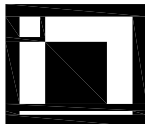


03		
02		
01		
ZMĚNA	POPIS	DATUM



ING. IVAN ŠÍR

PROJEKTOVÁNÍ DOPRAVNÍCH STAVEB CZ s.r.o.

Haškova 1714/3, 500 02 Hradec Králové, tel: +420 603 181 473, sir@sirivan.cz, www.sirivan.cz

IČ: 259 62 914

Objednatel: Správa a údržba silnic Pardubického kraje
Doubravice 98, 533 53 Pardubice

Obnova tělesa silnice II/359 Poříčí u Litomyšle

■ kraj:
Pardubický

■ MÚ / OU:
Poříčí u Litomyšle

■ stupeň utajení:
bez utajení

■ datum:
12 / 2016

■ zakázkové číslo:
016014

■ stupeň PD:
DSP a PDPS

■ odpovědný projektant stavby:
Ing. Ivan Šír

■ odpovědný projektant objektu:
Ing. Ivan Šír

■ vypracoval:
Michal Marek

■ kontroloval:
Ing. Martin Fejks

■ změna číslo:
00

■ měřítko:

Šír

Marek

Fejks

SO 251 - OPĚRNÁ ZEĎ

TECHNICKÁ ZPRÁVA

C.2.1.1



TECHNICKÁ ZPRÁVA

OBSAH:

1	IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE	2
2	ZÁKLADNÍ ÚDAJE O OBJEKTU	3
2.1	CHARAKTERISTIKA OBJEKTU	3
3	ZDŮVODNĚNÍ STAVBY JEJÍHO UMÍSTĚNÍ.....	3
3.1	GEOTECHNICKÉ PODMÍNKY	3
4	TECHNICKÉ ŘEŠENÍ	4
4.1	POPIS KONSTRUKCE.....	4
4.2	POPIS JEDNOTLIVÝCH SOUČÁSTÍ	4
4.2.1	<i>Výkopy a demolice</i>	<i>4</i>
4.2.2	<i>Betonové konstrukce</i>	<i>5</i>
4.2.3	<i>Zábradlí</i>	<i>6</i>
4.2.4	<i>Zásypy.....</i>	<i>6</i>
4.2.5	<i>Odvodnění zdí</i>	<i>7</i>
4.2.6	<i>Úprava terénu a koryta.....</i>	<i>7</i>
5	ZÁVĚR.....	7



1 Identifikační údaje

Název stavby:	Obnova tělesa silnice II/359 Poříčí u Litomyšle
Katastrální území:	Poříčí u Litomyšle (726052)
Okres:	Svitavy
Kraj:	Pardubický
Místo stavby:	Úsek silnice II/359 v intravilánu obce Poříčí u Litomyšle
Charakter stavby:	liniová
Pozemní komunikace:	silnice II/359
Investor:	Správa a údržba silnic Pardubického kraje Doubravice 98, 533 53 Pardubice IČ: 00085031
Generální projektant:	Ing. Ivan Šír Projektování dopravních staveb CZ s.r.o. Haškova 1714/3, 500 02 Hradec Králové IČ: 259 62 914 DIČ: CZ25962914 ČKAIT: 0600809
Objednatel:	Správa a údržba silnic Pardubického kraje Doubravice 98, 533 53 Pardubice
Stupeň dokumentace:	DSP+DPS



2 Základní údaje o objektu

2.1 Charakteristika objektu

Pata svahu a skály bude zajištěna novou monolitickou opěrnou a obkladní zdí. Opěrná zeď je tvořena úseky 2 až 4, obkladní zeď je tvořena úsekem č. 1. V případě, že se po odbourání torkretu zjistí, že průběh skály je jiný, bude rozhodnuto o úpravě řešení na místě. Tato zeď bude kotvena dvojicí horninových kotev. Jejich únosnost bude min. 217 kN. Obkladní zeď je kotvena konstrukčně – pokud bude skalní výchoz dle předpokladů projektu.

Celá konstrukce zdi bude rozdělena pracovní spárou na základ a dřík. Jmenovité krytí výztuže pro všechny betonové konstrukce je 50 mm. Všechny betony ve styku se zeminou budou opatřeny nátěrem proti zemní vlhkosti 1xALP + 2xALN. Izolace za rubem nad těsnicí vrstvou bude doplněna plošnou drenáží (ochrannou vrstvou) 1x geotextílie. Pohledové plochy budou opatřeny hydrofobním nátěrem.

Základní údaje:

Jedná se o železobetonovou opěrnou, tížnou, kotvenou zeď výšky 3,2 – 4,2 m (vč. výšky základu).

Výška zdi	3,2 – 4,2 m
Šířka římsy	0,6 m (koruna zdi)
Šířka dříku	0,6 – 1,0 m
Šířka základu	1,6 – 1,8 m
Výška základu	0,6 m
Celková délka zdi	36 m
Počet dilat. úseků	10 + 6 + 12 + 8 = 36 m
Založení	plošné

3 Zdůvodnění stavby jejího umístění

Opěrná zeď tvoří spodní zajišťující díl gabionové stěny. Je umístěná v místě stávající torkretové stěny.

3.1 Geotechnické podmínky

Inženýrskogeologické poměry v zájmovém území jsou dány jeho umístěním nad strmým, tektonicky podmíněným svahem nad vodotečí.

Z výsledků prací realizovaných v zájmovém území vyplývá, že skalní masiv tvořený slínovcem je v zájmovém území tektonicky postižený a jeho povrch výrazně členitý. V místě komunikace se převážně nachází v hloubce 2,80 až 4,50 m pod vozovkou a generelně zapadá k SZ, tj. k vrtu J1. Povrch masivu je rozpukaný, deskovitě, úlomkovitě, lokálně též střípkovitě rozpadavý. Hornina má převážně střední a vysokou pevnost (R3, R2). S hloubkou vzrůstá její kompaktnost.

Masiv je v místě komunikace překryt hrubými deluviálními jílovitými šterky (GC) mocnými 1,30 až 2,80 m. Jejich mocnost vzrůstá k SZ. Šterky jsou převážně tuhé až měkké, patrně neuhutněné.

Deluviální šterky jsou překryty nekonsolidovanou jílovitošterkovitou navážkou (GCY), která na povrchu obsahuje balvany pevných hornin. Vozovku tvoří ulehle šterky prolité asfaltem mocné cca 0,30 m a asfalt o mocnosti cca 0,05 m. Celková



mocnost navážky je 1,50 až 1,80 m.

Propustnost jílovitého štěrku je dle klasifikace Jetela 1973 převážně slabá, s hodnotou součinitele filtrace $k = 5 \cdot 10^{-7} \text{ m.s}^{-1}$.

Podzemní voda vytváří v blízkosti vodoteče pořiční horizont spjatý s vodami toku. Pokud vodotečí voda neprotéká, je hladina podzemní vody zakleslá.

4 Technické řešení

4.1 Popis konstrukce

Jedná se o železobetonovou opěrnou, tížnou, kotvenou zeď výšky 3,2 – 4,2 m (vč. výšky základu).

Výška zdi	3,2 – 4,2 m
Šířka římsy	0,6 m (koruna zdi)
Šířka dříku	0,6 – 1,0 m
Šířka základu	1,6 – 1,8 m
Výška základu	0,6 m
Celková délka zdi	36 m
Počet dilat. úseků	$10 + 6 + 12 + 8 = 36 \text{ m}$
Založení	plošné

4.2 Popis jednotlivých součástí

4.2.1 Výkopy a demolice

Před započítím veškerých zemních prací je nutno nechat vytyčit všechny stávající inženýrské sítě za účasti jejich správců! Poloha stávajících podzemních vedení a inženýrských sítí zakreslených v grafických přílohách je pouze informativní.

V daném místě nedojde ke střetu s inženýrskými sítěmi.

4.2.1.1 Zemní a výkopové práce

Zemní práce budou prováděny jako součást výkopů hlavního objektu SO 102. Výkopy se předpokládají jako nepažené ve sklonu 2:1 až 1:1 dle zastižené zeminy. V případě potřeby bude zřízeno dočasné pažení.

Základová spára bude očištěna a odvodněna. Odvodnění bude zajištěno jímkou umístěnou v rohu stavební jámy, do níž bude voda sváděna a následně odčerpávána. Na takto upravenou základovou spáru bude zhotovena vrstva podkladního betonu. Bezprostředně po odkrytí základové spáry bude provedeno její převzetí geologem a poté se provede vrstva podkladního betonu.

Zemní práce nesmí být prováděny za nepříznivých klimatických podmínek (zimní a jarní období) a za déletrvajících dešťů. Limitující podmínky pro provádění prací za nepříznivých podmínek jsou uvedeny v ČSN 736133 kap. 7.2.

V případě potřeby bude zřízeno pažení výkopu. Pažení se předpokládá záporové těsněné, případně celodřevěné vzepřené. Po zapažení bude ubourána celá konstrukce torkretové stěny za současného provádění výkopu.



Vybourané materiály budou odváženy na předem určenou řízenou skládku.

V případě zastižení skalního podloží v základové spáře bude za účasti projektanta a investora navržena úprava geometrie zdi, případně hloubky založení.

4.2.1.2 Bourání

Předmětem bourání (demolice) jsou stávající torkretové stěny.

Bourání zdí bude provedeno po odtěžení svahu nad zdí (vytvořením alespoň jedné lavice budoucích výkopů SO 102. Bourání se předpokládá strojní mechanizací. Kamennou zeď lze rozebrat bez použití mechanizace.

Vybourané materiály budou odváženy na předem určenou řízenou skládku. Pro účely rozpočtu je uvažována skládka v Bohuslavicích u Trutnova (vzdálenost 12 km). Při bourání musí být dodrženy veškeré bezpečnostní předpisy.

4.2.2 Betonové konstrukce

4.2.2.1 Základy

Po zřízení pažení v korytě vodního toku a odbourání rozvolněných částí skály budou provedeny monolitický základ. Zeď bude založena plošně na základovém pásu. Na očištěné a upravené základové spáře bude provedena vrstva podkladního betonu třídy C12/15 X0. Následně bude proveden základový pás z monolitického železobetonu třídy C30/37 XC2 XF3, který bude vyztužen vázanou betonářskou výztuží třídy B500B (případně 10 505 R). Výztuž bude ochráněna vůči vnějším vlivům zajištěním jmenovitého krytí 50 mm. Horní povrch základového pasu bude vyspádován směrem od dříku opěrné zdi.

4.2.2.2 Dřík

Dřík opěrné zdi bude proveden z monolitického železobetonu třídy C30/37 XC4, XF2 a bude vyztužen vázanou betonářskou výztuží třídy B500B (případně 10 505 R). Výztuž bude ochráněna vůči vnějším vlivům zajištěním jmenovitého krytí 50 mm. Veškeré dostupné betonové plochy ve styku se zemí budou opatřeny nátěrem proti zemní vlhkosti ALP+2xALN. Líc opěrné zdi bude vyzděn z hrubě opracovaných nenasákavých kamenných kvádrů na cementovou maltu. Zdivo bude kotveno pomocí háků z betonářské výztuže. Dřík zdi bude kotven do skalního masivu pomocí zemních hřebíků, tj. kotevní prvky bez volné délky v trvalé úpravě.

Dřík opěrné zdi bude kotven pomocí horninových kotev nebo zemních hřebíků. Schéma rozmístění kotev je ve výkresové dokumentaci. Minimální únosnost kotvy je 217 kN. Pro každou kotvu bude provedena tahová zkouška. Kotvy jsou trvalého charakteru.

4.2.2.3 Římsa

Římsa jako taková na opěrné zdi není provedena. Vrchol dříku zdi je ovšem upraven ve sklonu 4% k rubu zdi, kde je zajištěno odvodnění.



4.2.3 Zábradlí

Zábradlí na opěrné zdi není instalováno.

4.2.4 Zásypy

4.2.4.1 Zásypy líce zdi

Pro zásypy před lícem zdi bude použita zemina vhodná dle ČSN 721002. Před zdí bude v řečišti obnoven těžký kamenný zához v původním rozsahu – viz vzorové příčné řezy. Zához bude kopírovat stávající průběh opěrné zdi a břehu koryta.

Zához bude dle požadavků odboru Životního prostředí proveden z kamene z místních zdrojů – ze Slínovce (opuky).

4.2.4.2 Zásypy za rubem zdi

Ve stísněných prostorech se předpokládá, že mezera mezi skalním masivem bude zabetonovaná.

V místech, kde je prostor pro provádění hutnění násypů se bude postupovat dle následujícího textu.

Zásypy za rubem zdi budou provedeny ze zeminy nenamrzavé - vhodné dle ČSN 721002. Jedná se například o zeminu třídy G4, nebo G3. Zemina bude hutněna po maximálně 300 mm. Těsnicí vrstva bude provedena z betonu tl. 150 mm. Tato vrstva slouží k zajištění odvodnění rubu konstrukce. Horní líc vrstvy bude vyspádovaný 3,0% směrem ke dříku zdi. U dříku opěrné zdi těsnicí vrstvu ukončuje drenáž z perforované PVC trubky DN 150. Trubka je opevněna drenážním betonem v klínovitém tvaru. Nad těsnicí vrstvou bude proveden zhutněný ochranný zásyp a bude osazen gabion.

Zemina bude hutněna po vrstvách maximálně 300 mm tlustých.

Hutnění jednotlivých vrstev dle ČSN 736244.

Položka	Oblast	Hrubozrnné zeminy	ID	Směsné a jemnozrnné zeminy	O %
1	Podloží násypu do hloubky 0,3 m, zásyp základu za opěrou a před opěrou	GW, GP, G-F SW, SP, S-F	0,75 0,80	G-F, S-F, GM, GC MG,MS, CG, CS, SM, SC, ML MI, CL, CI 2) Stabilizovaný popílek a/nebo popel	95
2	Těsnicí vrstva	-	-	CG, CS, ML, MI, CL, CI, MH, CH, popř. SM, SC, GM, GC	100
3	Ochranný zásyp a obsyp	ŠD 0-32, GW, GP, SW, SP	0,85		
4	Zásyp za opěrou, zásyp přesypaného	GW, GP, G-F SW, SP, S-F 3)	0,85 0,90	GW,GP SW,SP,	100



	objektu, Násyp			Jemnozrnná velmi vhodná a vhodná zemina podle ČSN 72 1002: MG, MS1, CG, CS1, G-F, GM, GC, S-F, SM, SC 2)	100
				Zlepšená zemina pojivem: ML, MI, CL, CI	102
				Stabilizovaný popílek anebo popel	100
1) Značky zemin podle ČSN 73 1001 a ČSN 72 1002. 2) Obsah vzduchu musí být: 12 % u zeminy GM, GC, MG, MS, ML, MI, SM, SC, CG, CL po zhutnění. 3) Platí pouze pro neplastickou příměs jemnozrnné zeminy. V případě $I_p > 0$ se použije parametr O					

4.2.5 Odvodnění zdí

4.2.5.1 Odvodnění povrchu

Odvodnění horního povrchu zdí je provedeno pomocí příčného spádu koruny zdi ve sklonu 4% směrem k rubu zdi.

4.2.5.2 Odvodnění za rubem

Odvodnění za rubem zdi je navrženo pomocí betonové jílové vrstvy. Sklon horního povrchu těsnicí vrstvy bude realizován ve spádu 3,0 % směrem k rubu opěrné zdi. V nejnižším místě těsnicí vrstvy (u zdi) bude osazena PVC perforovaná trubka DN 150. Pro zajištění správné pozice bude drenážní trubka obetonována drenážním betonem. Podélný spád drenážní trubky je navržen ve střešovitém spádu minimálně 3,0 %. Vždy v polovině dilatačního celku je do zdi osazena prostupka s nerezovou výústkou. Sklon výústky bude 3,0 % ve směru k lici zdi. Podrobněji viz příloha C.2.1.3 – Výkres tvaru – detail odvodnění dířku.

4.2.6 Úprava terénu a koryta

Po ukončení prací budou dotčené pozemky uvedeny do původního stavu. Dosavadní koryto bude upraveno dle PD v rozsahu výkopových prací, podrobnosti viz výkresová dokumentace.

Břeh v místě opěrné zdi bude upraven těžkým kamenným záhozem. Kamenný zához bude proveden, tak aby nedošlo k zúžení profilu koryta. Zához bude umístěn v patě dířku opěrné zdi a na rozhraní s korytem vodního toku.

5 Závěr

Ke všem stavebním materiálům bude dodavatelem předložen patřičný certifikát a prohlášení o shodě.

Všechny práce je nutno provádět dle platných předpisů a norem a dle všech zákonů a nařízení o bezpečnosti práce a ochraně zdraví pracujících.

Nepředvídané situace je nutno konzultovat s projektantem.

V Hradci Králové 09/2016

Michal Marek