

## II/387 KOROUŽNÉ, OPĚRNÁ ZEĎ, PD

PDPS

# TECHNICKÁ ZPRÁVA

## D.1 – Stavební část, SO 252 – Opěrná zeď B

*Zpracováno podle „Směrnice pro dokumentaci staveb pozemních komunikací“, „TKP-D staveb pozemních komunikací“ a „přílohy 8 vyhlášky 146/2008 Sb.“*

### **OBSAH:**

1.	IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE STAVBY	2
2.	ZÁKLADNÍ ÚDAJE OBJEKTU	3
3.	VŠEOBECNÝ POPIS	3
4.	POPIS PRACÍ	6
5.	PŘÍPRAVNÉ PRÁCE	13
6.	POPIS MÍSTNÍCH PODMÍNEK	13
7.	POVRCHOVÉ VODY	14
8.	ZÁKLADOVÉ POMĚRY	14
9.	POMOCNÉ KONSTRUKCE A PRÁCE	14
10.	MATERIÁLY PRO STAVBU	15
11.	OPRAVNÉ PRÁCE	17
12.	OCHRANNÁ A BEZPEČNOSTNÍ ZAŘÍZENÍ	17
13.	STATICKÉ POSOUZENÍ	17
14.	ZÁVĚR	18

# **1. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE STAVBY**

## **1.1 Údaje o stavbě**

Název stavby: II/387 Koroužné, opěrná zeď, PD  
441/9, 320/3, 299/1, 320/1, 434/1, 322/1, 321/1, 322/2, 321/4,  
Parcelní čísla: 440, 434/6, 415/5, 415/1, 347/3, 347/4, 347/2, 356/12, 348/2,  
586/13  
Katastrální území: Koroužné, Švařec  
Kraj: Vysočina  
Okres: Žďár nad Sázavou  
Evidenční číslo mostu: -

## **1.2 Údaje o žadateli**

Objednatel / budoucí správce: Kraj Vysočina  
Žižkova 1882/57, 586 01 Jihlava  
Odpovědní zástupci: Mgr. Vítězslav Schrek, MBA, Hejtman  
Ing. Miroslav Houška, Náměstek Hejtmána  
Ing. Miroslav Dokulil, ve věcech technických  
IČO: 70890749 DIČ: CZ70890749

## **1.3 Údaje o zpracovateli dokumentace**

Zhotovitel projektové dokumentace: **Rušar mosty, s.r.o.,  
Majdalenky 19, 638 00 Brno**  
tel./fax: 545 222 037, info@rusar.cz  
**IČO: 29362393 DIČ: CZ29362393**  
Registrace: Organizace zapsána u Krajského soudu v Brně, oddíl C,  
vložka 75395  
Hlavní inženýr projektu: Ing. Jaromír Rušar, ČKAIT 1000264 – obor IM00  
Zodpovědný projektant: Ing. Květoslav Rušar, ČKAIT 1006722 – obor IM00, ID00  
Pozemní komunikace: Silnice II. třídy č.387  
Místo zdí: SO 251: x: 1 121 051,88; y: 612 934,36  
SO 252: x: 1 122 157,44; y: 613 098,59  
Staničení na úseku: SO 251: 3,600 km  
SO 252: 5,262 km

## 2. ZÁKLADNÍ ÚDAJE OBJEKTU

<b>Poloha:</b>	Nalevo podél řeky Svratky
<b>Hmotná podstata:</b>	Železobetonové úhlová, opěrná zeď
<b>Doba trvání:</b>	trvalá konstrukce
<b>Délka konstrukce:</b>	146,791 m
<b>Výška konstrukce:</b>	2,350-5,477 m
<b>Délka úpravy komunikace:</b>	160,000 m
<b>Šířka konstrukce:</b>	0,8 m

## 3. VŠEOBECNÝ POPIS

### 3.1. Stavba a její zvláštnosti

#### 3.1.1. Popis

Jedná se o novostavbu objektu opěrných zdí. Svah podél komunikace je ve špatném stavu komunikace je úzká, šířka zpevnění lokálně pouze 4,5 m. Stávající svah od komunikace k toku řeky Svratky je prudký a zpevněn pouze lokálně, a to silně erodovaným kamenným zpevněním. a již nesplňuje požadavky na bezpečný a plynulý provoz.

Opěrné zdi budou budovány na silnici II/387. V daném úseku vzhledem k šířkovým poměrům a dle intenzity dopravy byla navržena komunikace S 6,5/70, v současnosti je komunikace o š. 4,5-5,5 m.

Tento projekt řeší odstranění bodových závad na silnici I/11 cca v km 3,600 a 5,262 měřeno v polovině délky zdi. Dle staničení Vír – Štěpánov se u objektu SO 251 jedná o silnici v přímé na níž navazuje levotočivý oblouk R=190 m, přímá a levotočivý oblouk R=125 m. Na pravé straně komunikace se nachází koryto řeky Svratky se strmými břehy. U objektu SO 252 se jedná o silnici v pravotočivém oblouku R=300 m, navazuje levotočivý oblouk R=250 m, přímá a levotočivý oblouk R=100 m.

Z důvodu prudkého svahu, úzkého šířkového uspořádání silnice a deformace záchytného zařízení byla navržena stavba zdí. Byly navrženy železobetonové úhlové zdi, jež budou založeny na mikropilotách Ø 89 mm dl. 7 m s kořen dl. 4,5 m 2x injektovaným. Mikropiloty budou osazeny šikmo od svislé 15 °, v podélném směru budou mikropiloty osazeny á 1,0 m. Vzhledem k toku řeky bude výkopová jáma chráněna pomocí těsněné zemní hrázky, tato bude po dokončení stavby odstraněna, hrázka může být provedena v šířce pro pojezd stavební techniky. Svah výkopové jámy na straně ke komunikaci bude ve klonu 2:1-5:1 z důvodu zachování kyvadlového provozu na silnici II/387, svah výkopu směrem do silnice bude stabilizován plentou ze stříkaného betonu tl. 150 mm s kari sítěmi 8/150/150+injektované zemní hřebíky á 1,5 m. Vrtání do Ø 50 mm, závitová SN tyč M25, dl. 5 m, kotevní deska 150/150/8 mm, únosnost do 200 kN. Čerpání této položky bude dle skutečné potřeby, která vzejde z návrhu geologa po obnažení základů. Ostatní svahy výkopu budou provedeny jako nepažené ve sklonu 1:1. V místě zdi dojde k vyhloubení jam do hloubky 2,5-4,5 m od vrchu vozovky.

### **3.1.2. Zhotovení stavby**

Investor předpokládá provedení opravy v roce 2022 či 2023.

Výstavba opěrné zdi bude z technologického hlediska prováděna za částečného vyloučení provozu, osobní a linková doprava bude vedena kyvadlově v jednom pruhu, nákladní doprava nad 3,5 t bude vedena po objízdné trase přes Štěpánov nad Svratkou, Bystřici nad Pernštejnem a Víř. Délka výstavby opěrných zdí je odhadována na jednu stavební sezonu. Přechodné dopravní značení na dobu stavby je řešeno ve stavebním objektu SO 181 – Přechodné dopravně inženýrské opatření. Dokončovací práce kolem zdí, zřizování patek pod opěrnými zdmi mohou být prováděny za obnoveného provozu po komunikaci. Po dokončení výstavby opěrných zdí budou odstraněna všechna dočasná dopravní značení.

Doba dopravních omezení bude menší než samotná délka opravy. Je třeba mít na zřeteli, že dopravní omezení budou vyvolávat dopravní komplikace. Proto je třeba zkrátit dobu dopravních omezení na minimum. Z nutnosti provádění technologicky náročných prací v klimaticky příznivých obdobích doporučujeme stavbu provádět v období mezi měsíci březen až listopad.

Skutečný časový harmonogram stavby pak bude stanoven zhotovitelem dle jeho technologických možností. Harmonogram opravy bude odsouhlasen investorem.

### **3.1.3. Přejímka**

Nevyžaduje se.

## **3.2. Objekty stavby a vztah k území**

### **3.2.1. Hlavní trasa**

Tento projekt řeší odstranění bodových závad na silnici II/387 cca v km 3,600 a 5,262 měřeno v polovině délky zdi. Dle staničení Víř – Štěpánov se u objektu SO 252 se jedná o silnici v pravotočivém oblouku  $R=300$  m, navazuje levotočivý oblouk  $R=250$  m, přímá a levotočivý oblouk  $R=100$  m. Na pravé straně zdi se nachází koryto řeky Svratky.

Délka úpravy činí 160 m. Směrově se jedná o silnici v pravotočivém oblouku  $R=300$  m, navazuje levotočivý oblouk  $R=250$  m, přímá a levotočivý oblouk  $R=100$  m.

Výškově bude niveleta přibližně odpovídat stávajícímu stavu, budou pouze vyhlazeny lokální imperfekce. Niveleta ve směru staničení při objektu SO 252 na začátku úpravy stoupá 1,68 %, ve staničení 30,28-80,62 m stoupá 1,0 %, ve staničení 80,62-150,05 m klesá 2,12 % a na konci úpravy klesá 1,69 %. Lomy výškového polygonu jsou zaobleny údolnicovým zakružovacím obloukem o poloměru  $R=1500$  m, 2000 m a vrcholovými zakružovacími oblouky o poloměru  $R=3300$  m, 2100 m a 1200 m.

V místě zdi bude provedena komunikace v novém šířkovém uspořádání. Šířka mezi obrubami činí 6,50 m. Volná šířka pak 7,0 m. Toto odpovídá komunikaci S 6,5/70. Na obou stranách komunikace budou nezpevněné krajnice provedeny jako zpevněné z důvodu vedení silnice v obrubách. Při SO 251 dojde k rozšíření komunikace v obloucích. Před opěrnou zdí šířkové uspořádání komunikace plynule přechází na stávající stav – cca 5-10 m za rampovitými ukončeními. Stávající šířka zpevnění komunikace mimo plánovanou úpravu činí při SO 252 5,9 m na začátku úpravy a 5,8 m na konci úpravy. Příčný sklon v přímé u obou objektů bude střechovitý 2,5 %, v obloucích pak bude jednostranný, při SO 252 v oblouku  $R=300$  i  $R=250$  m

4,0 % a v oblouku  $R=100$  m 6,0 %, na konci úpravy bude plynule přecházet na stávající sklon vozovky.

Na začátku i konci úseku bude nový stav plynule navazovat na stávající úseky komunikace. Podrobně je pak výškové vedení komunikace zpracováno v příloze Podélný profil komunikace.

Vozovka včetně násypového tělesa bude rozšířena. Vozovka bude nové skladby obrusná vrstva z ACO 11 + tl. 40 mm, spojovací postřik PS-C 0,25 kg/m<sup>2</sup>, ložná vrstva z ACL 16 + tl. 60 mm, spojovací postřik PS-C 0,40 kg/m<sup>2</sup> podkladní vrstva z ACP 22+ tl. 90 mm, infiltrační postřik PI-C 1,00 kg/m<sup>2</sup>, ŠDA 0/63<sub>GE</sub> tl. 200 mm a ŠDA 0/63<sub>GE</sub> tl. 150 mm, celkem tedy 540 mm.

### **3.2.2. Souběžná překážka**

Opěrná zeď jistí zemní těleso komunikace II/387. Vzhledem k nahrazení stávajícího objektu novým, bylo požádán správce toku a údaje výšek hladin v dotčeném místě. Z něj vyplývá, že koryto pojme hladinu Q 100.

Koryto řeky Svratky bude upraveno pouze minimálně v blízkosti nově vybudované zdi, při této bude zřízen kamenný zaklínovaný zához z těžkého kameniva o hmotnosti cca 500 kg, tento bude proveden ve sklonu 1:1,5, dno koryta ale zůstane přírodní šterkové až kamenité.

### **3.2.3. Inženýrské sítě, přeložky**

- V okolí opěrné zdi SO 252 se nachází dvojice inženýrských sítí, cca 60 m za koncem úpravy zdi SO 252 vede vzdušné vedení VN společnosti EG.D, a.s. Na levé straně silnice rovnoběžně se zdí SO 252 vede vodovod společnosti Brněnské vodárny a kanalizace, a.s., tento vodovod vede cca 14-20 m od krajnice silnice. Tudíž ani jedna inženýrská síť nebude stavbou dotčena, tyto budou pouze respektovány a bude dodrženo jejich ochranné pásmo. Je nutné postupovat v souladu s podmínkami správců inženýrských sítí a ostatních správců nebo vlastníků dotčených organizací nebo fyzických osob. Oznámit zahájení realizace opěrných zdí dotčeným organizacím písemně s minimálně s týdenním předstihem (pokud ve vyjádření není stanovena jiná lhůta).
- Všechny známé inženýrské sítě jsou orientačně zakresleny v příloze C.2 Koordinační situace stavby. Před zahájením prací je nutno tyto sítě vytýčit.

### **3.2.4. Související (dotčené) objekty stavby**

Tento stavební objekt SO 252 – Opěrná zeď B souvisí s objektem SO 181 – Přejížděcí dopravní inženýrské opatření, jež řeší organizaci dopravy po dobu rekonstrukce a stavebním objektem SO 251 – Opěrná zeď A, jež řeší opravu druhé opěrné zdi.

### **3.2.5. Vztah k území**

Jedná se o stavbu opěrných zdí bez větších zásahů do okolního území.

Stavba se dotkne dočasným i trvalým zábořem okolních pozemků ve vlastnictví třetích osob. Přesná specifikace těchto pozemků a rozsahu zábořů je pak stanovena v příloze E.2 Seznam dotčených parcel a příloze C.2.2 Katastrální situační výkres.

Prostor stavby bude v místě dotčených pozemků 368/20 a 356/1 ohrazen dočasným oplocením z eurolpů s betonovými patkami kopírující dočasný záboř. Na tyto pozemky bude zakázán vstup a jejich využívání stavebníky.

Celkový dopad stavby do dotčeného území bude z krátkodobého hlediska znamenat komplikace v dopravě, dočasné zhoršení životního prostředí vlivem provádění stavebních prací.

Z dlouhodobého hlediska pak dojde ke zlepšení jízdního komfortu po komunikaci a zvýšení bezpečnosti dopravy. Bezprostřední okolí stavby bude zrekultivováno.

Opěrné zdi nejsou zapsány na státním seznamu nemovitých památek.

Místo stavby se nachází v oblasti přírodního parku Svratecká hornatina.

**Kopie plného znění všech vyjádření a dokladů vztahujících se k této stavbě jsou přiloženy v příloze E.1 – Doklady a tímto tvoří nedílnou součást projektové dokumentace. Zhotovitel a všichni zúčastnění realizace jsou povinni se s nimi seznámit a řídit se jimi.**

### **3.3. Rozsah výkonů**

#### **3.3.1. Pro zhotovitele objektu jsou určeny následující výkony**

- Rozmístění dočasného dopravního značení první etapy stavby a převedení dopravy na levou polovinu komunikace
- Budou provedeny stavební práce na pravé části komunikace a zhotoveny opěrné zdi
- Zrušení dočasného dopravního značení první etapy a rozmístění dopravního značení druhé etapy stavby, převedení dopravy nově zřízenou pravou stranu komunikace
- Dobudování levé poloviny komunikace
- Odstranění dočasného dopravního značení druhé etapy
- Dokončovací práce, terénní úpravy, rekultivace území včetně uvedení stavbou dotčených pozemků do původního stavu

#### **3.3.2. Zhotovitel objektu nebude provádět následující výkony**

Neobsazeno.

#### **3.3.3. Stavba zdí**

V rámci tohoto objektu bude provedena stavba opěrné zdi podél řeky Svratky a oprava silnice II/387.

Rekonstrukce zdi bude provedena za částečného vyloučení provozu.

## **4. POPIS PRACÍ**

### **4.1. Všeobecné práce**

Před začátkem výstavby objektu je nutné provést stabilizaci vytyčovací sítě dle návrhu zodpovědného geodeta stavby. V průběhu stavby zdí doporučuji provádět autorský dozor projektanta.

V rámci předprojektové přípravy bylo projektantem zadáno vypracování geodetického zaměření stávající zdi a přilehlého okolí. Zaměření provedla geodetická kancelář geoxyz.

Zaměření bylo provedeno v červnu 2021. Výsledný protokol je přiložen jako příloha E.3 – Geodetická dokumentace tohoto projektu. Projekt je zpracován v souřadnicovém systému S-JTSK, výškový systém Bpv. Všechny význačné body jsou v projektu označeny absolutními souřadnicemi. Vytýčení bude provedeno z bodů 4007-4009, které je vhodné před započítáním stavby vyhledat a zajistit před zničením. Místopisy bodů viz příloha E.3 – Geodetická dokumentace.

Před započítáním stavebních prací budou příslušnými pracovníky vytýčeny všechny podzemní vedení inženýrských sítí.

Stavební práce začnou rozmístěním dočasného dopravního značení.

Stavební práce na samotném objektu SO 252 začnou zahrázkováním toku, výkopem a následným zajištěním svahu komunikace.

## **4.2. Stavba zdí**

### **4.2.1. Uvolnění staveniště**

Rozsah a rozmístění ploch určených pro zařízení staveniště bude dohodnuto mezi zhotovitelem, investorem a případně majiteli pozemků v rámci přípravy pro výstavbu. Jako plocha pro zařízení stavby nesmí být použit pozemek 368/20. Navržený prostor je na uzavřených částech komunikace II/387 a plochách kolem silničního násypu před opěrnou zdí. Staveniště bude předáno dodavateli 14 dní před zahájením stavebních prací. Staveništní plochy budou využity jako sklad materiálu a taktéž jako meziskládka pro vybouraný materiál. Vybouraná suť bude rovnoměrně nakládána a okamžitě odvážena na skládku s ekologickou recyklací. Při umístění zařízení staveniště je nutnou postupovat tak, aby nedošlo k zamezení ani omezení přístupu k objektům okolních inženýrských sítí. Dopravní napojení staveniště bude možné ze silnice II/387.

### **4.2.2. Skrývka ornice**

Ze silničních svahů, svahů kolem křídel a v místě provádění zpevnění dlažbou a záhozem bude sejmuta ornice v tl. 0,15 m. Tato bude uschována na skládce k pozdějšímu rozproštění.

### **4.2.3. Zemní práce(výkopy)**

#### **4.2.3.1. Stavební jámy**

Výkopové práce se týkají odstranění vozovkových vrstev až na pláň komunikace v tl. cca 0,60 m. Dále dojde k výkopu pro novou opěrnou zeď. Tento výkop však zasahuje do koryta řeky Svratky a kvůli nemožnosti převedení vody jiným způsobem zahrazena pomocí zemních hrázek, tyto budou provedeny v šířce dostatečné pro pojezd stavební techniky z důvodu nutnosti zachovat dopravu na polovině silnice II/387. Svah výkopové jámy na straně ke komunikaci bude ve klonu 2:1-5:1 z důvodu zachování kyvadlového provozu na silnici II/387, svah výkopu směrem do silnice bude stabilizován plentou ze stříkaného betonu tl. 150 mm s kari sítěmi 8/150/150+injektované zemní hřebíky á 1,5 m. Vrtání do Ø 50 mm, závitová SN tyč M25, dl. 5 m, kotevní deska 150/150/8 mm, únosnost do 200 kN. Čerpání této položky bude dle skutečné potřeby, která vzejde z návrhu geologa po obnažení základů. Ostatní svahy výkopu budou provedeny jako nepažené ve sklonu 1:1. V místě zdi dojde k vyhloubení jam do hloubky 2,5-4,5 m od vrchu vozovky.

Je počítáno s čerpáním prosáklé spodní vody ze stavební jámy, jelikož nelze vyloučit průsak z okolí stavebních jam. Na dně výkopu budou zřízeny čerpací jímky Ø 0,70 m á 50 m.

#### 4.2.3.2. Výkopový materiál

Vybourané vozovkové souvrství bude odvezeno na příslušné skládky dle typu vybouraného materiálu.

#### 4.2.3.3. Zásyp stavebních jam

Zásyp stavební jámy bude proveden novou dovezenou zeminou. V korytě (mimo zához) bude použit vytěžený materiál z koryta.

#### 4.2.3.4. Zásypy za objekty

Výkopová jáma za rubem zdi bude zasypána zeminou vhodnou do násypů hutněnou na  $ID=0,85$ .

### 4.2.4. Zakládání, ochrana proti agresivní podzemní vodě

#### 4.2.4.1. Zakládání

Nová opěrná zeď bude založena prostřednictvím mikropilot. Tyto jsou  $\varnothing$  89 mm, dl. 7,0 m. S kořenem dl. 4,5 m 2x proinjektovaným, v příčném směru je základ umístěn na dvojici mikropilot. Mikropiloty budou osazeny šikmo od svislé 15°, v podélném směru budou mikropiloty osazeny á 1,0 m. Samotný základ je šířky 2,6 m a tloušťky 0,75 m, z něj budou vyvedeny kotevní trny pro proarmování s opěrnými zdmi. Beton základů bude jakosti C 30/37-XF3. Před samotným započítáním pilotování po obnažení základové spáry budou provedeny zkušební vrty á 50 m, tyto budou sloužit k případnému upravení délky pilot z důvodu blízkého skalního horizontu.

#### 4.2.4.2. Čerpání vody

Je počítáno s čerpáním prosáklé spodní vody i případných dešťových srážek ze stavebních jam. Jsou navrženy čerpací jímky  $\varnothing$  0,70 m á 50 m.

#### 4.2.4.3. Údaje o agresivitě zemního prostředí

Neznámé.

### 4.2.5. Spodní stavba

#### 4.2.5.1. Provedení

Nová opěrná zeď bude založena prostřednictvím mikropilot. Tyto jsou  $\varnothing$  89 mm, dl. 7,0 m. S kořenem dl. 4,5 m 2x proinjektovaným, v příčném směru je základ umístěn na dvojici mikropilot. Mikropiloty budou osazeny šikmo od svislé 15°, v podélném směru budou mikropiloty osazeny á 1,0 m. Samotný základ je šířky 2,6 m a tloušťky 0,75 m, z něj budou vyvedeny kotevní trny pro proarmování s opěrnými zdmi. Beton základů bude jakosti C 30/37-XF3, výztuž bude z betonářské výztuže B500B. Pod základy bude na vyrovnaný výkop zřízena podkladní vrstva z betonu C 12/15-X0 v tl. 0,10 m.

#### 4.2.5.2. Opěrné zdi

Na železobetonovém základě bude vybetonována železobetonová opěrná zeď, z betonu jakosti C 30/37-XF2, tl. 0,8 m, výšky 2,193-4,533 m. Výztuž zdi bude z betonářské výztuže B500B, tato bude spojena na stykovací délku s trny, jež budou vést ze základu. Zeď bude



v dilatačních celcích po 10,0-15,0 m. Rozdilátování zdí bude pomocí polystyrenu tl. 20 mm jež bude zatěsněn pružným silikonovým tmelem. Vrch zdi bude ve sklonu 6 % směrem k rubu.

#### 4.2.5.3. Křídla

V rámci stavby nebudou prováděny.

#### 4.2.5.4. Pohledové plochy

Povrchová úprava betonových konstrukcí bude provedena v těchto kategoriích:

Viditelné plochy - (lícni)	Cd tj. vodovzdorná překližka nebo ocelové bednění povrch nebude dále upravován
Neviditelné plochy - (rubové)	Aa tj. nehoblovaná prkna na sraz po odbednění se odstraní drobné odštěpky a upraví dřevěným hladítkem

#### 4.2.5.5. Izolace, obklady a ochrana povrchu spodní stavby

Izolace rubu zdi bude provedena pomocí natavovaných asfaltových pásů. Tato bude chráněna pomocí geotextilie o gramáží 800 g/m<sup>2</sup>. Základy a líc zdi 300 mm pod stykem s terénem bude opatřena nátěry NP+2NA. Pracovní spáry budou přeizolovány na rubu natavovanými asfaltovými pásy.

#### 4.2.5.6. Odvodnění za opěrami

Na rubu opěrných zdí bude zřízena drenáž prostřednictvím drenážní trubky HDPE Ø150 mm. Drenážní perforovaná trubka za rubem opěr je umístěna na podkladní betonovou desku šířky 1,41-1,45 m. Deska je z betonu jakosti C 25/30-XC2. Trubka bude obalena geotextilií (800 g/m<sup>2</sup>) a obsypána štěrkodrtí fr. 0-32 mm a ochranným drenážním zásypem ze štěrkodrti příp. štěrkopísku. Trubka bude vyvedena skrze opěry á 8,0 m, podélný spád 2 % prostupy v opěrných zdech mají spád 4 % směrem k lici opěrných zdí.

#### 4.2.5.7. Přechodové oblasti, přesýpané objekty, nadvýšení zemního tělesa

Objekt je bez přechodové desky, klínu apod. Výkop za rubem bude po zřízení drenáže vyplněn štěrkopískem případně štěrkodrtí hutněnou na ID=0,85.

Dále pak dojde k zajištění skalního zářezu při SO 251 – Opěrná zeď A, pomocí skalních svorníků s uchycenou ocelovou sítí s hexagonálními dvojzávitovými oky + lana, skalní svorníky budou dl. 2,0 m (příp. lokálně delší, rozteč 2x2).

#### 4.2.5.8. Úpravy v korytě

Koryto řeky Svatky bude mírně upraveno, podél opěrné zdi bude zřízen těžký kamenný zához hm. 500 kg se zaklínováním.

### 4.2.6. Vrch zdi, vozovka a odvodnění

#### 4.2.7.1. Vozovka

Tento projekt řeší odstranění bodových závad na silnici II/387 cca v km 3,600 a 5,262 měřeno v polovině délky zdi. Dle staničení Vír – Štěpánov se u objektu SO 252 se jedná o silnici v pravotočivém oblouku R=300 m, navazuje levotočivý oblouk R=250 m, přímá a levotočivý oblouk R=100 m. Na pravé straně zdi se nachází koryto řeky Svatky.

Délka úpravy činí 160 m. Směrově se jedná o silnici v pravotočivém oblouku  $R=300$  m, navazuje levotočivý oblouk  $R=250$  m, přímá a levotočivý oblouk  $R=100$  m.

Výškově bude niveleta přibližně odpovídat stávajícímu stavu, budou pouze vyhlazeny lokální imperfekce. Niveleta ve směru staničení při objektu SO 252 na začátku úpravy stoupá 1,68 %, ve staničení 30,28-80,62 m stoupá 1,0 %, ve staničení 80,62-150,05 m klesá 2,12 % a na konci úpravy klesá 1,69 %. Lomy výškového polygonu jsou zaobleny údolnicovým zakružovacím obloukem o poloměru  $R=1500$  m, 2000 m a vrcholovými zakružovacími oblouky o poloměru  $R=3300$  m, 2100 m a 1200 m.

V místě zdi bude provedena komunikace v novém šířkovém uspořádání. Šířka mezi obrubami činí 6,50 m. Volná šířka pak 7,0 m. Toto odpovídá komunikaci S 6,5/70. Na obou stranách komunikace budou nezpevněné krajnice provedeny jako zpevněné z důvodu vedení silnice v obrubách. Při SO 251 dojde k rozšíření komunikace v obloucích. Před opěrnou zdí šířkové uspořádání komunikace plynule přechází na stávající stav – cca 5-10 m za rampovitými ukončeními. Stávající šířka zpevnění komunikace mimo plánovanou úpravu činí při SO 252 5,9 m na začátku úpravy a 5,8 m na konci úpravy. Příčný sklon v přímé u obou objektů bude střechovitý 2,5 %, v obloucích pak bude jednostranný, při SO 252 v oblouku  $R=300$  i  $R=250$  m 4,0 % a v oblouku  $R=100$  m 6,0 %, na konci úpravy bude plynule přecházet na stávající sklon vozovky.

Na začátku i konci úseku bude nový stav plynule navazovat na stávající úseky komunikace. Podrobně je pak výškové vedení komunikace zpracováno v příloze Podélný profil komunikace.

Konstrukce vozovky:

Asfaltový koberec mastixový	ACO 11 + PMB	40 mm	ČSN 73 6121
Spojovací postřik	PS-C 60 BP5	0,25 kg/m <sup>2</sup>	ČSN 73 6132
Asfaltový beton pro ložné vrstvy	ACL 16 + PMB	60 mm	ČSN 73 6121
Spojovací postřik	PS-C 60 BP5	0,40 kg/m <sup>2</sup>	ČSN 73 6132
Obalované kamenivo hrubozrnné	ACP 22 +	90 mm	ČSN 73 6121
Infiltrační postřik	PI-C 50 B5	1,00 kg/m <sup>2</sup>	ČSN 73 6132
Štěrkodrt'	ŠD <sub>A</sub> 0/63 G <sub>E</sub>	200 mm	ČSN 73 6126-1
Štěrkodrt'	ŠD <sub>A</sub> 0/63 G <sub>E</sub>	150 mm	ČSN 73 6126-1
Celkem		540 mm	

Vozovka bude v místě napojení stávajícího a nového krytu naříznuta a opatřena pružnou záhlvkou 40/20 mm.

Po opravě bude na vozovku provedeno vodorovné dopravní značení – 2x vodící proužek V4 š. 250 mm.

#### 4.2.7.2. Římsy, chodníky

Na vrchu opěrných zdí budou provedeny monolitické železobetonové římsy šířky 1,05 m. Příčný sklon říms 4,0 %, výška obruby 150 mm. Obruba bude ve sklonu 5:1, vnější i vnitřní hrana sražená 30/30 mm. Jakost betonu říms C 30/37-XF4, jakost výztuže B500B. Kotvení říms bude provedeno pomocí vodotěsných kotev s rozpěrnými kotvami do předvrtaných otvorů ve vrchu opěrné zdi. Tyto hmoždinky budou galvanicky zinkované. Vzdálenost kotev bude 1 m. Osazení kotev je vykresleno ve výkresové dokumentaci. Kotvy říms budou osazeny 200 mm od obruby a 600 mm od líce opěrné zdi. Hloubka vývrtů pro osazení kotev bude 155 mm. Rozdilatování říms bude zprostředkováno polystyrenem tl. 20 mm, na povrchu bude těsnící tmel. Povrch říms bude upraven dřevěným hladítkem a speciálním silikonovým koštětem, tzv. striáží ve směru příčného sklonu. Povrch bude ošetřen hydrofobní penetrací.

#### 4.2.7.3. Odvodnění vozovky

Odvodnění komunikace bude pomocí uličních vpustí 2 ks na každé straně komunikace vždy v nejnižších místech, tyto budou následně vyvedeny odpadním potrubím DN 200 mm na líc opěrných zdí. Mříže budou opatřeny lapačem nečistot. Dále pak ve skalním výřezu bude na levé straně proveden betonový žlab š. 300 mm jež bude v místě uličních vpustí do těchto zaústěn. Na levé straně pod plání bude také zřízen trativod DN 100 jež bude na začátku a konci zdi vyveden průpichem opěrné zdi do řeky. Přesné místo prostupů a vyvedení trativodu je vykresleno ve výkrese „Tvar opěrné zdi“. Ukončení trub vedoucích skrze zeď bude min. 200 mm od líce.

#### 4.2.7.4. Sběrná potrubí a svody, odtokové žlaby

Na levé straně komunikace zřízen trativod DN 100 mm, obsypán ŠP 0-32, zaústění přes dřík opěrné zdi do koryta vodoteče.

### 4.2.8. Vybavení zdi

#### 4.2.8.1. Svodidla

Opěrná zeď se nachází v extravilánu Z toho důvodu, a z důvodu hloubky koryta je navrženo na pravé straně u opěrné zdi ocelové zábradelní svodidlo s úrovní zadržení H2, Vlevo kde je skalní svah ve výřezu jsou podél silnice navrženy směrové sloupky bílé á 50 m.

Požadavky na protikorozi povlak dle tabulky I přílohy 19.B.P5 pořadové číslo 11:

- minimální životnost ochranného povlaku (ČSN EN ISO12944-2): V
- stupeň korozi agresivity podle ČSN EN ISO 12944-2 a TKP 19.B.P4-tab IIIb: C4+K8 (speciální)
- navržený ochranný povlak dle tabulky II TKP 19.B.P5: III A, III B, III E (svodnice, dist. díly)
- Ocelová konstrukce bude před nanesením nátěru odmaštěna a očištěna tryskáním na čistotu Sa 2½ (ČSN ISO 8501-1), drsnost medium (G) podle ISO komparátoru.

Systém PKO III A (III B):

- |   |         |
|---|---------|
| - žárové zinkování či nátěr s vysokým obsahem zinkového prachu    | 85 µm   |
| - 2× mezilehlý nátěr na bázi epoxidů                              | 2×75 µm |
| - vrchní nátěr na bázi polyuretanu v odstínu dle návrhu investora | 60 µm   |

Tloušťka nátěrového systému:

- |              |                                |
|--------------|--------------------------------|
| - nominální: | 295 µm                         |
| - minimální: | dle pravidla "80/20" je 236 µm |

Svodnice budou žárově zinkovány v tl. 60 µm.

Spojovací materiál bude žárově zinkován v tl. 45 µm.

Svodnice zábradelních svodidel budou opatřeny směrovými sloupky. Tyto budou po 10-50 m a budou bílé.

#### 4.2.8.2. Zábradlí

Opěrná zeď je v extravilánu, zábradlí pouze v rámci zábradelního svodidla.

#### 4.2.8.3. Schodiště, dlažba

Schodiště nejsou.

Dlažba není. Podél zdi bude ochranná záhozová patka se zaklínováním z kamene o hmotnosti 500 kg.

#### 4.2.8.4. Vstupy, poklopy, dveře

Nejsou.

#### 4.2.8.5. Elektroinstalace

Nejsou.

#### 4.2.8.6. Ochrana proti bludným proudům

Průzkum nebyl proveden. Stávající opěrná zeď nevykazuje poruchy způsobené bludnými proudy. Objekt spadá do stupně 3 ochranných opatření.

U objektu jsou požadavky splněny těmito opatřeními:

A) Primární ochrana: Dodržení minimální hodnoty krytí výztuže betonem jak je uvedeno v „Technických kvalitativních podmínkách staveb pozemních komunikací z roku 1992“ jako jmenovité krytí, což je dostačující ochrana proti účinkům bludných proudů. Výztuž je navržena tak, aby omezovala vznik trhlin. Nutné používání nevodivých distančních vložek. Dodržení technologie navržených betonů s daným stupněm odolností proti agresivnímu prostředí. Navíc jsou požadovány příměsi do betonů, ležících pod upraveným terénem, pro snížení vodivosti (zvýšení elektrického odporu betonu).

B) Sekundární ochrana: Navrženy izolační nátěry části staveb v styku se zeminou (spodní stavba).

#### 4.2.8.7. Ochrany dle ČSN 73 6223- protidotyková ochrana

Nejsou.

#### 4.2.8.8. Převáděné inženýrské sítě

- V okolí opěrné zdi SO 252 se nachází dvojice inženýrských sítí, cca 60 m za koncem úpravy zdi SO 252 vede vzdušné vedení VN společnosti EG.D, a.s. Na levé straně silnice rovnoběžně se zdí SO 252 vede vodovod společnosti Brněnské vodárny a kanalizace, a.s., tento vodovod vede cca 14-20 m od krajnice silnice. Tudiž ani jedna inženýrská síť nebude stavbou dotčena, tyto budou pouze respektovány a bude dodrženo jejich ochranné pásmo. Je nutné postupovat v souladu s podmínkami správců inženýrských sítí a ostatních správců nebo vlastníků dotčených organizací nebo fyzických osob. Oznámit zahájení realizace opěrných zdí dotčeným organizacím písemně s minimálně s týdenním předstihem (pokud ve vyjádření není stanovena jiná lhůta).
- Všechny známé inženýrské sítě jsou orientačně zakresleny v příloze C.2 Koordinační situace stavby. Před zahájením prací je nutno tyto sítě vytýčit.

#### 4.2.8.9. Protihlukové clony

Nejsou.

#### 4.2.8.10. Stálé zařízení

Nejsou.

#### 4.2.8.11. Revizní zařízení

Nejsou.

#### 4.2.8.12. Tabule s letopočtem

V čerstvém betonu bude na opěrné zdi vytvořen vlys s letopočtem výstavby zdi.

## 5. **PŘÍPRAVNÉ PRÁCE**

### 5.1. **Vytýčení (souřadný a výškový systém, pevné body)**

Viz bod 4.1. Všeobecné práce.

### 5.2. **Zemní práce**

Viz bod 4.2.3.1. Stavební jámy.

## 6. **POPIS MÍSTNÍCH PODMÍNEK**

### 6.1. **Poloha staveniště**

Stavba se nachází v extravilánu za obcí Koroužné v katastrálním území Koroužné. Komunikace je vedena ve skalním výřezu.

### 6.2. **Stávající veřejné komunikace**

Stavba opěrné zdi bude z technologického hlediska prováděna za částečného vyloučení provozu.

Během opravy opěrné zdi a silnice II/387 nedojde k trvalému znemožnění příjezdu k domům či zemědělsky využívaným pozemkům apod.

### 6.3. **Příjezdy a přístupy**

Na staveniště je přístup po silnici II/387.

### 6.4. **Zátopová území**

V okolí řeky Svratky může dojít k rozliti vody. Podrobné podmínky jsou stanoveny ve vyjádření Povodí Moravy, s.p. – viz dokladová část.

### 6.5. **Skladovací a pracovní plochy**

Vzhledem k navržené konstrukci a technologii provádění nejsou nutné nadměrně velké skladovací plochy.

### 6.6. **Možnosti připojení na napájecí a odpadní vedení a sítě**

Napojení na zdroj pitné vody a zdroj energie bude dohodnuto mezi zhotovitelem stavby, správci jednotlivých sítí a investorem.

## **7. POVRCHOVÉ VODY**

### **7.1. Odvodnění staveniště**

Je počítáno s čerpáním prosáklé spodní vody i případných dešťových srážek ze stavebních jam.

### **7.2. Povodně a ochrana díla**

Havarijní a povodňový plán vyhotoví zhotovitel stavby a předloží příslušným orgánům k odsouhlasení.

### **7.3. Překládky vodních toků**

Při výkopech bude zahrazen tok pomocí zemních hrázek.

## **8. ZÁKLADOVÉ POMĚRY**

### **8.1. Geotechnický dohled**

Na stavbě není nutný geologický dozor.

### **8.2. Podzemní voda**

Nezjišťováno.

### **8.3. Geotechnické a hydrotechnické průzkumy**

Nezjišťováno.

### **8.4. Zemníky a deponie**

Viz B. Souhrnná technická zpráva.

### **8.5. Cizí zařízení v prostoru staveniště (stávající nadzemní a podzemní inženýrské sítě s uvedením, kdy a jak se přeloží nebo ochrání)**

Viz bod 3.2.3. Inženýrské sítě, přeložky a 4.2.8.8. Převáděné inženýrské sítě.

## **9. POMOCNÉ KONSTRUKCE A PRÁCE**

### **9.1. Lešení**

Dle možností zhotovitele.

## 9.2. Skruže

Neprovádí se.

## 9.3. Pažení stavebních jam

Při výkopech bude prováděno zajištění svahu pomocí zemních kotev.

## 9.4. Mostní provizoria

Neprovádí se, provoz bude veden kyvadlově po polovinách.

# 10. MATERIÁLY PRO STAVBU

## 10.1. Materiál pro zásyp a obsyp

Bude použita zemina vhodná pro zásyp. Částečně bude využita vytěžená zemina.

## 10.2. Bednění pro betonáž

Bude předmětem výrobně technické dokumentace.

## 10.3. Betonářská a předpínací výztuž

Ve všech stavebních částech bylo uvažováno s betonářskou výztuží kvality B500B dle ČSN EN 1992-1-1. Krytí všech prutů betonářské výztuže u jednotlivých površích betonu se předpokládá dle ČSN EN 1992 tak, aby se dodržely požadavky konstrukční, odolnost proti agresivnímu prostředí a ochrana konstrukce proti bludným proudům. Pro dodržení krytí se smějí použít pouze takové distanční vložky, které mají jen bodový styk s bedněním konstrukce. Navržené množství výztuže musí vyhovovat minimálnímu množství výztuže podle normy ČSN EN 1992 a směrnice TKP (tím se omezuje šířky trhlin).

## 10.4. Beton

Navržené třídy betonů se stupni odolnosti proti agresivnímu prostředí jsou pro jednotlivé konstrukce objektu následující:

<b>Konstrukce</b>	<b>beton dle ČSN EN 206</b>
- podkladní beton	C 12/15 – X0 – Cl 0,2 – D <sub>max</sub> 22 – S3
- základy	C 30/37 – XC3, XD1, XF3, XA1 – Cl 0,2 – D <sub>max</sub> 22 – S3
- opěrné zdi	C 30/37 – XC4, XD1, XF2 – Cl 0,2 – D <sub>max</sub> 22 – S3
- římsy	C 30/37 – XC4, XD3, XF4 – Cl 0,2 – D <sub>max</sub> 22 – S3 – nasákavost max. 22 mm

### Úpravy povrchů:

Viditelné plochy nosné konstrukce a spodní stavby – Cd ... vodovzdorná překližka nebo ocelové bednění, bez dalších úprav.

Neviditelné plochy nosné konstrukce a spodní stavby – Aa ... nehoblovaná prkna na sraz, po odbednění se odstraní drobné odštěpky a upraví dřevěným hladítkem, penetrační nátěr + 2 x asfaltový nátěr.

Beton říms – svislé části a podhled – Bd ... hoblovaná prkna na polodrážku, bez dalších úprav.

Beton říms – vrch – De ... metličkovaný povrch (striáž), obruba + 150 mm nátěr S4.

Pohledové plochy budou obecně provedeny pouze v kvalitě pohledového betonu, bez nátěrů, případné nedostatky pohledových betonů budou řešeny penetrující transparentní úpravou.

### **10.5. Dilatační a pracovní spáry, těsnění**

Všechny ostré hrany betonových konstrukcí musejí být zkoseny lištou 20/20 mm pokud nejsou určeny jinak.

Beton se po uložení musí následně ošetřovat tak, aby nedošlo k vzniku trhlin. Pokud dojde k vzniku trhlin, musí je zhotovitel na vlastní náklady ošetřit vhodným způsobem. Kvalita pohledové plochy upravených míst s trhlinami musí být uspokojivá a opticky přiblížená k okolnímu betonu.

Dilatační spáry říms, vyplněné polystyrenem, budou na vrchu opatřeny těsnícím tmelem s předtěsněním.

Vozovka bude v místě napojení stávajícího a nového krytu naříznuta a opatřena pružnou zálivkou 40/20 mm.

### **10.6. Konstrukční ocel**

Ocelové výrobky budou provedeny z oceli S 235.

Povrchová úprava na částech ocelových konstrukčních prvků (madel svodidel, krycích plechů atd.) s krytím <50 mm musí splňovat TKP, kapitola 19.

### **10.7. Izolační systém**

Izolace rubu zdi bude provedena pomocí natavovaných asfaltových pásů tl. 5mm. Tato bude chráněna pomocí geotextílie o gramáži 800 g/m<sup>2</sup>. Základy a líc zdi 300 mm pod stykem s terénem bude opatřena nátěry NP+2NA.

### **10.8. Zábradlí, svodidla**

Budou provedeny z oceli S 235. Povrchová ochrana viz 4.2.8.1. Svodidla a 4.2.8.2. Zábradlí.



### **10.9. Vozovka a výplňové materiály včetně zálivek**

Asfaltové směsi a hotové vrstvy musí splňovat vlastnosti a parametry uvedené v ČSN 73 6121, ČSN 73 6122 a dalších příslušných ČSN a ČSN EN. Postup prací musí být v souladu s TKP.

## **11. OPRAVNÉ PRÁCE**

Kapitola není obsazena.

## **12. OCHRANNÁ A BEZPEČNOSTNÍ ZAŘÍZENÍ**

Bezpečnost práce a ochrana zdraví se nyní řídí ustanoveními zákonem č. 309/2006 Sb., nařízením vlády 361/2007 Sb. a dalšími souvisejícími právními předpisy.

Před a při výstavbě objektu zdi musí vedení stavby zajistit poučení všech zúčastněných pracovníků o zásadách a opatřeních k zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví při práci dle příslušných zákonných bezpečnostních předpisů a technologických pravidel zpracovaných pro jednotlivé technologie výstavby. Jde zejména o tyto práce a technologie:

- zvedání těžkých břemen pomocí jeřábů
- montáž pomocných konstrukcí a lešení
- práce ve výškách
- bednicí práce
- železářské a betonářské práce
- práce se stroji a strojními zařízeními
- práce s elektrickým zařízením

Pracovníci stavby musí být o bezpečnosti práce pravidelně školeni a o tomto musí být pořízen záznam potvrzený jejich vlastnoručním podpisem. Vedení stavby zajistí účinný dohled nad dodržováním zásad bezpečnosti a ochrany zdraví při práci a stanoví i sankce za jejich nedodržování.

## **13. STATICKÉ POSOUZENÍ**

### **13.1. Zatěžovací třída, součinitele zatížení, mimořádná zatížení**

Zatížení dle ČSN EN 1991-2/Z3, skupina 1.

### **13.2. Předpokládané charakteristiky základové půdy**

Neprovádí se.

### **13.3. Přehled provedených výpočtů**

Statický výpočet opěrných úhlových zdí.

**13.4. Moduly pružnosti betonu nosné konstrukce (požadavky na kontrolu u konstrukcí se změnou systému)**

viz. ČSN EN 1992-1-1, ČSN EN 1992-2

**13.5. Minimální vyztužení vybraných betonových konstrukcí (např. římsy, piloty, masivní opěry)**

Navržené množství výztuže musí vyhovovat minimálnímu množství výztuže podle normy ČSN EN 1992 a směrnice TKP (tím se omezuje šířka trhlin).

**13.6. Požadavky na sledování během výstavby a dlouhodobě (včetně osazení geodetických značek)**

Projektant nepožaduje zatěžovací zkoušku před uvedením zdi do provozu ani geodetické sledování stavby.

**14. ZÁVĚR**

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

Do dokumentace byly zapracovány připomínky investora.

**TATO DOKUMENTACE NENÍ URČENA K PROVÁDĚNÍ STAVBY.  
JE NUTNO VYPRACOVAT REALIZAČNÍ DOKUMENTACI STAVBY.**

V Brně, únor 2022

Vypracoval: Švestka Miloslav

