
5.2 SPECIFICKÉ POŽADAVKY PRO PŘEDPOKLÁDANOU TECHNOLOGII STAVBY (PŘÍSTUPY, PŘÍVODY EL. ENERGIE, SKLAD. PLOCHY, MONTÁŽNÍ A POMOCNÉ KONSTRUKCE APOD.) .....	12
5.3 SOUVISEJÍCÍ OBJEKTY .....	13
5.4 VZTAH K ÚZEMÍ.....	13
<b>6. PŘEHLED PROVEDENÝCH VÝPOČTŮ A KONSTATOVÁNÍ ROZHODUJÍCÍCH DIMENZÍ A PRŮŘEZŮ.....</b>	<b>13</b>
<b>7. ŘEŠENÍ PŘÍSTUPU A UŽÍVÁNÍ STAVBY OSOBAMI S OMEZENOU SCHOPNOSTÍ POHYBU A ORIENTACE .....</b>	<b>13</b>
<b>8. HARMONOGRAM VÝSTAVBY .....</b>	<b>14</b>

## 1. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

### Stavba

Název stavby: **Oprava mostu ev. č. 112-017 Most přes strouhu v obci Domašín a mostu ev.č. 112 - 015 Most přes strouhu v obci Domašín**

Objekt: **SO 201 – Oprava mostu ev. č. 112-015**

Místo stavby: Vlašim, Domašín

Kraj: Středočeský

Katastrální území: k. ú. Domašín

Druh stavby: Oprava

Stupeň projektu: PDPS

### Objednatel

Název investora: Krajská správa a údržba silnic Středočeského kraje, příspěvková organizace

Sídlo investora: Zborovská 81/11, Praha 5, Smíchov PSČ: 150 00

IČ: 00066001

DIČ: CZ0066001

### Zhotovitel dokumentace

Název projektanta: Pontex, spol. s r.o.,

Sídlo projektanta: Bezová 1658, 147 14 Praha 4

IČO: 40763439

Hlavní inž. projektu: Ing. Jan Komanec; (AO ČKAIT 0009756)

Zodpovědný projektant: Ing. Jan Komanec; (AO ČKAIT 0009756)

Pozemní komunikace: silnice II/112

Druh přemostované překážky: potok

Bod křížení: souřadnice křížení se strouhou  $Y_{JTSK} = 716041.215$   
 $X_{JTSK} = 1088610.196$

Staničení: lokální v rámci stavby  
OP1 km 0.052 280  
OP2 km 0.061 617

Staničení přemostované překážky: km 0.056 320

Úhel křížení: 81.2°

Volná výška: 2,06 m

## 2. ZÁKLADNÍ ÚDAJE O MOSTU

Charakteristika mostu: trvalý, nepohyblivý, klenbová kamenná konstrukce se ztužující monolitickou deskou, založení roznášecí desky plošné posílené mikropilotami

Délka přemostění: 6,63 m

Délka mostu: 10,50 m

Délka nosné konstrukce:	10,30 m
Světlost mostního otvoru:	6,63 m
Šikmost mostu:	81,2°
Volná šířka mostu:	8,38 m (v nejužším místě na navazujícím zemním tělese 7,15 m)
Šířka chodníku:	-
Šířka mostu:	9,98 m
Výška mostu:	4,41 m nad terénem
Stavební výška:	1,84 m
Plocha nosné konstrukce:	10,30 x 9,68 = 99,7 m <sup>2</sup>
Zatížení mostu:	dle ČSN EN 1991-2 Skupina 1.

### 3. ZDŮVODNĚNÍ STAVBY MOSTU A JEHO UMÍSTĚNÍ

#### 3.1 Návaznost na předchozí dokumentaci, účel mostu, požadavky na jeho řešení

Jedná se o opravu stávajícího mostu, na stavbu bylo dne 20.2.2017 vydáno Odborem výstavby a silničního hospodářství ve Vlašimi stavební povolení dle § 115 stavebního zákona. Dokumentace PDPS je dopracováním dokumentace ze stupně DSP se zohledněním podmínek vydaných ve stavebním povolení.

Účelem mostu je převedení silnice II/112 přes potok Kalamajka. Most primárně neslouží k pohybu pěších.

Poloha mostu je definována umístěním původního klenbového mostu přes potok a navazující komunikace na násypu drženém opěrnými zdmi.

Klenba a poprsní zdi vykazují významné poruchy (trhliny v nosné konstrukci, deformace poprsních zdí, podélné trhliny ve vozovce). Most je podle hlavní mostní prohlídky ve špatném stavebním stavu.

Směrové vedení respektuje stávající polohu mostu a komunikace. Niveleta komunikace respektuje stávající napojení na boční sjezdy z komunikace, zároveň vyrovnává současný nerovný a zvlněný povrch vozovky na mostě.

Oprava mostu bude probíhat současně s opravou mostu SO 202 z důvodu omezení doby potřebné uzavírky.

#### 3.2 Charakter přemost'ované překážky

Přemost'ovanou překážkou je potok Kalamajka pramenící v polích nad obcí. Před vtokem pod most je zatrubněna pod komunikací ve dvou trubkách DN 500. Pod mostem a na výtoku je vedena v umělém korytě vytvořeném z pórobetonových tvárnic. Za mostem je koryto přemostěno železobetonovou deskou.

#### 3.3 Územní podmínky

Most se nachází na komunikaci II/112 v centru obce Domašín. Poloha mostu je definována umístěním původního klenbového mostu přes potok a navazujících opěrných zdí, které zůstávají zachovány. Po celou dobu výstavby bude zachován provoz po komunikacích u paty opěrných zdí k blízkým rodinným domům.

V rámci opravy mostu bude provedeno pouze zesílení stávající kamenné klenby novou železobetonovou deskou. Napojení na veškeré navazující komunikace zůstává zachováno.

### 3.4 Geotechnické podmínky

V zájmovém území mostu se nachází vodní tok. Z geologického hlediska jde o oblast deluviofluviálních smíšených sedimentů (hlína, písek). Regionálně je oblast součástí českého masivu - pokryvné útvary a postvariské magmatity. Úroveň podzemní vody lze předpokládat v úrovni hladiny přemostňovaných toků.

## 4. TECHNICKÉ ŘEŠENÍ MOSTU

### 4.1 Demolice částí stávajícího mostu

V rámci tohoto objektu bude provedeno odbourání nevyhovujících říms včetně svodidel a zábradlí na mostě i na přilehlých opěrných zdech. Dále budou kompletně odstraněny poprsní zídky na kamenné klenbě. Násyp na klenbové konstrukci mostu bude odtěžen, aby bylo možné provádět zesilující železobetonovou desku. Před zahájením výkopových prací bude zřízeno podsružení konstrukce stávající klenby, aby nedošlo k jejímu zřícení, případně k odpadnutí krajních oddělených klenebných pásů. Výkopové práce budou probíhat symetricky z obou stran mostu.

Opěrná zeď na pravé straně za mostem ve směru na Vlašim bude kompletně odstraněna a poté nahrazena novou konstrukcí z armované zeminy. Z důvodu nutnosti přístupu k této opěrné zdi je nutné zdemolovat i kůlnu v soukromém vlastnictví na pozemku 97/1. Práce na demolici kůlny budou probíhat v součinnosti s vlastníkem pozemku.

Části opěrných zdí, které je nutné odbourat z důvodu provedení výkopů pro most, budou později dozděny do původního stavu.

Pro tyto práce bude použita přiměřená strojní technika. Materiál bude roztríděn a odvezen.

### 4.2 Údaje o založení a spodní stavbě

Založení stávající klenby není známé. Předpokládá se, že klenba je založena plošně.

Za patami stávající klenby bude vybetonován základový pás pro zesilující desku z betonu C30/37 – XF2, který bude podepřen řadou vrtaných mikropilot. Mikropiloty jsou vrtané šikmo ve sklonu 30° od svislice. Přesný tvar základového pasu bude určený po odkopání zásypu a odhalení základů kamenné klenby.

Zdemolovaná opěrná zeď bude nahrazena konstrukcí z armované zeminy s tuhým lícem, tvořeným betonovými tvarovkami.

Před lícem konstrukce z armované zeminy bude obnoven systém odvodnění terénu, který se nachází na soukromých pozemcích 97/1 a 97/2 a který bude stavbou zdi poškozen.

#### 4.2.1 Mikropiloty

Pro založení mostu jsou použity kořenové mikropiloty. Mikropiloty jsou z trubek průměru 108/16, délky 9,0 m z oceli S235 J0. Jedná se o kořenové mikropiloty; kořen mikropiloty bude proveden po délce nosné roury s ohledem na zjištěné materiály v místě vrtání. V případě zastižení kvalitního skalního podloží se kořen nevytvoří a po dohodě s projektantem může být rozhodnuto o zmenšení délky piloty. Minimální svislá tlaková únosnost mikropilot je 400 kN.

Mikropiloty jsou ukončeny tlakovými hlavicemi, které jsou zabetonovány do základových pásů. Tlakové hlavice jsou tvořeny ocelovými deskami o rozměrech 200x200 mm a tloušťce 20mm. Na povrchu tlakových hlavic jsou navařeny dva třmeny profilu 25 mm z betonářské oceli, které zajišťují rovnoměrnější přenos sil z piloty do konstrukce.

#### 4.2.2 Armovaná zemina

Samotná zeď bude provedena z betonových tvarovek, založených na betonovém základovém pasu. Zásyp za zdi bude proveden z armované zeminy, tzn. vrstveného zásypového materiálu vyztuženého geomřížemi.

Opěrná zeď je navržena z armované zeminy s tuhým lícem, tvořeným betonovými tvarovkami. Důvodem je:

- vhodné estetické působení prvků ze štípaného betonu
- možnost snadného vytvoření zakřivených tvarů
- navázání na poprsní zídky klenbové konstrukce
- vhodnější statické působení opěrné zdi
- výstavba zdi téměř zednickým způsobem

Armovaná zemina (dále jen AZ) je zemina vhodně vyztužená tak, aby došlo k lepšímu využití jejích pozitivních vlastností (dostupnost, cena, snadná zpracovatelnost). Je možné provádět svahy více strmé než v případě prostých násypů. V případě líce z betonu je dokonce možné stavět opěrné zdi z armované zeminy zcela svislé. Použití je vhodné od výšek 1 metr až do výšky přes deset metrů, na suchu, ve vodě, i v zemětřasných oblastech.

Výhodnost armované zeminy spočívá zejména v principu působení bloku AZ. Po vyztužení dojde k výraznému posílení vodorovné únosnosti zeminy, což má za následek skutečnost, že vyztužený blok zeminy je samonosný, drží požadovaný tvar a vyvozuje pouze lokální vodorovné účinky v prostoru mezi výztuhami. Vzniklý blok tudíž nevyvozuje vlastní vodorovnou sílu, což má kladný vliv na průběh napětí v základové spáře. Nedochozí totiž ke koncentracím napětí pod hranou základu, jako je tomu u klasických svislých konstrukcí zadržujících zemní tlak. Vodorovné síly jsou zachycovány pomocí tření vyztužného prvku o zeminu.

Vlastní konstrukce opěrné zdi

V koruně zdi se nachází silnice 2. třídy. Na vrchu zdi je vybetonovaná železobetonová římsa pro ukotvení zábradelního svodidla. Výška zdi je proměnná od cca 3,3 m u mostní klenby až po minimální výšku u konce zdi, kde římsa zabíhá do úrovně terénu. Proto předpokládáme u zdi minimální deformace, aby nedošlo k deformacím povrchu.

Pro konstrukci zdi z AZ bude použitý certifikovaný systém (nikoli soustava náhodně skloubených certifikovaných výrobků), který se skládá z betonových tvarovek, geomříží a spojovacích prvků. Tvarovky budou použity ze štípaného betonu, které jsou odolné proti solím a z tuhých monolitických geomříží z HDPE (vysokohustotní polyetylen). Geomříže zajišťují přenos vodorovných sil a vytváří „vlastní blok armované zeminy“. Vlastní zemina musí být vysoké kvality a předpokládá se dovážení materiálu.

Vlastní opěrná zeď bude založena na subtilním betonovém pasu z prostého betonu, který bude velmi přesně výškově vyrovnán. Základový pás bude v podélném směru výškově odstupňován, podle podélného sklonu terénu.

Použity budou geomříže z HDPE s téměř vertikálními hranami jednotlivých vláken, které mají za následek, že hrany tvoří vynikající záchytné plochy pro částice zeminy zachycené v geomřížovině. Napětí se nepřenáší pouhým třením na povrchu, jako je tomu v případě zpevňování s použitím jiných druhů geomříží, ale také pomocí interakce mezi zeminou a mřížovinou. Tím je vytvořen vysoce účinný mechanismus přenosu napětí.

#### 4.2.3 Zemní práce a založení

Výkopy pro založení opěrné zdi budou provedeny jako svahované jámy se sklonem svahů 1:1. Vzhledem k nemožnosti zasáhnout do pozemku 97/2 bude část výkopu pažena záporovým pažením. V úrovni základové spáry je možné, že bude zastížena podzemní voda, v takovém případě je nutné zajistit odvedení vody do potoka nebo čerpání.



Výkopové práce budou probíhat v zeminách, resp. horninách třídy těžitelnosti I až II dle TKP 4.

Případné neúnosné povrchové vrstvy budou odtěženy. Vzhledem k neznalosti parametrů zeminy pod opěrnou zdí bude dosažená základová spára zlepšena zavibrováním šterku. Odebraný materiál bude poté nahrazen polštáři z hutněné šterkodrti, vyztužené geomřížemi. Tím bude zajištěno roznesení přetížení a minimalizace sedání.

Kvalita zásypového materiálu armované zeminy ovlivňuje délku geomříží. Čím kvalitnější zásyp, tím kratší geomříž. Pro návrh AZ byl předpokládán zásyp  $\gamma = 19,5 \text{ kN/m}^3$ ,  $\phi = 32$  a  $c = 0$ . Jedná se o nakupovaný materiál a z důvodu dodržení kvality díla je nutno na použití tohoto materiálu trvat.

Zásypy prostoru klenby se provedou po úroveň zemní pláň vozovky „zeminou vhodnou“ nebo „zeminou podmíněčně vhodnou“ do násypu dle ČSN 73 6133 s hutněním na  $I_d = 0,85$  až  $0,9$ , resp.  $D = 100 \%$  PS po vrstvách max. tl. 300 mm dle tab. 1 v ČSN 73 6244, příl. A.

Těsnicí vrstva bude provedena z HDPE folie. Těsnicí fólie má z obou stran geotextilii s minimální hmotností  $500 \text{ g/m}^2$ , vyspádována bude se sklonem min. 3% směrem k drenážnímu systému.

Zásyp klenby je odvodněn děrovanou drenážní trubkou HDPE DN 150 mm obetonovanou drenážním betonem. Vyvedení drenáže je provedeno skrz poprsní zdi plnou trubkou HDPE DN 150 na stávající terén.

Pro provádění výkopových prací platí TKP PK, kap. 4 a příslušné ČSN, na které se TKP odvolávají.

#### 4.2.4 Sanace a injektáž kamenného zdiva

Sanace a injektáž opěrných zdí i vlastní klenby se předpokládá v této skladbě: odstranění vegetace, celoplošné otryskání tlakovou vodou (tlak bude určen na základě výsledků zkoušek na referenčních plochách), přezdění vypadlých nebo odprýsknutých kamenů, vysekání nesoudržného pojiva, provedení hloubkového spárování a injektáž zdiva do vrtů. Podle rozsahu oprav a podmínek přilnavosti budou využity aktivované malty cementové nebo epoxidové. Injektáž bude provedena ve spárách, jejichž malta je vypadaná do hloubky.

Pro speciální sanační materiály musí zhotovitel prací doložit:

- „Rozhodnutí o schválení“ nebo „Certifikát výrobku“ od tuzemské akreditované zkušebny,
- technický návod k použití a technologický postup provádění od výrobce, zpracovaný v češtině,
- technologický postup provádění, doplněný pro konkrétní podmínky jednotlivých objektů.

Injektážní vrtý budou provedeny s průměrnou roztečí  $0,75 \text{ m}$ . Ošetření zdiva před injektáží:

- otryskání tlakovou vodou,
- vyčištění spar a jejich přespárování aktivovanou maltou na hloubku min. 50 mm.

Předpis postupu injektáže bude zahrnovat následující obecné požadavky:

- Injektážní tlaky  $0,1 - 0,6 \text{ MPa}$
- Při zahájení injektování vrtů se nejprve použije čistě provzdušněné cementové suspenze bez písku, aby se vyplnily jemnější trhliny a mezery. Poté se hustota směsi zvyšuje přidáním písku až do poměru cement - písek  $1:2$ , v případě úniku směsi až  $1:3$ . U více porušeného a více mezerovitého zdiva se zahájí injektáž velmi malým tlakem.
- Injektáž vrtu se nepřerušuje, dokud vrt přijímá injekční směs. Injektáž vrtu je skončena, když vrt již další směs nepřijímá, anebo když se dosáhne stanoveného injekčního tlaku - max.  $0,6 \text{ MPa}$ .
- V průběhu celé injektáže je nutné pečlivě sledovat injektovanou konstrukci, konstrukce přilehlé a okolí objektu. Dostane-li se postup injektáže do rozporu s technologickým postupem, musí být injektáž zastavena. Jedná se mj. zejména o případy:
- výronu směsi mimo injektovanou konstrukci,
- výronu směsi spárami konstrukce,

- vrt přijímá další směs a injektážní tlak poklesne k nule (tzn. injektážní směs uniká např. za konstrukci, mimo zdivo, či do jiných do míst, která neměla být injektována).

Délka injektážních vrtů bude určena tak, aby nepřesáhla 2/3 tloušťky zdiva. V případě, že bude stav zdiva opěr shledán jako velmi dobrý, může být na základě rozhodnutí stavebního dozoru investora od provedení injektážních vrtů zcela upuštěno.

Přespárování spodního povrchu klenby bude probíhat až po zasypání nové konstrukce.

### 4.3 Popis nosné konstrukce mostu

Nosnou konstrukci v současné době tvoří kamenná klenba z velkých kvádrů. Krajní klenebné pásy jsou od klenby odtržené vlivem tlaku zemního tělesa na poprsní zdi. Po odbourání poprsních zdí a odtěžení násypu na klenbě budou krajní klenebné pásy přitaženy a přikotveny vrtanými vlepovanými kotvami ke střední části klenby. Každý klenebný pás bude přikotven a přitažen pomocí deseti kotev  $\varnothing 20$ , délka kotev se předpokládá 750 mm. Vrty pro kotvy budou vrtány jádrově. Kotevní tyče budou v první fázi přikotveny pouze do druhé řady kamenů na hloubku min. 200 mm (délka bude upravena podle skutečné tloušťky prvního kamene). Roznášecí kotevní deska bude mít kruhový tvar a bude zapuštěna do jednotlivých kamenů tak, že lícová plocha desky bude v úrovni povrchu kamene. Před přitažením odkloněného pásu klenby budou ze spáry důkladně odstraněny zbytky malty. Přitahování odkloněného pásu klenby bude probíhat postupným utahováním matek na kotevních tyčích. Po dokončení spínání bude prostor vrtů zainjektován a bude obnoveno spárování podélné spáry. Všechny kovové prvky kotev budou z nerezové oceli třídy A4 (DIN 1.4401). Matka a přechýlující část kotvy budou zavíčkované.

Do horního povrchu klenby budou vlepeny na hloubku 300 mm spřahující trny z betonářské výztuže v rastru 400x400 mm v celé ploše betonové desky.

Na kamennou klenbu bude vybetonována železobetonová zesilující deska z betonu C30/37 – XF2, XD1, XC2 tloušťky 450 mm, která bude spřažená s kamennou klenbou. Deska bude betonována ve dvou etapách (obě spodní části a vrcholová část), aby byl omezen vliv smršťování betonu na stávající kamennou klenbu. Poprsní zdi budou do zesilující desky vetknuté a budou z vnější strany obloženy kamenným obkladem tloušťky 300 mm. Kamenný obklad bude k poprsní zdi přikotven pomocí nerezových dodatečně vlepovaných drátů  $\varnothing 8$  mm.

### 4.4 Vybavení mostu

#### 4.4.1 Římsy

Po obou stranách komunikace jsou navrženy železobetonové monolitické římsy z betonu C 30/37-XC4+XF4+XD3 a betonářské výztuže B500B. Na mostě jsou římsy kotveny do železobetonových poprsních zdí pomocí ok betonářské výztuže vyčnívajících z jejich horního povrchu. Na opěrných zdech není možné římsy dostatečně přikotvit ke zdivu, jejich únosnost bude tedy zajišťovat spodní část uložená pod vozovkou.

Římsy jsou navrženy v šířce 800 mm jako odrazné s nášlapem výšky 150 mm. Římsa za mostem na levé straně je zúžena na 600 mm z důvodu dodržení dostatečné šířky vozovky. Horní povrch římsy je vyspádován ve sklonu 4% směrem ke středu mostu. Svislá část římsy má výšku 400 mm, římsa na konstrukci z armované zeminy má výšku 500 mm.

Do pravé římsy před mostem jsou přikotveny stožáry veřejného osvětlení (viz samostatný SO 401), zároveň je v římsě chránička pro napájení VO.

V místě, kde je římsa naprojektována ve vyšší poloze, než římsa původní je nutné dozdit lícovou plochu opěrných zdí, aby byl zachován jednotný vzhled.

V podélném směru po cca šesti metrech jsou navrženy dilatační spáry.

Betonáž římsy se provede postupně po betonážních dílech. Na opěrných zdech bude provedena v pravidelných vzdálenostech 6 m (min. 5 m, max. 7 m) dilatační spára, římsy na poprsních zídkách



budou mít uprostřed délky pracovní nebo smršťovací spáru. Spáry jsou těsněné po celém přístupném vnějším obvodu trvale pružným těsnícím silikonovým tmelem šedé barvy (typ F-25-HM-M1p dle ČSN EN ISO 11600), dle VL 4, det. 402.21, 402.22 a 402.23. Pro veškeré betonářské práce, provádění betonářské výztuže platí TKP PK, kap. 18 a příslušné ČSN, na které se uvedené TKP odvolávají, zejména ČSN EN 13670.

Pro případné svařování výztuže platí TP 193.

Kategorie povrchové úpravy je ve smyslu uvedených TKP stanovena pro boční povrch Bd (svisle, resp. příčně umístěná hoblovaná prkna š. 100 až 150 mm stykovaná na polodrážku, s vytmelenými spárami, fixovaná nekorodujícími vruty se zapuštěnými hlavami).

Třída přesnosti provádění říms je 9 dle tab. 10 v TKP 1, příl. 9.

#### 4.4.2 Záchytné zařízení

V celé délce mostu a opěrných zdí je navržen záchytný systém z ocelových svodidel s úrovní zadržení H2. Na římsách mostu a opěrných zdí (kromě pravé zdi před OP1) je navrženo mostní zábradelní svodidlo se svislou výplní kotvené přímo do římsy. Podél pravé zdi před opěrou 1 je navrženo od začátku zdi až k mostní římsě silniční svodidlo se sloupky beraněnými do terénu. Na římsě, která je od hrany vozovky odsazená, je umístěné ocelové zábradlí. V místech, kde je to možné, budou svodidla ukončena krátkými náběhy. Zábradelní svodidla budou doplněna o plnou zábranu proti ostříkování blízkých budov vodou od projíždějících vozidel.

Zábradelní svodidla budou kotvena do říms typovým kotvením (chemické kotvy, rozpěrné kotvy, kotevní přípravek), které je pro daný typ svodidla doloženo certifikátem o provedené zkoušce, odsouhlaseno výrobcem svodidla a je v souladu s příslušným TP. Kotvení musí být vhodné do betonu s trhlinkami.

Povrchová ochrana svodidel a zábradlí se provede dle TKP PK, kap. 19B pro stupeň korozní agresivity prostředí C4+K8 (speciální) s požadovanou životností konstrukce min. 30 let a životností ochranného systému min. 15 let (VV). Ochranný povlak je typu III A nebo III B, tj. kombinovaný povlak z žárové metalizace ponorem+ nátěry. Na částech svodidla, které se nenatírají (svodnice a distanční díl), se provede ochranný povlak typu III E, tj. žárové zinkování ponorem. U spojovacího materiálu se ochranný povlak provede dle požadavků v tab. 15 v TKP PK, kap. 19 A. Kotevní šrouby včetně matic a podložek budou z nerezové oceli vhodné do prostředí s chloridy (A4, resp. A5) dle TKP PK, kap. 19A. Barevný odstín bude upřesněn v rámci RDS.

#### 4.4.3 Odvodnění mostu

Odvodnění vozovky bude zajištěno primárně jejím příčným sklonem k římsám mostu. Odtud bude voda odvedena pomocí uličních vpustí do odvodňovacího potrubí, které bude vedeno tělesem násypu směrem ke klenbě a dále okolo základů klenby do koryta potoka. Před opěrou 1 na pravé straně bude plocha mezi vozovkou a římsou vydlážděna dlažbou z lomového kamene. Podél římsy bude v dlažbě vytvořen odvodňovací žlábek vyspádovaný směrem k mostu, kde bude v nejnižším místě uliční vpust'.

Za mostem na pravé straně ve směru na Vlašim bude obnoven v současné době nefunkční příkop. Podél opravované části vozovky bude vytvořen žlab z betonových žlabovek uložených do betonového lože. V nejnižším místě u konce římsy na konstrukci z armované zeminy bude žlab zaústěný do uliční vpusti, ze které bude voda vedena prostorem silničního tělesa k dalším vpustím. Potrubí bude vyústěno do koryta potoka. Odvodňovací potrubí bude DN 250 z tvárné litiny. Uliční vpusti budou opatřeny lapači splavenin.

Horní povrch zesilující železobetonové konstrukce bude zaizolován pomocí celoplošných natavovacích izolačních pásů. Jako ochrana izolace bude použita vrstva geotextilie s ochrannou a drenážní funkcí min. 600 g/m<sup>2</sup>, tl. 6 mm, tažnost min. 70%. Izolace bude odvodněna příčnou drenáží z poloděrované PE trubky DN 150 mm obetonované drenážním betonem, která na jedné straně projde prostupem v poprsní zídce a bude vytékat na terén.

V zemním tělese podél celé konstrukce z armované zeminy bude položena poloděrovaná drenážní trubka PE DN 150 mm pro odvodnění terénu pod zdí.

#### 4.4.4 Vozovka

Vozovka je navržena čtyřvrstvá netuhá celkové tloušťky **490 mm** následující skladby:

<b>obrusná vrstva:</b>	ACO 11+ asfaltový beton střednězrný modif.	<b>40 mm</b>
<b>spojovací postřík modif.</b>	0,30 kg/m <sup>2</sup>	
<b>ložná vrstva:</b>	ACL 16+ asfaltový beton hrubozrný modif.	<b>60 mm</b>
<b>spojovací postřík modif.</b>	0,30 kg/m <sup>2</sup>	
<b>podkladní vrstva:</b>	ACP 22+ obalované kamenivo	<b>90 mm</b>
<b>infiltrační postřík</b>	0,80 kg/m <sup>2</sup>	
<b>směs zpevněná cementem</b>	SC C <sub>8/10</sub>	<b>150 mm</b>
<b>štěrkodrt'</b>	ŠD 0-32	<b>150 mm</b>
<b>celkem</b>		<b>490 mm</b>

Vrstvu SC po 5 m nařezat do 1/3 hloubky.

V předchozích letech byla na silnici II/112 v Domašíně provedena obnova krytu vozovky. Oblast vozovky nad mostem ev. č. 112-015 a na navazujících zdech byla během této obnovy vynechaná. Obnova krytu vozovky bude provedena v celém, dříve vynechaném úseku.

Podél okrajů římsy ve vyznačených místech je navržen zapuštěný odvodňovací žlábek šířky 0,40 m. V místě žlábků je vozovka v celé tloušťce z litého asfaltu bez posypu ale s vodonepropustným nátěrem. Podél římsy a mezi vozovkou a pásem z LA jsou ve vozovce zálivky. Těsnící hmota zálivek spár bude typu N2 dle ČSN EN 14188-1, čl. 4.1.

Pro provádění vozovky platí TKP PK, kap. 7, TKP PK, kap. 8, TKP PK, kap. 21 a příslušné normy, na které se TKP odvolávají, zejména ČSN 73 6121, ČSN 73 61222 a ČSN 73 6242, a TP zhotovitele pro provádění izolace a asfaltových vrstev.

#### 4.4.5 Úpravy pod a kolem mostu

Plochy na chodníku pod mostem, které budou vybourány kvůli vedení potrubí odvodnění, budou obnoveny do původního stavu.

Plocha před mostem mezi vozovkou a pravou římsou bude vydlážděna dlažbou z lomového kamene. tl. 150 mm (kamenivo tř. I dle ČSN 72 1860) kladenou do bet. lože tl. min. 150 mm z betonu C25/30n-XF3 na podkladní štěrkopísek tl. min. 100 mm. Podél římsy bude z dlažby vytvořen žlábek svádějící vodu k uliční vpusť v blízkosti mostu. Dlažba je podél vozovky lemovaná betonovými obrubníky (100/250 mm) do prostředí XF4 zapuštěnými do úrovně vozovky (podél římsy obrubník není), spáry v dlažbě a mezi obrubníky se vyplní cementovou maltou MC25 XF3. Pro provádění dlažeb a obrubníků platí TKP 9 a 10 a další předpisy, na které se výše uvedené TKP odvolávají, zejména ČSN 73 6131.

#### 4.4.6 Letopočet

Letopočet výstavby bude vyznačen vlysem do betonu na povodní římsě v místě osy mostního otvoru.

### 4.5 Statické a hydrotechnické posouzení

Statický koncept nosné konstrukce

Konstrukce působí jako oblouková jednopolová klenba. Veškerá zatížení bezpečně přenáší železobetonová konstrukce klenby a poprsních zdí. Kamenná klenba je ve výpočtech uvažována pouze jako ztracené bednění bez vlastní únosnosti. Podepření konstrukce je uvažováno pružné.

Statické posouzení je provedeno pro návrhové zatížení dle ČSN EN 1991-2 Skupina 1 stanovené pro most na silnici II. třídy.

Hydrotechnické posouzení, Vodní cesty, 02/2016

Výsledkem provedených výpočtů je hydrotechnické posouzení kapacity mostu ev.č. 112-015 komunikace II/112 Benešov – Vlašim v obci Domašín.

Pro potřeby posouzení mostního profilu byl na základě srážkoodtokového modelu určen průtok  $Q_{100} = 6,19 \text{ m}^3/\text{s}$ . Dimenze mostu byly ověřeny v souladu ČSN 73 6201 Projektování mostních objektů. Návrhový průtok, je dle této normy pro mostní objekty kategorie 2 a variační rozpětí  $Q_1/Q_{100} = 5$  až 8, průtok  $Q_{NP} = Q_{100}$  a kontrolní návrhový průtok  $Q_{KNP} = 1,2 \times Q_{100}$ , přičemž je normou požadovaná min. volná výška 1,0 m mezi vrcholem klenby a kontrolní návrhovou hladinou (0,5 m nad KNH + 0,5 m k vrcholu klenby).

Na základě výpočtů nerovnoměrného ustáleného proudění lze konstatovat, že dnešní most je z hlediska ČSN 73 6201 nevyhovující, neboť není dodržena podmínka minimální volné výšky nad kontrolní návrhovou hladinou, což je však dáno zcela nevhodnými stavebními úpravami provedenými na vodním toku v době po výstavbě mostního objektu (před vstupem do mostního otvoru provedené zatrubnění a vytvoření zvýšené místní komunikace a zejména chodníku, jež zasahuje až do mostního profilu, na výtokové části mostu pak panelové zcela nekapacitní přemostění).

Výsledkem posouzení mostního otvoru je níže uvedená tabulka sestavená na základě výpočtů nerovnoměrného proudění udávající minimální volnou výšku. Rozhodující profil po posouzení je PF\_9\_VT – vstupní otvor mostního profilu, pro porovnání kapacity udáváme i údaje pro profil PF\_8\_M, jež se nachází již uvnitř mostu cca 1,0 m za vtokem, kde již tok není zatrubněn a je veden v otevřeném korytě.

Profil	HI. $Q_{100}$ m n. m.	Volná výš. m <sup>3</sup> /s	HI. KNP m n. m.	Volná výš. m <sup>3</sup> /s	Sp. mostu m n. m.	Poznámka
PF_8_M	370,46	1,09	370,59	0,96	371,55	most – klenba, sil II/112
PF_9_VT	370,77	0,78	370,91	0,64	371,55	vtok do mostního otvoru, sil II/112

Požadavek na min. volnou výšku 1,0 m je tak pro dnešní stav v rozhodujícím vstupním profilu PF\_9\_VT splněn při průtoku mezi  $Q_{20}$  a  $Q_{100}$ , tedy odhadem cca  $4,0 \text{ m}^3/\text{s}$ .

Zpracovatel hydrotechnického výpočtu na základě výsledků doporučuje:

- ponechat historický klenbový most beze změn profilu, neboť jeho snížená kapacita je způsobena hydraulicky nevhodnými úpravami okolního terénu a vodního toku provedenými v nedávné minulosti
- případně vyvolat řízení o zkapacitnění zatrubnění, odsunutí chodníku dále od mostu, aby byla zvýšena kapacita vtoku do mostního objektu. Vzhledem k prostorovým podmínkám je však úplné zrušení zatrubnění nemožné.

#### 4.6 Cizí zařízení na mostě

Na předpolí mostu před opěrou 1 po pravé straně se nacházejí 2 stožáry veřejného osvětlení a vedení jejich napájení. Vedení v současné době pokračuje v chráničkách po lici pravé poprsní zdi pod most k dalším stožárům v blízkosti mostu. Jejich přeložka po dobu stavby a jejich finální poloha je předmětem SO 401 – Přeložka veřejného osvětlení u SO 201.

#### 4.7 Řešení protikorozní ochrany, ochrany konstrukcí proti agresivnímu prostředí a bludným proudům

V místě stavby nebyl proveden korozní průzkum. Jsou navržena základní opatření stupně č. 3 v souladu s TP 124.

Ochrana ocelových konstrukcí proti korozi (zábradelní svodidlo, zábradlí) bude provedena dle TKP kap. 19 pro korozní zatížení C4. Ochrana bude kombinovaná, žárové zinkování ponorem  $80 \text{ } \mu\text{m}$ , 2 x epoxidový nátěr  $2 \times 80 \text{ } \mu\text{m}$  a vrchní polyuretanový nátěr  $60 \text{ } \mu\text{m}$ .

## **4.8 Požadované podmínky a měření sedání a průhybů (měření a monitoring)**

Měření sedání a průhybů se nepožaduje.

## **4.9 Požadované zatěžovací zkoušky**

Nepožadují se.

# **5. VÝSTAVBA MOSTU**

## **5.1 Postup a technologie stavby mostu**

Výstavba mostu započne odstraněním vozovkových vrstev, odstraněním svodidel, zábradlí a říms z opěrných a poprsních zdí a opatrnou demolicí pravé opěrné zdi za mostem ve směru na Vlašim. Proveďte se podskružení mostní klenby, po jehož provedení může začít odtěžování nadnásypu klenby. Podskružení také zajistí podepření krajních odtržených pásů klenby, aby nedošlo k jejich odpadnutí v průběhu výstavby. Odtěžování nadnásypu bude prováděno symetricky z obou stran klenby. Zároveň se s odtěžováním nadnásypu budou postupně demolovat poprsní zídky na klenbě. Výkop bude proveden v dostatečné velikosti pro následné vrtání mikropilot a pro založení prahu železobetonové desky.

Horní povrch klenby bude očištěn. Spáry mezi odkloněnými pásy klenby a střední částí budou vyčištěny od všech nečistot a zbytků spárování. Odkloněné pásy budou přitaženy ke střední části klenby a spáry budou hloubkově vyplněny. Poté budou z boku klenby skrz jednotlivé kameny provrtány otvory pro kotevní tyče v dostatečné hloubce, aby bylo možné přikotvit odkloněný pás ke střední části. Kotevní tyče budou v klenbě zainjektovány a na boku klenby přikotveny přes kotevní desky. Spáry kamenné klenby budou v celé ploše přespárovány.

Poté je možné začít s vlastní výstavbou železobetonové desky. Do horního povrchu klenby budou do vyvrtaných otvorů vlepeny spřahující trny z betonářské výztuže. Za patami kamenné klenby budou vyvrtány mikropiloty, bude vybetonován železobetonový základový práh a poté vlastní deska na povrchu kamenné klenby. Betonáž desky bude probíhat po etapách (třetinách), kdy jako první budou vybetonovány oba krajní pásy nad základovým pasem a až po jejich dostatečném zatvrdnutí bude vybetonována vrchní spojující část klenby. Tento postup zamezí vnesení nadměrných deformací od smrštění betonu do kamenné klenby.

Na povrch železobetonové desky budou vybetonovány železobetonové části poprsních zdí, které budou obloženy kamenným obkladem. Kamenný obklad bude provedený z kamenů shodných vzhledových vlastností, jako mají kameny navazujících opěrných zdí.

Spodní povrch kamenné klenby bude očištěn od stávající omítky a bude kompletně přespárován. Tyto práce proběhnou až po vybetonování poprsních zídek.

Odstraněná opěrná zeď bude nahrazena novou konstrukcí z armované zeminy. Do připravených výkopů bude na šterkový podklad vybetonován malý základový práh, který podkládá lícové betonové prefabrikáty. Konstrukce se staví po jednotlivých vrstvách, mezi které je vkládána geomříž.

Stávající kamenné zdi budou v celé ploše přespárovány, lokálně budou v některých místech doplněny chybějící kameny, odvodňovací otvory ve zdi budou pročištěny.

Na všechny konstrukce budou poté vybetonovány římsy, namontovány svodidla a v celé ploše bude obnovena vozovka.

## **5.2 Specifické požadavky pro předpokládanou technologii stavby (přístupy, přírůby el. energie, sklad. plochy, montážní a pomocné konstrukce apod.)**

Pro práce na mostě je příjezd možný po silnici II/112 od obce Chotýšany, případně je možné použít příjezd od severu ze silnice II/113. Přístup na stavbu je řešen v části A3. - Zásady organizace výstavby.

Zařízení staveniště bude zřízeno v prostoru dočasných záborů stavby v prostoru komunikace před mostem. Po celou dobu výstavby bude zachován provoz po komunikacích u paty opěrných zdí k blízkým rodinným domům.

Pro napájení stavby elektřinou bude buďto zřízena dočasná přípojka nízkého napětí realizovaná dle připojovacích podmínek distributora ČEZ Distribuce nebo se použije mobilní zdroj.

Zdroj technické vody pro stavbu mostu bude z přemost'ované strouhy. Pitná voda bude zajištěna z přistavených zásobníků, které budou součástí zařízení staveniště a budou dle potřeby doplňovány.

### 5.3 Související objekty

V následující tabulce jsou uvedeny související objekty.

Číslo SO	Název
202	Oprava mostu ev. č. 112-017
401	Přeložka veřejného osvětlení u SO 201
402	Přeložka veřejného osvětlení u SO 202
411	Provizorní přeložka vedení CETIN u SO 202
901	DIO

### 5.4 Vztah k území

Stavba mostu se nachází v zastavěné části obce Domašín na silnici druhé třídy II/112. Most převádí komunikaci přes místní strouhu. Jeho poloha je definována původním umístěním mostu. Základní parametry mostu zůstávají zachovány.

Most se nachází v záplavovém území přemost'ované strouhy. Navrhovaný způsob opravy mostu nemění průtokové poměry v dané oblasti.

Stavba se nenachází v památkové rezervaci, v památkové zóně ani v chráněném území.

Výstavbou mostu nebude měněno dosavadní využití území pod mostem a v okolí mostu, nebude jí dotčena ani žádná existující stavba v okolí mostu a ani žádná známá plánovaná stavba v okolí mostu.

Po dobu výstavby mostu bude silnice II/112 v místě mostu pro oba směry uzavřena a provoz bude veden po objízdné trase. Objízdná trasa bude vedena po silnicích II/111 a II/113 přes obec Divišov.

## 6. PŘEHLED PROVEDENÝCH VÝPOČTŮ A KONSTATOVÁNÍ ROZHODUJÍCÍCH DIMENZÍ A PRŮŘEZŮ

Trasa komunikace je vedena v prostoru stávající komunikace na základě provedeného zaměření stávajícího stavu. Výškově trasa vyrovnává současné lokální nerovnosti a celkově zlepší pohodu jízdy.

Konstrukce byla staticky posouzena na zatížení podle ČSN EN 1991-2 Skupina 1.

Byl proveden hydrotechnický výpočet potoku protékajícího pod mostem, který zhodnotil stávající průtokové poměry, které nebudou opravou mostu měněny.

## 7. ŘEŠENÍ PŘÍSTUPU A UŽÍVÁNÍ STAVBY OSOBAMI S OMEZENOU SCHOPNOSTÍ POHYBU A ORIENTACE

Most je bez chodníku. Vzhledem k tomu, že pohyb pěších probíhá po komunikacích vedle mostu, není most řešen s ohledem na osoby s omezenou schopností pohybu a orientace.



## 8. HARMONOGRAM VÝSTAVBY

		<u>Datum</u>
1. Příprava území + demolice (mostní svršek, poprsní zdi, odtěžení násypu, čištění klenby	6 týdnů	03-05/2018
2. Vrtání mikropilot	2 týdny	05/2018
3. Betonáž desky + poprsních zdí	8 týdnů	06-07/2018
4. Provedení drenáží, zásyp	4 týdny	08/2018
5. Betonáž říms, příslušenství	4 týdny	09/2018
6. Vozovky	2 týdny	10/2018

Zed' z armované zeminy a opravy ostatních opěrných zdí budou probíhat během opravy mostu.

Praha, 04/2017

Ing. Jan Veselý