

# SO 251

Zodpovědný projektant:	Ing. Milan Macko	<i>Milan Macko</i>
Vypracoval:	Miroslav Macko	<i>Macko</i>
Objednatel:	Krajská správa a údržba silnic Vysočiny Kosovská 1122/16, Jihlava	
Kraj:	Vysočina	
Katastrální území	Pacov, Důl	

Zhotovitel PD:

**MACKO**

Mosty a konstrukce staveb

Projekční a konstrukční kancelář

Pod Zámětkem 1406/28 500 12 Hradec Králové

email: mostar@seznam.cz mobil: 602 563 245



## III/1296 Kuňovka - most ev.č. 1296-1

TECHNICKÁ ZPRÁVA

Datum:	12/2021
Měřítko:	-
Stupeň PD:	PDPS
Číslo zakázky:	05-2019

D.1.2.2.

1



**OBSAH:**

<b>1</b>	<b>IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE OBJEKTU .....</b>	<b>3</b>
<b>2</b>	<b>ZÁKLADNÍ ÚDAJE O OBJEKTU .....</b>	<b>4</b>
<b>3</b>	<b>ZDŮVODNĚNÍ OBJEKTU A JEHO UMÍSTĚNÍ.....</b>	<b>4</b>
3.1	NÁVAZNOST PD NA PŘEDCHOZÍ STUPNĚ .....	4
3.1.1	Účel objektu.....	4
3.1.2	Požadavky na řešení objektu .....	4
3.2	CHARAKTER PŘEMOŠTOVANÉ PŘEKÁŽKY .....	4
3.3	ÚZEMNÍ PODMÍNKY .....	5
3.4	GEOTECHNICKÉ PODMÍNKY .....	5
<b>4</b>	<b>TECHNICKÉ ŘEŠENÍ OBJEKTU .....</b>	<b>6</b>
4.1	POPIS KONSTRUKCE OPĚRNÉ ZDI.....	6
4.1.1	Nosná konstrukce.....	6
4.1.2	Uložení nosné konstrukce .....	6
4.1.3	Závěry.....	6
4.2	ÚDAJE O ZALOŽENÍ A SPODNÍ STAVBĚ OBJEKTU .....	6
4.2.1	Bourací práce, odstranění objektů a konstrukcí.....	6
4.2.2	Zemní práce.....	7
4.2.3	Základy.....	7
4.2.4	Dříky opěrné zdi .....	7
4.2.5	Křídla.....	7
4.2.6	Přechodová oblast.....	7
4.3	VYBAVENÍ OBJEKTU.....	8
4.3.1	Záchytné systémy.....	8
4.3.2	Odvodnění zdí.....	8
4.3.3	Dopravní značení .....	8
4.3.4	Osvětlení .....	8
4.4	MOSTNÍ SVRŠEK .....	9
4.4.1	Římsy na objektu.....	9
4.5	STATICKE A HYDROTECHNICKÉ POSOUZENÍ .....	9
4.5.1	Statické posouzení .....	9
4.5.2	Hydrotechnické posouzení.....	9
4.6	CIZÍ ZAŘÍZENÍ NA OBJEKTU.....	9
4.7	ŘEŠENÍ PROTIKOROZNÍ OCHRANY, OCHRANY PROTI AGRESIVNÍMU PROSTŘEDÍ A BLUDNÝM PROUDŮM.....	10
4.7.1	Protikorozní ochrana.....	10
4.7.2	Ochrana proti agresivnímu prostředí.....	11
4.7.3	Ochrana proti bludným proudům.....	11
4.8	POŽADOVANÉ PODMÍNKY A MĚŘENÍ SEDÁNÍ .....	11
4.9	POŽADOVANÉ ZATĚŽOVACÍ ZKOUŠKY .....	11
4.10	OSTATNÍ TECHNICKÉ SOUVISLOSTI.....	11
4.10.1	Navazující komunikace.....	11
4.10.2	Úprava terénu.....	11
4.10.3	Pracovní spáry, dilatační, smršťovací spáry.....	11
4.10.4	Letopočet .....	11
4.10.5	Ochrany svahů.....	12
4.10.6	Kácení stromů.....	12
<b>5</b>	<b>VÝSTAVBA OBJEKTU .....</b>	<b>12</b>



5.1	POSTUP A TECHNOLOGIE VÝSTAVBY .....	12
5.2	SPECIFICKÉ POŽADAVKY NA PŘEDPOKLÁDANOU TECHNOLOGII VÝSTAVBY .....	13
5.2.1	<i>Přístupy</i> .....	13
5.2.2	<i>Přívody elektrické energie</i> .....	13
5.2.3	<i>Skladovací plochy</i> .....	13
5.2.4	<i>Montážní a pomocné konstrukce</i> .....	13
5.3	SOUVISEJÍCÍ OBJEKTY .....	13
5.4	VZTAH K ÚZEMÍ .....	14
5.4.1	<i>Inženýrské sítě</i> .....	14
5.4.2	<i>Ochranná pásma</i> .....	14
5.4.3	<i>Omezení provozu</i> .....	15
<b>6</b>	<b>PŘEHLED PROVEDENÝCH VÝPOČTŮ</b> .....	<b>16</b>
6.1	VYTYČOVACÍ ÚDAJE .....	16
6.2	PROSTOROVÉ USPOŘÁDÁNÍ A GEOMETRIE OBJEKTU .....	16
6.3	STATICKÝ VÝPOČET .....	16
6.4	HYDROTECHNICKÝ VÝPOČET .....	16
<b>7</b>	<b>ŘEŠENÍ PŘÍSTUPŮ A UŽÍVÁNÍ STAVBY OSOBAMI S OMEZENOU SCHOPNOSTÍ POHYBU A ORIENTACE</b> .....	<b>16</b>
<b>8</b>	<b>ZÁVĚR</b> .....	<b>16</b>



## **1 Identifikační údaje objektu**

Název stavby:	<b>III/1296 Kuňovka – most ev.č. 1296-1</b>
Objekt:	<b>SO 251 – Opěrné zdi</b>
Liniové staničení	<b>km 1,900 – 1,989 (vpravo i vlevo komunikace)</b>
Obec:	Pacov, Důl - místní část Kuňovka
Katastrální území:	Pacov [717215] Důl [726290]
Kraj:	Vysočina
Stavebník:	Kraj Vysočina Žižkova 57 587 33 Jihlava IČ 70890749
Správce objektu:	Krajská správa a údržba silnic Vysočiny, p.o. Kosovská 1122/16 586 01 Jihlava IČ 00090450
Generální projektant:	Ing. Milan Macko Mosty a konstrukce staveb Projekční a konstrukční kancelář Pod Zámečkem 1406 / 28 Hradec Králové 500 03 IČO : 479 36 771 DIČ: CZ5908206700
Odpovědný projektant:	Ing. Milan Macko ČKAIT: 1002013 - autorizovaný inženýr pro mosty a inženýrské stavby
Pozemní komunikace:	silnice III/1296
Návrhová kategorie:	S 6,5/90



## 2 Základní údaje o objektu

Charakteristika obj:	Opěrná zeď na silnic III. třídy, železobetonová tížná zeď, založena hlubinně na VP pilotách
Délka objektu:	61,0 m po obou stranách komunikace. Celková dl. 122,0 m
Volná šířka obj.	6,5 m + rozšíření 1,7 m na nástupiště BUS
Šířka obj.:	8,1 m, v místě nástupiště BUS 9,8 m
Výška nad terénem	cca 5,0 m
Tl. dříku zdi	0,9 m
Výška dříku zdi	1,05 – 2,0 m
Zatížení a zatížitelnosti	Navrženo dle ČSN EN 1991-2 pro zatížení podle skupiny 1

## 3 Zdůvodnění objektu a jeho umístění

### 3.1 Návaznost PD na předchozí stupně

Jedná se o dokumentaci k provádění stavby dle přílohy č. 6 k vyhlášce č. 146/2008 Sb. v aktuálním znění.

Dokumentace navazuje na PD ke společnému řízení ÚR + SP. A dále vychází ze závěrů zpracovaného diagnostického průzkum a dále na provedený inženýrskogeologický průzkum a z návrhu objektu mostu SO 201 této stavby.

Na stavbu bylo vydáno Společné povolení č.j. MP/11547/2020/OD/Pa

#### 3.1.1 Účel objektu

Komunikace na mostě a v jeho předpolích nevyhovuje šířkově normovým parametrům zejména z důvodu šířky zpevněné části vozovky včetně krajnic. Záchytné zařízení na komunikaci je nedostatečné. Zřízení opěrných zdí zajistí požadované normové parametry komunikace a zajistí bezpečnost provozu v dotčeném úseku komunikace.

**Realizací stavby tak dojde ke zvýšení bezpečnosti provozu na pozemní komunikaci.**

#### 3.1.2 Požadavky na řešení objektu

Opěrné zdi musí zajistit normové šířkové parametry kategorií šířky komunikace S6,5. S ohledem na vysoký násyp (cca 7m) je navrženo zřízení nízkých tížných zdí v koruně násypu a jejich založení hlubinným způsobem na VP pilotách shodně jako u mostního objektu SO 201. Zhotovení pilot je uvažováno v jedné etapě s mostem před jeho demolicí.

### 3.2 Charakter přemost'ované překážky

Násypové těleso pozemní komunikace - silnice III/1296 převádí komunikaci přes údolí Kejtovského potoka.



### **3.3 Územní podmínky**

Stavba se nachází mimo zastavěné území. Nachází se ale na okraji zastavěného území obce Důl v místní části Kuňovka na komunikaci III/1296.

Komunikace je vedena ve vysokém násypu mezi travními plochami. Silniční těleso je vedeno přes údolí Kejtovského potoka.

Koryto potoka je nezpevněné vedené v mělkém neupraveném korytě.

Stavba se nachází v záplavového území Kejtovského potoka (v hranici Q100 a QAZ) Stavba se nachází v ochranných pásmech inženýrských sítí – CETIN a.s.

### **3.4 Geotechnické podmínky**

V rámci rekonstrukce mostu byl proveden inženýrskogeologický průzkum, který je samostatnou přílohou projektové dokumentace. Tento průzkum je dostatečným podkladem pro návrh opěrných zdí.

Zkoumané území náleží do oblasti českého moldanubika. Skalní podloží tvoří biotitické a silimanit-biotitické pararuly s občasným výskytem vložek kvarcitu.

Kvarterní pokryv je tvořený deluviálními sedimenty charakteru písčitých hlín až hlinitých písků a písčítokamenitých sutí. V blízkosti vodního toku se nachází zejména deluviofluviální a fluviální sedimenty svrchu hlinitopísčité (holocenní) s mocností do 2 m, místy až bahnitého charakteru s vysokým podílem organických složek. Hluběji se nachází sedimenty hrubozrnnější, charakteru písků a především štěrků s nestejně opracovanými zrny do velikosti 25 cm. Celková mocnost uvedených sedimentů nabývá až 4 m a nasedá na eluviálně rozložený povrch skalního podloží pararul, který se při rozrušení rozpadá na písek resp. písčitý štěrk [7].

Těleso násypu po obou stranách mostu je tvořeno antropogenní navázkou – hlinitým štěrkem resp. štěrkem s příměsí jemnozrnné zeminy (G3 G-F) v mocnosti cca 6,5 m, navrchu s konstrukčními vrstvami vozovky (hrubý štěrk, živičný kryt). V místě prováděné sondy bylo zjištěno homogenní složení násypu, materiálové složení odpovídalo místním podmínkám. Slabší ulehlost násypu a jeho snadnou vrtatelnost lze zčásti přisoudit nedostatečným mechanismům při hutnění v době výstavby a použitému materiálu s vyšší četností stejnozrnných a protáhlých úlomků.

Předpokládaná zastižená úroveň hladiny podzemní vody v úrovni založení násypu cca 7,0 - 7,5 m pod vrchem vozovky, kolísající v závislosti na aktuálním průtoku ve vodním toku.

S ohledem na morfologii terénu při úpatí údolní nivy a levostranný přítok těsně nad mostem lze v profilu mostu očekávat mocnější vrstvu štěrkových sedimentů uložených patrně v podobě výplavového kuželu viz příloha P3. Navíc se v místě může nacházet také přehloubené koryto z doby intenzivního erozního působení toku, později vlivem zvýšené sedimentační aktivity zanesené přibližně do dnešní podoby.

Stávající násyp GT 1.1 není vhodný pro zakládání, uvažuje se jeho ponechání a pouze případné spolupůsobení na základové konstrukce. Geologické poměry jsou přehledně zobrazeny v geologickém řezu – příloha č. 5.

Stavba opěrných zdí je z pohledu ČSN EN 1997-1: Eurokód 7 Navrhování geotechnických konstrukcí, část 1: obecná pravidla resp. ČSN-P 73 1005 stavbou náročnou. Základové podmínky ve smyslu uvedené ČSN jsou hodnoceny jako složité a to vzhledem k přítomnosti podzemní vody v zóně založení opěrných zdí a členitosti geologických podmínek.

Při provádění prací se doporučuje přítomnost geologa na stavbě jako součást geotechnického dohledu při hloubení, kontrole zhutnění a dalších činnostech.



## **4 Technické řešení objektu**

Návrh opěrných zdí vychází ze stávající konfigurace násypu silničního tělesa a dále z návrhových parametrů převáděné komunikace.

Dotčený úsek komunikace se nachází v přímé. Výškové řešení komunikace je v rozsahu opěrných zdí proměnné s počátečního sklonu tečen údolnicového zakružovacího oblouku -10,79% přes převažující podélný spád -2,29% a na konci úseku s hodnotou sklonu -0,37%.

Základní příčný sklon na komunikaci je střechovitý s hodnotou 2,5%.

Opěrné zdi jsou navrženy jednoduchého tvaru tížného stěnového typu z monolitického železobetonu. Spolu s navrženými založením na VP pilotách dojde k minimalizaci zásahů do tělesa komunikace a současně k urychlení výstavby.

Šířka mezi obrubami mezi opěrnými zdmi je 6,5 m. V místě autobusové zastávky je provedeno odklonění opěrné zdi pro potřebu umístění nástupní plochy o šířce 1,7m. Vozovka je součástí objektu SO 101 Komunikace.

Výstavba opěrné zdi bude probíhat souběžně s objektem SO 201 a bude probíhat za úplného uzavření provozu na převáděné komunikaci. Provoz vozidel bude po dobu výstavby převáděn po objízdě trase.

### **4.1 Popis konstrukce opěrné zdi**

#### **4.1.1 Nosná konstrukce**

Opěrné zdi jsou navrženy jako tížné ze železobetonu jednoduchého tvaru a budou založeny na velkopřůměrových pilotách shodně jako u SO 201.

Jedná se o 4 úseky opěrných zdí navazující na mostní objekt SO 201 po obou stranách komunikace před a za mostem. Celková délka opěrných zdí je 122,0 m.

Římsy na opěrných zdech jsou shodného tvaru jako na mostě a budou provedeny jako železobetonové osazené ocelovým mostním zábradelním svodidlem se svislou výplní.

Dřík opěrné zdi je navržen z monolitického železobetonu třídy C 30/37 XC4 XF2 XD1 a vyztužen bude vázanou betonářskou výztuží B500B. Výztuž bude ochráněna splněním požadovaného stupně vlivu prostředí a zajištěním nominálního krytí 50 mm.

Všechny betonové konstrukce musí splňovat příslušná ustanovení TKP „Kapitola 18. Beton pro konstrukce“.

#### **4.1.2 Uložení nosné konstrukce**

Dříky opěrné zdi budou vetknuty do VP pilot. Každý dilatační díl bude založen na 2ks VP pilot.

#### **4.1.3 Závěry**

Nejsou s ohledem na typ konstrukce navrženy.

### **4.2 Údaje o založení a spodní stavbě objektu**

#### **4.2.1 Bourací práce, odstranění objektů a konstrukcí**

Jedná se o výstavbu zcela nového objektu, bourací práce budou pouze v rozsahu vybourání stávající samostatné části opěrné zdi nacházející se vpravo na konci úseku.



Před výkopy a bouráním mostu budou provedeny pilotážní práce z úrovně vozovky v celém rozsahu opěrných zdí. Pilotovací rovina je uvažována v niveletě. Práce budou prováděny současně s pracemi na mostním objektu. Způsob provádění je odvislý od technologie a možností zhotovitele. Veškeré případné přístupové, pilotovací a montážní plochy jsou záležitostí dodavatele a musí být zohledněny v cenové kalkulaci.

Vybourané materiály budou odváženy na předem určenou trvalou skládku.

#### **4.2.2 Zemní práce**

Výkopové práce budou prováděny po provedení mostu.

Bude vyfrézován asfaltbetonový kryt komunikace v požadovaném rozsahu. Následně budou odstraněny podkladní vrstvy komunikace. Dále budou provedeny svahované výkopy. Svahy výkopů jsou navrženy ve sklonu 1:1. Stavební jáma bude řádně odvodněna.

Výkopový materiál bude odvezen na trvalou skládku.

S ohledem na charakter zastižovaných zemin v tělese a s ohledem na množství a požadované parametry zásypů přechodové oblasti není uvažováno s využitím vytěžené zeminy. Případné využití zeminy bude určeno za účasti geologa.

#### **4.2.3 Základy**

Založení opěrných zdí bude provedeno na velkopřůměrových pilotách pr. 900 mm vrtaných za pomoci výpažnice. Piloty budou vrtány z nivelety komunikace před bouracími a výkopovými pracemi na mostě. Délka vrtání pilot je proměnná dle zastižené úrovně skalního podloží. Dle IGP se předpokládá délka vrtání mezi 11-14m s vetknutím paty do hornin R5 na hl. min. 1,0 m. Ukončení vrtání je na hominách R4 – slabě zvětřalé ruly s únosností 400 kPa. První pilota bude provedena jako zkušební a to za účasti geologa pro ověření návrhových podmínek. Po bouracích a výkopových pracích budou odbourány hlavy pilot do projektované úrovně a provedeny podkladní betony.

Podkladní beton C12/15 X0 bude zhotoven v ploše dřívku opěr zvětšené v lici o 200 mm a o 400 mm na rubu dřívku. Průměrná tloušťka podkladního betonu je uvažována 200 mm.

#### **4.2.4 Dřívky opěrné zdi**

Na podkladní beton budou vybetonovány dřívky opěrných zdí z monolitického betonu třídy C30/37 XF2 XC4 XD1. Dřívky jsou vetknuty do VP pilot. Pro zajištění stability budou opěrné zdi mezi sebou prokotveny táhly z betonářské výztuže R32 uložené v rýze vyplněné prostým betonem s minimálním krytí 70 mm.

Konstrukce budou vyztuženy vázanou betonářskou výztuží B500B. Výztuž bude ochráněna splněním požadovaného stupně vlivu prostředí a zajištěním nominálního krytí 50 mm.

Dřívky opěrných zdí budou ve styku se zeminou na rubu kce opatřeny izolací proti stékající vodě NAIP a ochráněny geokompozitem – drenážní vrstvou, ostatní plochy budou opatřeny nátěrem proti zemní vlhkosti a budou ochráněny při zásypech netkanou separační geotextilií.

#### **4.2.5 Křídla**

Nejsou s ohledem na charakter konstrukce navrženy.

#### **4.2.6 Přechodová oblast**

Přechodové oblasti za opěrami budou provedeny dle ČSN 73 6244 jako přechodové oblasti se zesíleným samostatným přechodovým klínem a to s ohledem na malý rozsah a nízkou výšku oblasti, kdy řešení výstavby z několika druhů materiálů (ochranný zásyp, zásyp za opěrou, zásyp základu, aktivní zóna) není z pohledu technologie a postupu výstavby vhodné, je tedy pro zásypy navržen jednotný materiál – viz kap. Samostatný přechodový klín. Jednotlivé parametry hutnění viz





tabulka dále. Vhodnost zeminy určí na stavbě geolog. Přehledně jsou přechodové oblasti zakresleny v podélném řezu výkresové dokumentace. Přechodová oblast je řešena dle VL 4.

#### **4.2.6.1 Zásyp základů**

Není navržen – je řešen v rozsahu samostatného zesíleného klínu.

#### **4.2.6.2 Těsnicí vrstva**

Pro těsnicí vrstvu je navržena geomembrána (polymerní nebo syntetická) dle čl. 5. 2. ČSN 736244. U geomembrán je požadována min. pevnost 20 kN/m a tažnost min. 20 % v obou směrech.

#### **4.2.6.3 Samostatný zesílený přechodový klín**

Zásypy za rubem zdí nad i pod těsnicí vrstvou jsou řešeny dle 5.5 ČSN 73 6244.  
Jako materiál zásypu bude použita štěrkodrt' frakce 0-32 mm podle ČSN EN 13285.

Hutnění jednotlivých vrstev dle ČSN 73 6244.

### **4.3 Vybavení objektu**

#### **4.3.1 Záchytné systémy**

##### **4.3.1.1 Svodidla**

Na opěrných zdech shodně jako na mostním objektu SO 201 budou osazena ocelová zábradelní svodidla na úroveň zadržení min H2 (min W4) se svislou výplní (schválený typ MD – ČR). Svodidla budou osazena na vnitřní straně římsy a budou kotvena typizovanými kotvami dle konkrétního typu svodidla. Na konci opěrných zdí bude svodidlo ukončeno dle příslušných TP. Svodidlo bude součástí celého celku svodidel na mostě a na opěrných zdech. Na rozhraní mostního objektu SO 201 budou provedeny dilatační spoje.

Svodidla budou doplněna o odrazky s jejím zdvojením (5m před) odrazkami modré barvy. Tato úprava bude provedena do vzdálenosti 200 m od řešeného úseku a to po obou stranách komunikace – je řešeno v SO 101.

##### **4.3.1.2 Zábradlí**

Samostatné zábradlí není na opěrných zdech osazeno. Jeho funkci nahrazuje zábradelní svodidlo se svislou výplní.

#### **4.3.2 Odvodnění zdí**

Odvodnění vozovky mezi opěrnými zdmi je řešeno vedením komunikace v podélném a příčném spádu, jejichž pomoci je voda sváděna k římsám a následně přes prostupy v římsách do nových opevněných skluzů se zaústěním v patě svahu do stávajícího a do nového odvodňovacího příkopu s následným zaústěním do Kejtovského potoka. Tyto odvodňovací prvky jsou součástí objektu SO 101 Komunikace

V přechodových oblastech za rubem opěr bude voda odvedena pomocí plošné drenáže a těsnicí fólie přechodové oblasti do drenážního potrubí DN 150 mm a dále s vyústěním do silničního tělesa v místě skluzů. Drenážní potrubí bude uloženo na vrstvu spádového podkladního betonu a bude obetonováno mezerovitým betonem 400 x 400 mm.

#### **4.3.3 Dopravní značení**

Vodorovné a svislé značení je řešeno v rámci stavebního objektu SO 101.

#### **4.3.4 Osvětlení**

Není řešeno.



## **4.4 Mostní svršek**

### **4.4.1 Římsy na objektu**

Římsy jsou železobetonové monolitické s přesahem svislých částí přes nosnou konstrukci výšky 0,6 m. Obě římsy jsou navrženy o shodné šířce 0,8 m. Příčný sklon povrchu říms je 4% směrem do vozovky. Římsy jsou navrženy z monolitického betonu C30/37 XF4 XC4 XD3 a budou vyztuženy betonářskou výztuží B500B. Výztuž bude ochráněna zajištěním nominálního krytí 50 mm a dodržením předepsaného stupně vlivu prostředí.

V obou římsách je předpokládáno osazení 2ks chrániček Ø110 mm sloužící jako rezerva pro případné budoucí inž. sítě. Umístění chrániček bude provedeno v souladu s požadavky dotčených VL4.

Povrch říms bude opatřen ochranným nátěrem typu S4 dle tab. Č. 5 TKP 31.

Římsa bude kotvena pomocí vytažené betonářské výztuže z dříku opěrných zdí. Množství a průměr výztuže bude odpovídat příslušnému TPV svodidla.

#### **4.4.1.1 Hydroizolace**

Dříky opěrných zdí budou na rubu opatřeny izolací proti stékající vodě NAIP budou ve styku se zemínou na rubu kce opatřeny izolací proti stékající vodě a ochráněny geokompozitem – drenážní vrstvou. Ostatní plochy (líz zdí) budou opatřeny nátěrem proti zemní vlhkosti a ochráněny při zásypech netkanou separační geotextílií. Izolace na rubu zdí bude zatažena až k podkladnímu betonu. Voda za rubem dříků bude odvedena pomocí drenážního potrubí.

Materiál izolace a technologie provádění musí splňovat všechna ustanovení TKP „Kapitola 21. Izolace proti vodě“.

#### **4.4.1.2 Vozovka mezi zdmi**

Vozovka je součástí stavebního objektu SO 101 Komunikace. Aktivní zóna je součástí zásypů mezi zdmi.

## **4.5 Statické a hydrotechnické posouzení**

### **4.5.1 Statické posouzení**

Statický výpočet je zpracován v samostatné příloze dokumentace.

### **4.5.2 Hydrotechnické posouzení**

S ohledem na umístění opěrných zdí v koruně násypového tělesa nedojde k zásahu do vodního toku nebo do návrhových hladin. Stavbou bude zachován dosavadní stav. Vlastní násypové těleso zůstane bez úprav.

## **4.6 Cizí zařízení na objektu**

Stávající trasa sdělovacího vedení se nachází v místě stavby na začátku opěrných zdí. Jedná se o síť ve vlastnictví a správě CETIN a.s. Vedení je umístěno příčně pod vozovkou a s ohledem na charakter konstrukce není nutná přeložka tohoto vedení. Poloha VP pilot je navržena, tak aby nedošlo ke kolizi s trasou vedení. Případná kolize s dříkem opěrné zdi bude řešena prostupem v opěrné zdi.

Před zahájením práce bude provedeno ověření polohy sdělovacího vedení např. kopanými sondami a následně bude rozhodnuto o případné úpravě polohy VP pilot.



Práce budou koordinovány se správcem vedení dle jejich požadavků – viz vyjádření v Dokladové části dokumentace.

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

### 4.7.1 Protikorozní ochrana

Vnější korozní prostředí působící na ocelovou konstrukci je pro konstrukce pozemních komunikací definováno stupněm korozní agresivity atmosféry podle ČSN EN ISO 12944-2. Pro konstrukce PK platí stupně C podle ČSN EN ISO 12944 a speciální korozní namáhání podle Přílohy 19B.P.4 a to: Stupeň C4 - pro všechny typy ocelových konstrukcí a ocelových výrobků.

#### 4.7.1.1 Zábradlí a svodidla

Dle přílohy 19B.P5 TKP 19 tabulky I. je pro konstrukci zábradlí požadována životnost 30 let a ochranného povlaku 30 let (životnost velmi vysoká). Stupeň korozní agresivity je pro konstrukci svodidel a zábradlí stanoven dle přílohy 19B.P5 TKP 19 tabulky I. na základě ČSN EN ISO 12944-2 jako C4+K8 (speciální) a závazně stanovený ochranný povlak III A.

Skladba systému protikorozní ochrany je stanovena dle přílohy 19B.P5 TKP 19 tabulky II pro ochranný povlak III A následovně:

#### **Příprava povrchu**

odmaštění, moření v kyselině Be

#### **Ochranný systém**

- |  |           |
|--|-----------|
| • žárové zinkování ponorem - průměrná tloušťka   | 85 µm     |
| minimální místní měřená tloušťka   | 70 µm     |
| • epoxidový dvoukomponentní nátěr (plněný lamelárními nebo vláknitými pigmenty) 1-2 vrstvy | 150 µm    |
| • vrchní alifatický polyuretanový nátěr  | 1 x 60 µm |

Celková tloušťka metalických povlaků	70 µm
--------------------------------------	-------

Celková tloušťka nátěrů	210 µm
-------------------------	--------

Celková tloušťka ochranného systému	280 µm
-------------------------------------	--------

#### 4.7.1.2 Požadavky estetické

Barevný odstín je určen investorem v odstínu RAL 6017 Májová zeleň. Odstín bude na vzorku předložen investorovi k odsouhlasení při zpracování VTD.

#### 4.7.1.3 Rozsah PKO

##### **Plná skladba PKO**

Plnou skladbou PKO včetně otryskání budou opatřeny všechny části ocelové konstrukce již ve výrobě, viz příslušné výkresy dokumentace.

#### 4.7.1.4 Požadavky na provádění PKO

V technologickém předpisu (TePř) protikorozní ochrany bude zhotovitelem zpracovaný projekt oprav, údržby po dobu záruky a doporučení po dobu životnosti, včetně požadavků na čištění. Nejpozději při předložení výrobně technické dokumentace (VTD) ke schválení.



Dodavatel musí předložit průkazní zkoušky systému podle TKP 19. B, příloha 19. B.P5. Specifikace nátěrového systému musí odpovídat ČSN EN ISO 12944-5. Protikorozi ochrana bude provedena a převzata podle ČSN EN ISO 12944-7.

Podrobnosti provedení PKO, zkoušek systému a převzetí viz TP zhotovitele.

Výše specifikované nátěrové systémy dodávají ve srovnatelné kvalitě všichni renomovaní výrobci nátěrových hmot. Konkrétní skladba komerčních výrobků používaných zhotovitelem se může lišit dle prezentovaného návrhu, musí však jít o schválený systém dané kategorie.

#### **4.7.2 Ochrana proti agresivnímu prostředí**

V návrhu tříd betonu byla respektována doporučení ČSN a TKP s ohledem na třídy prostředí v místě objektu.

#### **4.7.3 Ochrana proti bludným proudům**

V blízkosti řešeného objektu se nenachází žádná elektrická zařízení, která by mohla být zdrojem bludných proudů. Z tohoto důvodu nebyla ochrana proti účinkům bludných proudů podrobně řešena.

Vzhledem k rozsahu objektu budou respektovány požadavky na důsledné dodržování primárních ochranných opatření, a to jak co do kvality použitých betonů (v souladu s ČSN EN 206+A1), tak co do krycích vrstev nad výztuží (TP 124 a požadavky na hlubinné zakládání).

Detaily a konkrétní opatření budou upřesněny v rámci RDS.

#### **4.8 Požadované podmínky a měření sedání**

Z hlediska časového průběhu sedání spodní stavby, lze předpokládat, že převážná část sedání proběhne během výstavby objektu.

Podmínky pro měření sedání nejsou stanoveny, měření sedání není požadováno.

#### **4.9 Požadované zatěžovací zkoušky**

S ohledem na charakter objektu není požadována zatěžovací zkouška.

#### **4.10 Ostatní technické souvislosti**

##### **4.10.1 Navazující komunikace**

Komunikace mezi opěrnými zdmi je řešena v samostatném objektu SO 101. Navazující mostní objekt (situován mezi opěrnými zdmi) je řešen v samostatném objektu SO 201.

##### **4.10.2 Úprava terénu**

Biotechnické opatření není navrhuto.

Svahy zemního tělesa dotčené zemními pracemi v rozsahu výkopů na vnější straně tělesa komunikace budou opatřeny technickou protierozní ochranou pomocí georohoží.

##### **4.10.3 Pracovní spáry, dilatační, smršťovací spáry**

Dilatační celky opěrných zdí budou mezi sebou oddílatovány dle detailu VL4 vč. osazení smykových trnů.

Veškeré pracovní a dilatační spáry budou provedeny dle VL 4.

Pracovní spáry budou řádně očištěny, opatřeny spojovacím můstkem v celé ploše.

##### **4.10.4 Letopočet**

Bude vyznačen letopočet stavby otiskem na všechny 4 ks krajních dilatačních dílů. Podrobně bude umístění řešeno v rámci RDS dle vzorových listů VL4.



#### 4.10.5 Ochrany svahů

Plochy dotčené výstavbou budou opatřeny vrstvou humusu v tl. 150 mm a budou osety travním semenem. Po dokončení stavby se uvede okolí stavby do původního stavu.

#### 4.10.6 Kácení stromů

Stavba vyvolá potřebu kácení vzrostlých dřevin.

Jedná se o kácení 3ks vzrostlých stromů nacházejících se v krajnici komunikace a současně v místech nových opěrných zdí navržených v potřebné normové kategorií šířce komunikace S6,5. Všechny tři stromy se nacházejí ve vlastnictví Kraje Vysočina na p.p.č. 2518/2 v k.ú. Pacov.

Jedná se o Dub letní s označením dle Koordinačního výkresu K01 s obvodem kmene cca 320 cm, K02 s obvodem kmene 290 cm a K03 s obvodem kmene 255 cm, dále o dva stromy v tělese komunikace na pozemku p.p.č. 465, K04 Olše a K05 Jíva  
Náhradní výsadba je určena viz Dokladová část.

### 5 Výstavba objektu

#### 5.1 Postup a technologie výstavby

Výstavba opěrných zdí bude probíhat s návazností na související objekty stavby.

Níže je prezentován **rámcový** návrh postupu prací. Konkrétní postup prací včetně časového harmonogramu je součástí dokumentace zhotovitele. Ve finálním harmonogramu budou zohledněny konkrétní vlivy v aktuálním čase výstavby (přeložky sítí, návaznost na jiné stavby, aktuální dopravní situace a požadavky dotčených orgánů na DIO apod.) SO 134 bude s ohledem na přímou návaznost prováděn současně s příslušnými pracemi na SO 101 a SO 251.

- Příprava staveniště, zřízení zařízení staveniště
- Zřízení dopravně inženýrského opatření dle SO 181 (podkladem k projednání je příloha situace DIO)
- Vytýčení všech inženýrských sítí, opatření pro ochranu sítí, případné přeložky, atd.
- Realizace pilot pro SO 201 a SO 251
- Frézování asfaltobetonového krytu komunikace
- Výkopy a současné bourací práce nosné konstrukce mostu
- Sanační práce na spodní stavbě
- Výstavba opěr a křídel, část zásypů
- Uložení nosníků NK, bednění
- Výztuž a betonáž NK
- Výstavba opěrných zdí (lze provést variantně před výstavbou mostu)
- Přechodové desky mostu, zásypy
- Konstrukční vrstvy komunikace
- Izolace mostu, římsy
- Asfaltobetonové vrstvy komunikace + VZD
- Mostní svršek vč. svodidel na mostě a opěrných zdí
- Dokončovací práce na prvcích odvodnění, terénním úpravě
- Zrušení zařízení staveniště
- Zrušení DIO
- Ukončení stavebních prací



**Předpokládaný časový průběh stavby**

Realizace stavby se předpokládá v roce 2022. Stavba bude realizována v jedné stavební sezóně v délce výstavby cca 6 měsíců.

Přesný postup výstavby včetně časového harmonogramu bude součástí dokumentace zhotovitele.

## **5.2 Specifické požadavky na předpokládanou technologii výstavby**

### **5.2.1 Přístupy**

Přístupy na staveniště jsou z veřejně přístupných komunikací, v tomto případě ze silnice III. třídy 1296. Přístupy jsou z obou stran objektu.

S ohledem na situování objektu mostu SO201 mezi opěrnými zdi je nutné práce obou objektů koordinovat.

### **5.2.2 Příklady elektrické energie**

Bude řešen zhotovitelem stavby. V místě objektu se nenachází el. vedení.

### **5.2.3 Skladovací plochy**

Skladovací plochy se předpokládají v ploše zařízení staveniště – plocha dočasných záborů. Viz koordinační situace. Uvažováno na uzavřené ploše vozovky v rámci hranice stavby.

### **5.2.4 Montážní a pomocné konstrukce**

Jedná se o betonovou monolitickou konstrukci, dobře přístupnou. Vzhledem k charakteru a rozměrům konstrukce se předpokládá využití inventárního materiálu zhotovitele bez požadavku na speciální konstrukce (posuvné bednění, vynášecí konstrukce, apod.)

Pro realizaci objektu se nepředpokládají speciální montážní a pomocné konstrukce. Budou využity pouze pasivní pomocné konstrukce pro realizaci spodní stavby a nosné konstrukce (plošné bednění apod.)

## **5.3 Související objekty**

Stavba je členěna na následující stavební objekty.

SO/PS	Název SO, PS	Vlastník / správce
	<b>Objekty pozemních komunikací</b>	
SO 101	Komunikace III/1296	Kraj Vysočina / Krajská správa a údržba silnic Vysočiny p.o.
SO 134	Úprava nástupiště	Obec Důl
SO 181	Přechodné dopravní značení	zhotovitel
	<b>Mostní objekty a zdi</b>	
SO 201	Most ev.č. 1296-1	Kraj Vysočina / Krajská správa a údržba silnic Vysočiny p.o.
SO 251	Opěrné zdi	Kraj Vysočina / Krajská správa a údržba silnic Vysočiny p.o.



Stavba nemá provozní soubory.

## **5.4 Vztah k území**

### **5.4.1 Inženýrské sítě**

V místě stavby nebo v její těsné blízkosti se nacházejí ochranná pásma inženýrských sítí:

Sdělovací metalické a optické kabely	CETIN a.s.
Kanalizace	VODAK Humpolec, s.r.o.
Podzemní a nadzemní vedení NN	E.ON Distribuce, a.s.
Vodoměrná stanice a vodočetná lať	Povodí Vltavy s.p.

Stávající trasa sdělovacího vedení se nachází v místě stavby na začátku opěrných zdí. Jedná se o síť ve vlastnictví a správě CETIN a.s. Vedení je umístěno příčně pod vozovkou a s ohledem na charakter konstrukce není nutná přeložka tohoto vedení. Poloha VP pilot je navržena, tak aby nedošlo ke kolizi s trasou vedení. Případná kolize s dřikem opěrné zdi bude řešena prostupem v opěrné zdi.

Před zahájením práce bude provedeno ověření polohy sdělovacího vedení např. kopanými sondami a následně bude rozhodnuto o případné úpravě polohy VP pilot.

Práce budou koordinovány se správcem vedení dle jejich požadavků – viz vyjádření v Dokladové části dokumentace.

Vodoměrná stanice a vodočetná lať pro potřeby správce Povodí Vltavy s. p. nacházející se na opěře OP2 mostu je řešena v objektu SO 201.

S důvodu situování opěrných zdí na hranici zastavěného území je uvažováno s osazením rezervních chrániček a to v obou římách.

Vyjádření správců dotčených, případně překládaných sítí jsou součástí dokladové části. Při zpracování realizační dokumentace a při realizaci samotné je bezpodmínečně nutné respektovat podmínky správců dotčených sítí. Přítomnost ochranných pásem stávajících inženýrských sítí se odráží ve zvýšené náročnosti při provádění zemních prací např. odkopávky prováděné ručně.

### **5.4.2 Ochranná pásma**

#### **Ochranné pásmo dráhy**

Stavba se nenachází v ochranném pásmu dráhy.

#### **Ochranné pásmo silnice**

Stavba se nachází v ochranném pásmu silnice III. třídy (do 15 m od osy vozovky).

#### **Ochranné pásmo vodních zdrojů**

Stavba se nachází v ochranném pásmu vodních zdrojů.

Celé správní území Důl se nachází v pásmu III. stupně hygienické ochrany (PHO) zdroje pitné vody vodní nádrže Švihov, Vodní dílo Želivka. Hospodaření a výstavba v PHO vodní nádrže ( VN ) Švihov musí být v souladu se „Zásadami pro zajištění hygienické ochrany vodárenské nádrže a povodí Vodního díla Želivka“.

#### **Zranitelné oblasti**

Celé správní území obce Důl patří do zranitelných oblastí dle příslušného nařízení vlády o stanovení zranitelných oblastí a o používání a skladování hnojiv a statkových hnojiv, střídání plodin a provádění protierozních opatření v těchto oblastech. Veškerá zemědělská činnost nesmí ohrožovat a znečišťovat povrchové nebo podzemní vody.

#### **Zátopové území, poddolované území**

Prostor stavby se nenachází v registrovaných poddolovaných nebo sesuvných územích.



Stavba se nachází v záplavového území Kejtovského potoka (objekty opěrných zdí jsou nad hranici Q100 a QAZ)

#### **Ochranné pásmo lesa**

Stavba se nachází v ochranném pásmu lesa. Stavba nemá nároky na zábory PUPFL

#### **Ochranné pásmo z hlediska ŽP**

ÚSES – územní systémy ekologické stability nejsou stavbou dotčeny.

- Regionální systém – není stavbou dotčen.

- Lokální biokoridor - LK2, vodní, mokřadní. Funkčnost biokoridoru není opěrnými zdmi dotčena.

Vodní tok prochází v původním profilu koryta mostním otvorem SO 201, mimo opěrné zdi.

Podrobnosti viz Dokladová část PD

#### **Ochranná pásma inženýrských sítí**

V místě jsou dotčena ochranná pásma inženýrských sítí:

V místě stavby nebo v její těsné blízkosti se nacházejí ochranná pásma inženýrských sítí:

Sdělovací metalické a optické kabely

CETIN a.s.

Kanalizace

VODAK Humpolec, s.r.o.

Podzemní a nadzemní vedení NN

E.ON Distribuce, a.s.

Vodoměrná stanice a vodočetná lať

Povodí Vltavy s.p.

Vyjádření správců dotčených, případně překládaných sítí jsou součástí dokladové části. Při zpracování realizační dokumentace a při realizaci samotné je bezpodmínečně nutné respektovat podmínky správců dotčených sítí. Přítomnost ochranných pásem stávajících inženýrských sítí se odráží ve zvýšené náročnosti při provádění zemních prací např. odkopávky prováděné ručně.

#### **Jiná chráněná území**

Stavební záměr se nenachází:

- v památkové rezervaci nebo zóně

- ve zvláště chráněném území (národním parku, chráněné krajinné oblasti, rezervaci nebo památce)

Archeologická ochrana:

Celé řešené území je územím s archeologickými nálezy ve smyslu ust. § 22 odst. 2 zákona č. 20/1987 Sb., o státní památkové péči, ve znění pozdějších předpisů. Z této skutečnosti vyplývá pro stavebníky povinnost již v době přípravy stavební činnosti, resp. zemních prací, tento jejich záměr oznámit Archeologickému ústavu AV ČR, Praha, v.v.i., a umožnit jemu nebo jiné organizaci, popřípadě fyzické osobě, s povolením Ministerstva kultury k provádění archeologických výzkumů (tzv. oprávněné organizaci) provést na dotčeném území záchranný archeologický výzkum.

Před zahájením prací bude v předstihu informován příslušný Archeologický ústav.

### **5.4.3 Omezení provozu**

Výstavba objektu bude probíhat za úplného uzavření provozu na převáděné komunikaci III/1296.

Provoz vozidel bude po dobu výstavby převáděn po objízdné trase. Provoz pro všechnu dopravu včetně IZS bude převeden na objízdnou trasu po silnicích II a III. třídy.

S ohledem na situování stavby v extravilánu (mimo zastavěné území) není uvažováno s vyznačením obchůzných tras pro pěší.

Objízdná trasa je přehledně zakreslena v Situaci DIO.





Objízdné trasy včetně dopravního značení budou před termínem zahájení stavby projednány a řešeny zhotovitelem stavby s příslušným dopravním inspektorem a s příslušným silničním správním úřadem pro potřeby stanovení přechodné úpravy provozu. Jako podklad bude sloužit příloha Situace DIO a příslušná vyjádření obsažená v Dokladové části.

## **6 Přehled provedených výpočtů**

### **6.1 Vytyčovací údaje**

Základní vytyčovací údaje jsou přehledně uvedeny ve výkresové části dokumentace, převážně ve výkresech tvarů opěrných zdí.

Souřadnicový systém: S-JTSK  
Výškový systém: Bpv

### **6.2 Prostorové uspořádání a geometrie objektu**

Prostorové uspořádání a geometrie objektu respektuje směrové a výškové vedení převáděné komunikace. Základní parametry objektu jsou uvedeny v kapitole 2.

### **6.3 Statický výpočet**

Opěrné zdi byly staticky prověřeny na prostorovém modelu jak v podélném, tak v příčném směru. Samostatně bylo posouzeno založení.

Statické výpočty jsou uvedeny v samostatné příloze.

### **6.4 Hydrotechnický výpočet**

S ohledem na umístění opěrných zdí v koruně násypového tělesa nedojde k zásahu do vodního toku nebo do návrhových hladin. Stavbou bude zachován dosavadní stav. Vlastní násypové těleso zůstane bez úprav.

## **7 Řešení přístupů a užívání stavby osobami s omezenou schopností pohybu a orientace**

Stavba není napojena na veřejné chodníky.

V místě stavby se nachází nástupiště autobusové linky. Stavební úprava nástupiště (SO 134) splňuje požadavky dle vyhlášky č. 398/2009 Sb.

## **8 Závěr**

Dokumentace je vypracována ve stupni PDPS.

Na stavbu bylo vydáno Společné povolení č.j. MP/11547/2020/OD/Pa

V Hradci Králové 12/2021

Miroslav Macko