

## 1. Identifikační údaje

Název stavby:	Mosty ev.č. 0277-1, ev.č. 0277-2, ev.č.0277-3 Švihov
Stavební objekt:	SO 200- Opěrné zdi a úprava předmostí
Katastrální území:	Švihov u Klatov
Obec:	Švihov
Kraj:	Plzeňský
Objednatel:	Správa a údržba silnic Plzeňského kraje, pří. or. Škroupova 18 306 13 Plzeň
Správce mostu“	Správa a údržba silnic Plzeňského kraje, příspěvková organizace
Zhotovitel dokumentace:	Ing. Jan Turek Vlastkovec 32 378 81 Slavonice IČ 87049287 ČKAIT 0101954
Pozemní komunikace:	III/0277

## Charakteristika stavby

Jedná se o opravu tří za sebou stojících mostů a navazujících opěrných zdí ve Švihově u Klatov.

## Parametry stávajících zdí

Délka opěrné zdi:	65,5+13,43+14,0+14,3	m
Výška koruny zdi nad terénem:	0,5 až 3,7	m
Šířka koruny:	0,45	m

Stávající příslušenství opěrných zdí (ocelové svodidlo a zábradlí) nevyhovuje jak svým konstrukčním uspořádáním, tak i z hlediska únosnosti. Z tohoto důvodu je nutno provést jeho výměnu. Tyto práce si vyžádají odstranění ostatního příslušenství opěrné zdi, vozovky, provedení výkopů za rubem zdi v rozsahu nutném pro provedení dobetonávky. Dále bude provedena sanace kamenného dřívku zdi. Součástí stavebního objektu je i úprava předmostí všech opravovaných mostů. Před započítáním prací je nutno vyloučit provoz na přilehlé komunikaci.

## Parametry zdí po opravě

Délka opěrné zdi:	65,5+13,43+14,0+14,3	m
Výška koruny zdi nad terénem:	0,5 až 3,7	m
Šířka koruny:	0,75	m

## Popis stávajícího stavu

Silnice III/02277 je v tomto úseku vedena přes ploché údolí, kde postupně dvakrát překračuje náhon vedený z Úhlavy a samotnou řeku Úhlavu. Celé údolí je při povodních zatápěno. Z tohoto důvodu je na návodní straně v celé délce násypu mezi jednotlivými mosty zřízeno opevnění z lomového kamene. Sklon líce je 1,6:1 a celé opevnění má spíše charakter opěrné zdi. Zeď je ukončena betonovou zídou s ocelovým svodidlem. Podle mostních listů lze usuzovat, že celý úsek komunikace byl prováděn současně s mosty v letech 1938 - 1939. Zeď je porostlá vegetací, malta spár je místy vypadlá. Beton zídky degraduje.

## 2. Zdůvodnění stavby mostu a jeho umístění

### Zdůvodnění stavby

Důvodem pro provedení opravy je nevyhovující příslušenství opěrných zdí (ocelové svodidlo a zábradlí), které nevyhovuje jak svým konstrukčním uspořádáním, tak i z hlediska únosnosti a neodpovídá požadavkům bezpečnosti silničního provozu. Dalším důvodem je vpředu popsany technický stav zdí.

## Územní podmínky a charakter převáděné komunikace

Upravovaný úsek komunikace začíná na okraji historického jádra města Švihov. Komunikace je vedena na násypu, který přetíná ploché, při povodních zaplavované území. Z tohoto důvodu jsou v násypu komunikace celkem čtyři mosty. Dva přes náhon, inundační most a most přes Úhlavu. Na návodní straně před prvním mostem jsou umístěna stavidla protipovodňových opatření města Švihov. Náhon je v délce 170m veden podél komunikace v upraveném korytě. Asi v polovině tohoto úseku je část vody odvedena prvním mostem přes náhon na povodní stranu komunikace. Zbytek vody pokračuje podél komunikace až k druhému mostu přes náhon, kde kolmo kříží komunikaci. Na povodní straně mostu dochází k soutoku obou částí náhonu a řeky Úhlavy. Šířka náhonu je asi 11m a hloubka vody 0,35m. Celý upravovaný úsek končí přemostěním Úhlavy. Šířka koryta Úhlavy v místě přemostění je asi 19m a hloubka vody 0,4m. Vodní tok je v tomto úseku veden v upraveném korytě. Šířka zpevnění převáděné komunikace se pohybuje okolo 6,0m. Niveleta až k prvnímu mostu stoupá (asi 2,6%) a dále pokračuje minimálním až nulovým sklonem. Příčný sklon vozovky je minimální.

Pro pěší provoz jsou na mostech vyhrazeny chodníky, ale vzhledem k situaci na předmostí je využíván pouze levostranný chodník. V rámci průzkumu inženýrských sítí byly získány podklady o jejich výskytu v dotčeném území. Podmínky správců těchto jednotlivých sítí byly stanoveny v rámci projednávání rozpracované dokumentace a v jejich písemných vyjádřeních.

Jedná se o vzdušné vedení NN společnosti ČEZ a ovládací kabel hladinového čidla ve správě Město Švihov.

Informativní zákres uvedených sítí je proveden v koordinační situaci stavby.

## Geologické podmínky

V rámci přípravy projektové dokumentace nebyl proveden geologický průzkum, protože se jedná pouze o opravu stávajících zdí. Prováděné práce mají především sanační charakter. Dochází pouze k výměně jednotlivých konstrukčních částí.

### 3. Technické řešení opravy

#### Popis stávajících konstrukčních částí

##### Založení

Zdi jsou pravděpodobně založeny plošně a nevykazují známky nedostatečného založení.

##### Dříky

Dříky zdí jsou kamenné, zděné z lomového kamene. Zdi jsou ukončeny betonovou zídka s ocelovým svodidlem. Jeden úsek zdi má pouze tenkou krycí desku s ocelovým zábradlím do betonových patníků.

Beton zídka se rozpadá. Zdivo je bez vážnějších poruch, ale je porostlé vegetací, místy chybí jednotlivé kameny a malta spár.

##### Stručný popis řešení

Oprava mostu sestává z těchto hlavních činností.

**Zemní práce a bourání** představuje vybourání vozovky včetně podkladních vrstev podél zdi, odstranění svodidel, odbourání betonových zídek. Současně budou provedeny výkopy v rozsahu nutném pro provedení dobetonávky zdi.

**Oprava zdiva** spočívá v otryskání zdiva tlakovou vodou 200bar, odstranění vadné malty ze spár a následném přespárování zdiva vápenocementovou maltou. **Rozšíření koruny a římsy.** Rozšíření koruny zdi bude provedeno dobetonávkou rubu. Odbouraná betonová zídka bude nahrazena novou železobetonovou římsou kotvenou do rozšířené koruny zdi.

**Odvodnění** bude provedeno pomocí vpustí vyústěných přes zeď. Prostup zdí bude proveden z kameniny.

**Vozovka** je živičná, střeovitého příčného sklonu. Vozovka je lemována chodníkem a železobetonový odrazným pruhem šířky 0,50m, lemovaný mostním zábradlím výšky 1,1m. Obruba odrazného pruhu respektive chodníku je vyvýšena nad okolní vozovku o 150mm.

##### Popis opravy

##### Přípravné práce

Před zahájením zemních prací je nutno realizovat dopravní opatření a vytýčit inženýrské sítě v místě stavby.

## **Zemní práce a bourání**

Po odstranění vozovkových vrstev, demontáži svodidla a zábradlí bude přikročeno k bourání betonové zídky. Zídka se odbourá v celém rozsahu až na kamenný dřík. Bourání betonových konstrukcí je třeba provádět takovou mechanizací a nářadím, aby nedošlo k rozvolnění zdiva ponechávaného v konstrukci. Takto připravenou spáru převezme projektant a zároveň upřesní způsob její sanace. Zároveň bude koruna zdi zaměřena. Výsledek měření převezme projektant, provede kontrolu směrového a výškového řešení a případně navrhne úpravu vytyčení. Za rubem zdi bude provedena rýha pro rozšíření koruny zdi. Tvar výkopu je patrný z výkresu. V každém případě je nutno zedř za jejím rubem odvodnit v místě nejnižšího výkopu.

Dále budou odbourány opěrné zídky navazující na křídla mostů – povodní strana. Zídky jsou z prefabrikovaných dílců.

## **Oprava zdiva a rozšíření koruny opěrných zdí**

Do rýhy provedené za rubem zdi se vybetonuje rozšíření koruny zdi. Rozšíření koruny bude provedeno z vyztuženého betonu C20/25-XF2. Součástí výztuže bude i kotvení římsy z betonářské výztuže B500B – 6,25ØR12/m. Zároveň s dobetonávkou budou provedené nové šachty pro vpustě včetně prostupů. Po odbourání betonové zídky se úložná spára pečlivě očistí kartáčováním a stlačeným vzduchem a její povrch se vysprávi hloubkovým spárováním vápenocementovou maltou MVC.

Stávající kamenné zdivo se v celém rozsahu pečlivě očistí tryskáním vodou pod tlakem 200bar. Eventuelně se provede přezdění míst narušených do větší hloubky. Chybějící kameny budou doplněny. Následně budou spáry důkladně vyspárovány vápenocementovou maltou MVC.

Při míšení malty na stavbě je nutno použít čistého křemitého písku bez jílovitých příměsí, cementu struskoportlandského a vápenné kaše uleželé. Uvedené složky budou smíchány v objemovém poměru 6:2:1. Vyrobená MVC musí mít pevnost v tlaku větší než 2,5 MPa. Pevnost v tahu za ohybu musí přesahovat 0,8 MPa a malta musí být mrazuvzdorná. Konzistence malty musí být suchá až zavhlá, použití měkké malty se nepřipouští.

## Opěrné zídky navazující na křídla mostů

Budou provedeny ze železového betonu C20/25-XF2. Vyztužení bude provedeno ocelí B500B. Konstrukce zídek bude masivní (obdobná jako nově budovaná křídla opravovaných mostů). Tyto zídky nahradí stávající prefabrikáty odstraněné z důvodu rozšíření chodníků na mostech. Rub zdi bude opatřen nátěrovou izolací proti tlakové vodě. Ochrana izolace textilií. Za rubem bude provedena drenáž, která bude vyvedena na povodní stranu. Vyústění kamenina DN 150mm.

### Římsy

Římsy na opěrné zdi jsou monolitické ze železového betonu. Beton říms je třídy C30/37-XF4 a je vyztužen ocelí B500B. Příčná výztuž se provede z oceli profilu 10mm v rozteči 150mm a v podélném směru se použije prutů profilu 12mm. Římsy budou dilatovány. Kotvení říms bude provedeno pomocí betonářské výztuže osazené do rozšíření koruny zdi. Kotvení říms na zídkách navazujících na křídla mostů bude provedeno pomocí chemických kotev jako na křídlech mostů. Na chodníkové římse bude pod dlažbou provedena nátěrová izolace proti tlakové vodě.

### Vozovka

Bude živičná šířky 6,1 až 6,25m. Skladba vozovky na mostech je následující:

ACO 11+	50mm
MA 11	40mm

Skladba vozovky za opěrami je následující:

ACO 11+	40mmí
ACL 16	60mm
ACP 16+	100mm
ŠD <sub>A</sub>	300mm

Obrusná vrstva bude odfrézována v celé délce úpravy. Konstrukce vozovky včetně podkladních vrstev bude bourána na mostech a přilehlých úsecích v celé šířce vozovky. U opěrných zdí bude celá konstrukce vozovky vybourána jen na šířku rýhy pro rozšíření koruny zdi.

### Krytí spar

Zálivkou se bude těsnit spára podél odrazného pruhu a podél obrub. Spáry v římsách budou vyplněny trvale pružným tmelem s předtěsněním.

### **Mostní zábradlí**

Na římse bude osazeno mostní zábradlí z otevřených válcovaných profilů. Zábradlí bude osazeno v celé délce opěrné zdi. Dále bude osazeno místo stávajícího svodidlového zábradlí na inundačním mostě a na opěrných zídkách navazujících na křídla mostů – povodní strana. Sloupky budou kotveny do římasy pomocí chemických kotev přes patní plechy. Zábradlí má horní madlo ve výšce 1,1m nad přilehlým odrazným pruhem (chodníkem). Výplň zábradlí je svislá. V místě stavidel protipovodňových opatření bude zábradlí odnímatelné v šíři předepsané správcem objektu. Řešení prostoru u sochy sv. Jana Nepomuckého je navrženo tak, aby splňovalo požadavky NPÚ. Prostor navrhl Ing. arch. Karel Hanzlík (návrh je přílohou této zprávy). Jeho řešení bylo upraveno ve smyslu ČSN 73 6201 Projektování mostních objektů. To znamená, že výška madla zábradlí bude zvětšena na 1,1m. Tato úprava sjednotí výšku zábradlí v celém upravovaném úseku komunikace. Dále budou doplněny dva betonové sloupky, které oddělují nové a repasované zábradlí. Sloupky budou ponechány bez nátěru.

### **Povrchové úpravy**

Povrchová úprava zábradlí je provedena žárovým zinkováním – máčením v tloušťce 40μm. Dále bude zábradlí opatřeno základním nátěrem reaktivní barvou a dvojnásobným syntetickým nátěrem vrchním. Barva zábradlí bude světle šedá RAL 7035 (barva zábradlí původních mostů).

Veškeré pohledové betonové plochy se opatří ochranným nátěrem. Římasy na zdi a opěrné zídky se natírou protikarbonačním a hydrofobizačním nátěrem. Natírané plochy musí být čisté, beze stop cementového mléka.

### **Odvodnění**

Voda odtékající podél říms a chodníků bude zachycena do stávajících a nových vpustí, které budou vyústěny do okolního terénu, tak jak je provedeno nyní. Nové vpusti budou zřízeny místo kruhových otvorů provedených v betonové zídce na opěrné zdi.

### **Chodníky**

Z důvodu úpravy šířkového uspořádání je třeba upravit směrové a výškové vedení stávajících chodníků ze zámkové dlažby. Dojde k předláždění stávající dlažby v úsecích u opravovaných mostů. U sochy bude zámková dlažba nahrazena žulovou mozaikou, která bude od zámkové dlažby oddělena žulovou obrubou. Betonová obruba bude nahrazena žulovou.

## 4. Výstavba

### Provádění stavby

Zvolený postup výstavby je navržen tak, aby docházelo k minimálnímu zásahu do okolí stavby. Stavba bude prováděna za vyloučení automobilového provozu. Provoz pěších bude zachován. Z tohoto důvodu bude výstavba prováděna po polovinách.

Před zahájením stavby bude ověřen průběh inženýrských sítí a sítě v blízkosti stavby budou vytyčeny. Bude uzavřen provoz na komunikaci a provoz pěších bude oddělen od stavby.

**Výkopové práce a bourání.** Po odfrézování vozovky, odstranění svodidla a odbourání betonové zídky bude provedena rýha za rubem.

**Rozšíření koruny opěrných zdí** bude provedeno z vyztuženého betonu. Kotvení říms z betonářské výztuže bude na stavbu dovezeno již naohybané a na místo bude osazeno ručně. Betonářské práce o celkovém objemu asi 43m<sup>3</sup> budou provedeny tak, že betonová směs bude dopravena na místo hotová v domíchávači a uložena pomocí pumpy na beton. Hutnění směsi se provede ponorným vibrátorem.

**Oprawy zdiva opěr** budou provedeny z terénu nebo z lehké dřevěné plošiny osazené u paty opěry. Práce budou prováděny ručně vyškrábáním a odsekáním vadné malty ze spár. Čištění zdiva bude prováděno tlakovou vodou 200bar. Na tuto činnost bude navazovat dočištění stlačeným vzduchem a hloubkové spárování vyčištěných spár.

**Římsy** jsou navrženy ze železového betonu. Výztuž je ukládána ručně a betonáž bude provedena v objemu asi 20m<sup>3</sup> za pomoci domíchávače a čerpadla na beton.

**Vozovka** za rubem zdi sestává z ACP16+ a ACL16 na který je uložen kryt vozovky z ACO 11+.

**Zábradlí** na římse bude osazeno ručně, z hotových dílců s povrchovou ochranou zinkováním + nátěr.

**Povrchové úpravy** budou prováděny na místě na římsách a opěrných zídkách. Veškeré hmoty budou nanášeny štětcem, takže nebude docházet k rozptýlu nátěrových hmot do ovzduší. Proti úkapům musí být provedena ochrana podvěsnými štíty.



## **Požadavky na předpokládanou technologii stavby**

### **Přístup na staveniště a skladovací plochy**

Přístup na staveniště bude z obou břehů. Vjezd na staveniště bude přes pozemky č.p. 1585/1 a 1587/1, pro výjezd bude užíváno stejných pozemků. Zhotovitel bude organizovat práce tak, aby hlavní přesun hmot byl veden přes pravé předmostí (přímo ze silnice I/27).

Trvalé zařízení staveniště bude zvoleno vybraným zhotovitelem stavby tak, jak mu bude nejlépe vyhovovat. Protože není přirozeně v současné době zhotovitel stavby znám, nejsou k dispozici ani informace o jím využívaných objektech trvalého zařízení staveniště. Nejsou tedy známy ani přepravní trasy, které budou pro dopravu materiálů na staveniště rozhodující.

Pro potřeby zařízení staveniště se předpokládá využití předmostí. Tyto plochy je možno rozšířit o jiné smluvně pronajaté prostory.

Na staveništi nebudou zřizovány žádné mezisklárky, veškerý vybouraný materiál bude ihned odvezen na skládku a dovezené hmoty budou pokud možno ihned zabudovány. Materiály, jejichž zpracování trvá delší dobu, lze skladovat krátkodobě na předmostích.

### **Napojení na zdroje**

Jedná se o jednoduchou stavbu, která nevyžaduje staveništní připojení na zdroje energií. Elektrická energie bude odebírána z mobilního zdroje. Na stavbě bude probíhat pouze montáž. Betonová směs bude na stavbu dovážena.

### **Montážní a pomocné konstrukce**

Veškeré pomocné konstrukce, budou lehké dřevěné umožňující snadné a rychlé odstranění. Jedná se především o provizorní plošiny použité při opravě zdiva.

### **Související objekty**

Stavební objekt SO 200 Opěrné zdi a úprava předmostí přímo navazuje na stavební objekty SO 100 Dopravně inženýrská opatření, SO 201 Most ev.č. 0277-1, SO 202 Most ev.č. 0277-2 a SO 203 Most ev.č. 0277-3

### **Vytyčovací údaje**

Stavba je vytyčena v souřadnicovém systému S-JTSK. Výkres vytyčení obsahuje tabulku souřadnic bodů vytyčovací osy. Stavba je výškově vyřešena v systému Bpv.

### **Statický výpočet**

Nebyl proveden. Jedná se pouze o sanační práce.

### **Hydrotechnické výpočty**

Hydrotechnický výpočet nebyl prováděn, protože prováděné práce nemění odtokové podmínky v území.

Vlastkovec, říjen 2017

Ing. Jan Turek