

II/206 RABŠTEJN NAD STŘELOU – OPĚRNÁ ZEĎ

C2.1 – TECHNICKÁ ZPRÁVA

DATUM: SRPEN 2016

STUPEŇ PD: PDPS

ZAKÁZKA: 16017

OBJEKT: SO201 – OPĚRNÁ ZEĎ

OBJEDNATEL PD:

SPRÁVA A ÚDRŽBA SILNIC PLZEŇSKÉHO KRAJE
ŠKROUPOVA 18, PLZEŇ

ODPOVĚDNÝ PROJEKTANT:

ING. DUŠAN MELZER
U ŠKOLKY 889, 149 00 PRAHA 4
ČKAIT: 0601710
AUTORIZOVANÝ INŽENÝR PRO MOSTY A INŽENÝRSKÉ KONSTRUKCE



OBSAH

2.1	TECHNICKÁ ZPRÁVA	3
2.1.1	Identifikační údaje	3
2.1.2	Základní údaje	3
2.1.3	Zdůvodnění stavby opěrné zdi	3
2.1.4	Technické řešení opěrné zdi	4
2.1.5	Způsob výstavby opěrné zdi	5
2.1.6	Přehled provedených výpočtů, konstatování rozhodujících dimenzí	6
2.2	Výkresová část – obsah dokumentace	7
3.	Provádění	8
4.	Bezpečnost a ochrana zdraví	8
5.	Závěr	8



2.1 TECHNICKÁ ZPRÁVA

2.1.1 Identifikační údaje

Název stavby:	II/206 Rabštejn nad Střelou – opěrná zeď
Místo stavby:	Rabštejn nad Střelou, k.ú. Manětín [559202], p.č. 758/6, 758/5, 64/2, č.e. 74
Správce objektu:	Správa a údržba silnic Plzeňského kraje Škroupova 18, Plzeň IČO:
Zodpovědný projektant:	Ing. Dušan Melzer U školky 889 , Praha 4 - Šeberov, 149 00 IČO: 63279185
Projektant části - komunikace:	Ing. Jan Košulič Jeremenkova 920/7, 147 00 Praha 4 IČO: 03826287
Stupeň:	Dokumentace pro provedení stavby
Datum:	08/2016

2.1.2 Základní údaje

Základní údaje rekonstrukce:

Charakteristika stávající opěrné zdi:	tížná kamenná opěrná zeď z břidlice, plošný základ
Charakteristika nové opěrné zdi:	tížná železobetonová zeď s kamenným obkladem z břidlice
Celková délka opěrné zdi:	23,170 m
Délka rekonstruované části:	10,470 m
Výška opěrné zdi:	max. 4,800 m
Komunikace nad opěrnou zdí:	II/206

Podklady:	[1] Geodetické zaměření 1	Bc. Havel – 2010
	[2] Geodetické zaměření 2	Ing. Balatka - 2016
	[3] Předaná fotodokumentace	Ing. Holoubek - 2015
	[4] Prohlídka na místě, fotodokumentace	Ing. Melzer - 2016
	[5] ČSN EN 1990	zásady navrhování konstrukcí
	[6] ČSN EN 1991-1-1	obecná zatížení
	[7] ČSN EN 1996-1-1	navrhování zděných kcí

2.1.3 Zdůvodnění stavby opěrné zdi

Část opěrné zdi nad pozemkem p.č. 64/2 se v roce 2010 zřítla a byla rekonstruována pomocí tížného gabionového zdiva. Zbylá opěrná zeď v délce cca 10,5m mezi domem č.p. 72 a kamenným pilířem na



kraji rekonstruované zdi je již v havarijním stavu, jsou na ní patrné deformace, materiál zdiva na povrchu je zvětralý, místy vypadaný. Proto bylo přistoupeno k neprodlené opravě stávající zdi.

- a) K původnímu objektu není dochovaná projektová dokumentace, pro opravu opěrné zdi nebyl zpracován stupeň pro UR.
- b) Opěrná zeď převádí silnici II/206 nad pozemkem 64/2
- c) Územní podmínky – opěrná zeď se nachází v intravilánu města Rabštejn nad Střelou na jižním okraji náměstí.
- d) Geotechnické podmínky jsou velmi příznivé, opěrná zeď je založena na mohutném skalním masivu břidlice.

2.1.4 Technické řešení opěrné zdi

- a) Konstrukce opěrné zdi - Nová opěrná zeď je navržena jako tížná železobetonová zeď s kamenným obkladem. Zeď je tvořena základem, dříkem zdi s proměnnou šířkou, korunou zdi a ochrannou zídou proměnné výšky. Nad opěrnou zdí je navržena komunikace s živichým povrchem.
- b) Založení - Zeď bude založena na plošném základovém pasu, který bude založen na stabilním skalním podloží. V případě, že únosné skalní podloží bude zastiženo dříve, bude možné upravit hloubku založení. Předpokládaná únosnost základové spáry je min. 450 – 500 kPa (R4-R5). Předpoklad geologické rešerše je zastižení skalního podloží cca v 0,4 – 0,8m pod terénem.
- c) Vybavení – nevyžaduje se
- d) Statické posouzení – tížná zeď díky své hmotnosti dobře přenáší vnější zatěžovací účinky. Dobrá únosnost skalního podloží zajišťuje rovnoměrný roznos zatížení do masivu, k sedání zdi bude minimální.
- e) Cizí zařízení – není požadováno
- f) Protikoroze ochrana, bludné proudy – z povahy záměru není požadováno
- g) Kontrolní měření nejsou požadována
- h) Zatěžovací zkoušky – nejsou požadovány

Dřík opěrné zdi bude v prvním betonážním taktu vysoký 2,5m s proměnnou šířkou od 1,5m do 0,6m. Dřík bude z betonu C25/30 a vyztužen prutovou výztuží B500 (R10505). Druhý takt bude široký 0,6m s proměnnou výškou od 0,8m do 1,9m. Na opěrné zdi bude vybetonována parapetní zídka šířky 0,25m, která bude sloužit jako dřík parapetní zdi na vrcholu opěrné zdi.

Opěrné zadí bude zasypána hutněným zásypem. První betonážní takt dříku zdi bude zasypán a hutněn běžným postupem po vrstvách. Druhý betonážní takt bude zasypán vyztuženým zásypem. Vyztužení zásypu bude provedeno pomocí plastových výztužných prvků.

Pracovní spáry budou před betonáží dalšího taktu řádně ošetřeny. Bude odstraněn nesoudržný beton, cementové mléko a spára řádně zvlhčena. Betonážní takty bude vhodné provádět po co možná nejkratší době z důvodu smršťování betonu. V dříku nad základem budou osazeny drenážní trubky pro odvod vody z rubové strany opěrné zdi.



2.1.5 Způsob výstavby opěrné zdi

- a) Před demolicí vlastní opěrné zdi budou provedeny přípravné práce k zajištění staveniště. Na pozemku bude demontován přístřešek na dřevo, zajištěn zahradní rozvod vody majitele pozemku a zřízena ochrana fasády přilehlé nemovitosti. Kamenná dlažba bude odstraněna, kameny uloženy pro další použití, bude stržena ornice. Stav pozemku a nemovitosti bude zdokumentován za přítomnosti objednatele, vlastníka nemovitosti a zhotovitele stavby. Bude pořízena fotodokumentace.

Následně bude zřízena celková uzavírka komunikace v místě opravované opěrné zdi. Asfaltový kryt bude vybourán v nejnutnějším množství. Začátek úseku bude na kraji dříve opravované části komunikace cca 1m před již opravenou opěrnou zdí. Konec úseku bude na konci předzahrádky domu č.e 74. Budou odfrézovány vrstvy vozovky, vyfrézovaný materiál bude určen objednatelem k dalšímu využití. Podkladní vrstvy budou odtěženy a v případě vhodnosti použity k zásypu nebo uloženy na skládku.

Demolice stávající opěrné zdi bude prováděno z úrovně silnice postupným rozebráním opěrné zdi a odtěžením zásypu za zdí. Vybouraný kámen z kamenné zdi bude deponován na mezideponii, kde bude provedena probírka kamene a kvalitní kámen bude uskladněn pro další použití, pro obložení železobetonové zdi. Zbylá stavební suť bude odvezena na skládku.

Zemní práce pro výkop nového základu budou prováděny z úrovně zahrady. Vrstva ornice na zahradě bude stržena, deponována k dalšímu využití. V případě, že vytěžený materiál z výkopu bude vhodný k zpětnému zásypu, bude uložen na mezideponii.

Železobetonová konstrukce základů a opěrné zdi bude betonována do systémového bednění. Základ bude možné betonovat přímo do výkopu, ale pouze po dodržení dostatečného krytí betonu (zvýšené krytí). Rub železobetonové zdi bude opatřen asfaltovým nátěrem (2xALP, 1xALN) a zakryt geotextilií. Drenáž bude vyvedena skrz opěrnou zeď cca po 2,5m.

Nedílnou součástí stavby bude zřízení drenáže za rubem opěrné zdi a její vyvedením na dolním okraji opravovaného úseku silnice. Bude odtěžen zásyp za obvodovou stěnou sousedního domu na skalní podloží, následně bude vybetonován spádový beton drenáže podél zdi a sousedního domu. Obvodová zeď bude v nejnutnějším případě reprofilována. Na zeď bude uložena nopová fólie pro hydroizolaci objektu, uložena drenáž a zasypána vhodným zhutnitelným materiálem. Nopová fólie bude vytažena nad úroveň přilehlého chodníku. Zaříznuta bude podle úrovně nového chodníku a zakryta vhodnou lištou, která bude bránit vniku vody shora.

Zásyp za rubem opěrné zdi bude proveden z nenamrzavého materiálu. Zásyp prvního taktu bude hutněn cca po 30cm v celkové vrstvě cca 2,1m. Druhý takt bude zasypán rovněž nenamrzavým materiálem po cca 25cm a bude vyztužen geobuňkovým systémem. Po dokončení betonáží a zásypů bude vybetonován monolitický obrubník u parapetní zídky. Následně bude možné zahájit práce na nové vozovce. Vozovka bude provedena v původním spádu a sklonu, v původní šířce v délce 35,4m. Spáry mezi obrubníky a vozovkou proříznuty a zality asfaltovou zálivkou. Po dokončení vozovkových vrstev bude zprovozněn jeden jízdní pruh a bude obnoven provoz na silnici jedním pruhem. Doprava bude řízena semaforem.

Po dokončení opěrné zdi bude opěrná zeď obložena kamenem, břidlicí z vybourané opěrné zdi. Obklad bude kotven k železobetonové stěně pomocí nerezových kotev (cca 4-5 ks/m²).



Břidlicové zdivo bude zděno na vápennou maltu s vodorovným rastrováním. Spáry mezi kameny budou pokud možno co nejtenčí (do 2cm). Spárování bude provedeno hloubkové, nesmí být však dotaženo až ke hraně obkladového zdiva. Spára musí být vždy zapuštěna min 1cm do zdiva. Kamenný obklad bude napojen na stávající kamennou zeď.

V poslední etapě, po dokončení silnice, bude zcela obnoven provoz na silnici II/206. Na pozemku budou probíhat dokončovací práce a práce na obnově zahrady domu č.e. 74. Na zahradě bude rozhrnuta ornice a položen nový trávník z travních koberců. Dále bude obnoven zahradní rozvod vody majitele pozemku a postaven nový přístřešek na dřevo. Přejímky dokončovacích prací budou probíhat za účasti objednatele, zhotovitele a majitele nemovitostí.

- b) Specifické požadavky na technologii výstavby – bude zřízena uzavírka silnice II/206, staveniště bude pouze na této silnici a přilehlém pozemku 64/2.
- c) Související objekty – samostatným objektem stavby je SO501 – DIO. Dále bude stavbou dotčena sousední stavba domu č.e.74. Fasáda bude ochráněna dřevěným bedněním, zahrada domu bude po dokončení stavby zrekultivována a uvedena do řádného stavu. Na straně domu, která přiléhá ke komunikaci budou odkopány vrstvy komunikace do hloubky cca 2-2,5m pod úroveň komunikace a objekt č.e.74 bude odvodněn. Hloubka odkopání bude záviset na zjištěném stavu podkladních vrstev a skalního podloží za obvodovou stěnou domu. Obnažená stěna bude reprofilována a zaizolována živými hydroizolačními pásy. Izolace bude ochráněna geotextilií. Za izolaci bude uložena drenážní trubka $\varnothing 150\text{mm}$ a vyvedena pod domem č.e.74 na konci frézovaného úseku u kamenné zdi. Spád trubky je navržen 2%, bude upraven dle zjištěných skutečností pod odkopání vrstev komunikace za stěnou domu č.e.74. Drenáž bude uložena do betonového lože a ochráněna mezerovitým betonem a zasypana zhutněným nenamrzavým materiálem.
- d) Vztah k území - v místě stavby se nevyskytují inženýrské sítě, pouze na opačné straně silnice II/206 se nachází vzdušné elektrické vedení. Jeho přeložka není nutná, je třeba dbát zásad práce v ochranném pásmu elektrického vedení.

2.1.6 Přehled provedených výpočtů, konstatování rozhodujících dimenzí

- a) Vytyčovací údaje – opěrná zeď bude vystavěna na místě stávající nevyhovující zdi. Bude dodržena návaznost na již existující objekty. Poloha zdi vzhledem ke stávajícím sousedním objektům je definována ve výkresové dokumentaci
- b) Prostorové uspořádání – viz výkresová dokumentace
- c) Statický výpočet – příloha PD
- d) Hydrotechnické výpočty - z povahy záměru není požadováno

Dřík opěrné zdi bude v prvním betonážním taktu vysoký 2,5m s proměnnou šířkou od 1,5m do 0,6m. Dřík bude z betonu C25/30 a vyztužen prutovou výztuží B500 (R10505). Druhý takt bude široký 0,6m s proměnnou výškou od 0,8m do 1,9m. Na opěrné zdi bude vybetonována parapetní zídka šířky 0,25m, která bude sloužit jako dřík parapetní zdi na vrcholu opěrné zdi.

Opěrná zeď bude zasypana hutněným zásypem. První betonážní takt dříku zdi bude zasypan a hutněn běžným postupem po vrstvách. Druhý betonážní takt bude zasypan vyztuženým zásypem. Vyztužení zásypu bude provedeno pomocí plastových výztužných prvků.

Pracovní spáry budou před betonáží dalšího taktu řádně ošetřeny. Bude odstraněn nesoudržitelný beton, cementové mléko a spára řádně zvlhčena. Betonážní takty bude vhodné provádět po co



možná nejkratší době z důvodu smršťování betonu. V dříku nad základem budou osazeny drenážní trubky pro odvod vody z rubové strany opěrné zdi.

Pro výstavbu opěrné zdi budou použity následující materiály

BETON dle ČSN EN 1992 a ČSN EN 206-1
Konstrukce: základové pasy, dřík opěrné zdi
C25/30 - XC2-cl0,4-Dmax22-S3
Konstrukce: VRCHNÍ ČÁST OPĚRNÉ ZDI
C30/37 - XF4-cl0,4-Dmax22-S3

VÝZTUŽ dle ČSN EN 1992, ČSN EN 10080
B500 /10505(R)/, SÍŤ KARI

SKLADBA VOZOVKOVÉHO SOUVRSTVÍ

ACO 11+ 50/70 tl 50 mm
PS z asf emulze 0,3 kg/m²
ACL 22+ 50/70 tl. 60 mm
PS z asf emulze 0,3 kg/m²
ACP 22+ 50/70 pr. Tl. 80 mm
PS z asf emulze 0,3 kg/m²
MZK tl. 150mm
ŠD tl 200 mm

Podrobné dopravní řešení a opatření je popsáno samostatné části projektové dokumentace. Zásadní část stavby bude prováděna při plné uzavírce. Úkolem zhotovitele bude rychlé a kvalitní provedení prací tak, aby mohl být v co nejkratší době obnoven alespoň částečný provoz na silnici II/206.

Stavba nemá zásadní vliv na životní prostředí. Dodavatel stavby je povinen během výstavby dbát na dodržování předpisů v oblasti bezpečnosti práce a ochrany životního prostředí, dále předpisů o nakládání s odpady a emisemi hluku, pachu a vibrací.

Orientační předpokládaná doba výstavby je tři měsíce. Dokončení terénních a sadových úprav je možné posunout do klimaticky vhodného období.

2.2 Výkresová část – obsah dokumentace

Součástí části D1.2. jsou tyto přílohy :

- Technická zpráva
- Záborový elaborát
- Situace stavby
- Pohledy a řezy opěrnou zdí
- Tvary železobetonové konstrukce
- Statický výpočet



3. Provádění

Zemní práce je nutné provádět za vhodných klimatických podmínek, tj. v období, kdy nemrzne nebo neprší a zemina není promáčená. V případě, že se základová spára v průběhu prací vlivem dešťových srážek promáčí, je nutné rozbředlou zeminu odstranit a nahradit vrstvou nenamrzavého materiálu zahutněnou do podloží.

Železobetonové konstrukce budou betonovány do dřevěného bednění. Do bednění bude vložena výztuž dle projektu. Beton musí být C20/25- XC1 . Při teplotách pod +5 C musí být beton ošetřen pro nízké teploty. Po betonáži je nutné beton ošetřovat dle příslušných technologických předpisů a norem. Při vysokých teplotách a při větrném počasí je nutné beton vlhčit, popřípadě i přikrýt. Způsob ošetřování betonu musí na stavbě stanovit zástupce objednatele.

Podrobné dopravní řešení a opatření je popsáno samostatné části projektové dokumentace. Zásadní část stavby bude prováděna při plné uzavírci. Úkolem zhotovitele bude rychlé a kvalitní provedení prací tak, aby mohl být v co nejkratší době obnoven alespoň částečný provoz na silnici II/206.

Stavba nemá zásadní vliv na životní prostředí. Dodavatel stavby je povinen během výstavby dbát na dodržování předpisů v oblasti bezpečnosti práce a ochrany životního prostředí, dále předpisů o nakládání s odpady a emisemi hluku, pachu a vibrací.

Orientační předpokládaná doba výstavby je tři měsíce. Dokončení terénních a sadových úprav je možné posunout do klimaticky vhodného období

4. Bezpečnost a ochrana zdraví

Bezpečnost práce při výstavbě je zakotvena v Nařízení vlády č. 591/2006 Sb., o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích. Je nutno dodržovat veškeré předpisy a nařízení týkající se hygieny a bezpečnosti stavebních prací prováděných na území ČR se zřetelem na specifické požadavky v lokalitě stavby.

Při provádění stavebních prací musí být dbáno dodržování zásad bezpečnosti práce. Musí být dodrženy veškeré předpisy a zákony, kterými se upravují podmínky práce ve stavebnictví. Zvláštní pozornost je třeba věnovat provádění zemních prací. Pozornost je třeba věnovat ověření průběhu stávajících IS dle údajů správců. Umístění inženýrských sítí je nutno ověřit vytyčením správcí, vypiskáním a ručně kopanými sondami. Pozornost je nutno věnovat i sítím provedených přípojek. Při provádění stavebních prací je nutno zachovávat logický postup prací. Je třeba všechny pracovníky seznámit se stavenišťem, uložením sítí a stavebními postupy. Je třeba dbát norem a technologických předpisů upravujících vlastnosti stavebního díla. Staveniště je třeba označit, pokud možno ohraničit proti vstupu cizích osob a osvětlit.

5. Závěr

Projektová dokumentace byla zpracována ve stupni pro stavební povolení. Byla stanoveny dimenze nových nosných konstrukcí, způsob založení a stupně vyztužení železobetonových konstrukcí. V dalším stupni PD budou zpracovány výkresy výztuže opěrné zdi. Detailní výkresy



výztuže železobetonových konstrukcí musí být součástí dalšího stupně projektové dokumentace a je povinností prováděcí firmy je nechat vyhotovit.

Navržená konstrukce je dostatečně tuhá a má potřebnou únosnost pro přenos všech předpokládaných zatížení. Stabilita všech konstrukcí byla prověřena statickým výpočtem.

Dne: 29.9.2016

Vypracoval: Ing. Dušan Melzer

