

SPRÁVA A ÚDRŽBA SILNIC PLZEŇSKÉHO KRAJE, PŘÍSPĚVKOVÁ ORGANIZACE

ŠKROUPOVA 18, 306 13 PLZEŇ

NAPOJENÍ SEVERNÍHO ROKYCANSKA NA DÁLNICI D5, I. ETAPA

SO 203 – OPĚRNÁ ZEĎ V KM 0,160

Technická zpráva

Obsah

Identifikační údaje	3
Předmět projektu	4
Podklady	4
Členění projektové dokumentace	4
Popis stávajícího stavu	4
Geotechnický průzkum	4
Technické řešení nové konstrukce	6
Zemní práce	6
Zárubní zeď	6
Úpravy stávajícího odvodnění	6
Použitý materiál	6
Vytýčení objektů	6
Vytýčení stavebních jam	6
Vytýčení podzemních zařízení	6
Postup prací	6
Bezpečnost a ochrana zdraví	7
Normy, vyhlášky a předpisy	7
Normy	7
Oborové předpisy	7
Právní předpisy	7
Seznam příloh	7

Identifikační údaje

Název projektu:	NAPOJENÍ SEVERNÍHO ROKYCANSKA NA DÁLNICI D5, I. ETAPA SO 203 – OPĚRNÁ STĚNA V KM 0,160
Objednatel:	Správa a údržba silnic Plzeňského kraje Příspěvková organizace Škroupova 18 306 13 Plzeň
Zpracovatel projektu:	HOCHTIEF CZ, a.s. Plzeňská 16/3217, 150 00 Praha 5 IČO: 46678468
Projektant stavební části	Ing. Tomáš Vladík Dobřejovická 635 252 43 Průhonice Číslo autorizace ČKAIT 0002444 ID00 a IM00

Předmět projektu

Zárubní zeď SO 203 slouží pro zajištění svahu nad silnicí II/183. Výše nad zdí je vedena cyklostezka (SO 122/123). Jde o novostavbu zárubní zdi, která ve své střední části prochází pod mostem D-063.1 a 063.2.

Zeď je navržena jako tížná konstrukce ve sklonu 5:1, provedená z drátokamenných košů (gabionů), vyplněných lomovým kamenem. Délka zdi je cca 120 m, výška od 2 do 3 m. Na horní straně zdi je navrženo zábradlí výšky 1,1 m jako ochrana proti pádu od cyklostezky na vozovku přilehlé komunikace.

Podklady

Podkladem pro návrh zdi je projekt v podrobnosti pro získání stavebního povolení, zpracovaný společností Valbek v 07/2015 pod zakázkovým číslem 08PL22006. Tato dokumentace obsahuje následující části:

- Technická zpráva a statický výpočet
- Půdorys v měřítku 1:200
- Podélný řez v měřítku 1:100
- Charakteristické příčné řezy v měřítku 1:50

Tyto podklady byly v průběhu zpracování dokumentace doplňovány poznatky a konstrukcemi autorů souvisejících objektů, (cyklostezky a úpravy komunikace II/183).

Členění projektové dokumentace

Projektová dokumentace je členěna takto:

- Technická zpráva
- Vytyčovací výkres
- Situace
- Statický výpočet
- Vzorový příčný řez
- Kladečský plán
- Výkresy zábradlí
- Výkaz materiálu
- Výkaz výměr

Popis stávajícího stavu

V současné době je nad silnicí přirozený svah ve sklonu přibližně 1:2. Zárubní zeď má vytvořit prostor pro novou cyklostezku a na straně komunikace vytvořit prostor pro dešťovou kanalizaci silnice.

Geotechnický průzkum

V rámci zpracování projektové dokumentace DSP byl zajištěn geotechnický průzkum pro určení základových poměrů v místě plánované cyklostezky. Tyto údaje je možné vztáhnout i na návrh založení opěrné zdi. Geotechnický průzkum provedla firma ARCADIS Geotechnika, a.s. na základě kopaných sond a několika jádrových vrtů.

Závěry z průzkumu, průběhy inženýrských sítí spolu s vyjádřením jejich správců jsou zohledněny do projektové dokumentace v jednotlivých stavebních objektech. Průběhy inženýrských sítí jsou do výkresů přeneseny z písemných podkladů jejich správců, tzn. jejich poloha v dokumentaci je pouze orientační a může se od skutečného stavu lišit.

K7 – km 0,050

niveleta 0,5 m pod terénem

0,0 – 0,3 m **navážka** – směs hlinitého písku, kamenů, úlomků cihel, hnědošedé G3 G-F Y - recent

0,3 – 0,7 m **jíl písčitý**, tuhý, tmavě hnědošedý F4 CS - kvartér

0,7 – 1,7 m **písek jílovitý**, středně ulehlý, středozrnný, rezavohnědý S5 SC - neogén

1,7 – 3,3 m **písek slabě jílovitý**, středně ulehlý, velmi vlhký, světle šedohnědý, obč. kameny pískovce do 10 - 20 cm S3 S-F

K6 – km 0,130

niveleta 2,5 m pod terénem

0,0 – 0,1 m **navážka** – směs hlinitého písku, kamenů, úlomků cihel, hnědošedé G3 G-F Y - recent

0,1 – 0,18 m **asfalt** – konstrukce komunikace recent

0,18 – 0,4 m **drcené kamenivo do 12 cm**, silně zahliněné, hnědošedé – konstrukce komunikace G3 G-F Y - recent

0,4 – 0,8 m **jíl písčitý**, pevný, tmavě hnědošedý, příměs šterku do 1 cm – 20 %, občasně kameny až 30 cm F4 CS + G - kvartér

0,8 – 1,8 m **jíl písčitý až velmi písčitý**, pevný, rezavohnědý F4 CS – neogén
 1,8 – 2,2 m **písek jílovitý**, středně ulehlý, hrubozrnný, rezavě hnědý S5 SC
 2,2 – 2,9 m **balvany a kameny křemence** do 30 cm, valouny, výplň písek jílovitý, hrubozrnný, šedohnědý, s drobným štěrskem do 2 cm, ulehlé B + Cb + SC
 2,9 – 3,4 m **jíl**, pevný, světle šedohnědý F6 CI
 3,4 – 3,6 m **břidlice zcela zvětralá**, zelenošedá, rozpadající se na úlomky do 5 cm, úlomky dále lehce v ruce drtitelné až lámatelné R5 - ordovik
 3,6 – 4,5 m **břidlice silně zvětralá**, zelenošedá, rozpadající se na úlomky do 8 cm, úlomky dále obtížně lámatelné v ruce až lehce rozbitelné kladivem R5 – R4

J5 – km 0,225

niveleta 5,0 m pod terénem –
 0,0 – 0,12 m **asfalt** – konstrukce zpevněné plochy recent
 0,12 – 0,4 m **drcené kamenivo do 6 cm**, šedé – konstrukce zpevněné plochy G3 G-F Y - recent
 0,4 – 2,7 m **jíl písčitý**, pevný, tmavě hnědý, od 2,0 m světle hnědý, příměs štěrku do 3 cm – 10 %, občasné kameny do 10 cm F4 CS – neogén
 2,7 – 3,3 m **jíl prachovitý**, tuhý až pevný, tmavě šedohnědý, příměs štěrku do 2 cm – 10 % F6 CL
 3,3 – 4,2 m **břidlice zcela zvětralá**, zelenošedá, rozpadající se na úlomky do 6 cm, úlomky dále lehce v ruce drtitelné až lámatelné R5 - ordovik
 4,2 – 8,0 m **břidlice silně zvětralá**, zelenošedá, rozpadající se na úlomky do 10 cm, úlomky dále obtížně lámatelné v ruce až lehce rozbitelné kladivem R5 – R4

K4 – km 0,310

niveleta 2,8 m pod terénem
 0,0 - 0,1 m **hlína humózní písčitá**, rozpadavá, hnědá, s travním drnem F3 MS O - recent
 0,1 – 1,0 m **navážka** – směs hlinitého písku, kamenů, úlomků cihel, betonu a panelů - hnědošedé G3 G-F + B Y - recent
 1,0 – 2,1 m **písek jílovitý**, tuhý až pevný, středo až hrubozrnný, rezavě hnědý, příměs štěrku do 1 cm – 10 % S5 SC - neogén
 2,1 – 4,5 m **balvany a kameny křemence do 40 cm**, valouny, výplň písek jílovitý, hrubozrnný, šedohnědý, s drobným štěrskem do 2 cm, ulehlé B + Cb + SC

K3 – km 0,450

– niveleta 2,7 m pod terénem
 0,0 - 0,2 m **hlína humózní jílovitopísčitá**, tvrdá, šedá, s travním drnem F5 ML O - kvartér
 0,2 – 0,4 m **jíl písčitý**, tvrdý, šedý F4 CS - kvartér
 0,4 – 1,0 m **jíl písčitý**, pevný, šedožlutý F4 CS – neogén
 1,0 – 2,1 m **jíl písčitý**, tuhý až pevný, šedožlutý, prolohy písku jílovitého, středo- až hrubozrnného F4 CS
 2,1 – 2,7 m **písek slabě jílovitý**, středně ulehlý, hrubozrnný, vlhký, šedohnědý S3 S-F
 2,7 – 4,5 m **písek jílovitý**, středně ulehlý, hrubozrnný, vlhký, šedorezavě hnědý, příměs štěrku do 2 cm – 30 % S5 SC + G Vzorek 3,6 – 4,0 m

K2 – km 0,550

niveleta 1,1 m pod terénem
 0,0 - 0,2 m **hlína humózní jílovitopísčitá**, tvrdá, šedá, s travním drnem – F5 ML O - kvartér
 0,2 – 0,6 m **písek silně jílovitý**, tvrdý, hrubozrnný, šedý, občasné kameny pískovce do 20 cm – F4 CS - kvartér
 0,6 – 1,4 m **písek jílovitý**, místy až slabě jílovitý, středně ulehlý, hrubozrnný, rezavohnědý – S5 SC - neogén
 1,4 – 1,8 m **jíl**, pevný, šedý – F6 CI
 1,8 – 2,4 m **písek slabě jílovitý**, středně ulehlý, středo- až hrubozrnný, vlhký, rezavě hnědý – S3 S-F
 2,4 – 3,2 m **písek jílovitý**, středně ulehlý, hrubozrnný, vlhký, rezavě hnědý, příměs štěrku do 1 cm – 20 % – S5 SC + G
 Vzorek 1,8 – 2,2 m

K1 – km 0,650

niveleta 0,9 m pod terénem
 0,0 - 0,2 m **hlína humózní jílovitopísčitá**, tvrdá, šedá, s travním drnem F5 ML O - kvartér
 0,2 – 1,2 m **jíl slabě písčitý**, pevný, žlutohnědý F6 CL - neogén
 1,2 – 1,8 m **jíl písčitý**, tuhý až pevný, žlutošedohnědý, občasné kameny pískovce do 20 cm F4 CS
 1,8 – 2,3 m **jíl písčitý**, tuhý až pevný, šedý F4 CS
 2,3 – 3,2 m **jíl**, pevný, šedý F6 CI Vzorek 1,4 – 1,8 m

Technické řešení nové konstrukce

Zemní práce

Stavba zárubní zdi bude předcházet konstrukcím, které leží ve svahu výše. Pro zárubní zeď bude proveden odřez ze stávajícího svahu ve sklonu 1:1. Základová spára bude provedena ve sklonu 1:5

Zárubní zeď bude prováděna po úsecích dlouhých cca 15 m. V okolí opěr mostu je nutné provést kopané sondy k ověření hloubky založení, aby nedošlo k jejich podkopání. Pokud bude základová spára opěry mostu výše, než 380,25 m, je nutné přerušit práce a navrhnout opatření proti podkopání základové spáry. Toto opatření bude konzultováno se správcem mostní konstrukce. Vytěžená zemina bude deponována v rámci zařízení staveniště a podle možnosti bude využita pro zásyp nad zárubní zdí.

Zásyp za rubem zdi bude prováděn přednostně z vytěženého materiálu po vrstvách do 30 cm. Hutnění bude provedeno lehkými hutnícími mechanizmy do celkové váhy 800 kg. Jednotlivé vrstvy budou hutněny na 95% PS.

Před lícem zdi bude proveden obsyp kanalizace. Bude použita vhodná zemina dle ČSN 72 1002, která bude hutněna po vrstvách max. tloušťky 0,3m na ID = 0,85, resp. D=95% PS. Horní vrstva v tl. 80 mm bude dosypána štěrkodrtí fr. 8-16 mm

Zárubní zeď

Konstrukce zdi je navržena z gabionů tj. z drátokamenných prvků s výplní lomovým kamenem. Zeď je uložena na štěrkovém podsypu min. tl. 200 mm. Výška opěrné zdi je po délce proměnná od 1,0 do 3,0 m. Jsou navrženy koše základní skladebné délky 1,0 m. Horní řada košů má šířku vždy 1 m, druhá řada košů 1,5 m a případná třetí řada košů je 2 m široká. Zeď je provedena ve sklonu 5:1.

Rubová strana zdi je proti pronikání zeminy a vody chráněna netkanou separační geotextilií hmotnosti min. 300 g/m².

Do horní části, tvořící korunu zdi, bude kotveno ochranné zábradlí výšky 1,10 m.

Za patou zárubní zdi je navržena průběžná drenáž DN 200 mm, která odvádí vodu ze svahu nad ní do kanalizace pozemní komunikace. Cyklostezka nade zdí je opatřena betonovými žlaby pro odvod srážkové vody. Z těchto žlabů je voda svedena prostřednictvím šachet do dešťové kanalizace komunikace.

Celková délka zdi je 119,1 m.

Úpravy stávajícího odvodnění

Odvodnění cyklostezky a okolí opěry mostu není předmětem tohoto projektu. Podél cyklostezky jsou navrženy betonové žlaby, ze kterých voda oteče šachtami pod úroveň paty zárubní zdi a následně do dešťové kanalizace přilehlé komunikace.

Použitý materiál

Pro konstrukci košů zdi bude použit drát dle TKP 30 s tahovou pevností nejméně 400 MPa, ochranná vrstva Zn nejméně 260 g/m². Rozměry sítí definuje TKP 30 Speciální zemní konstrukce.

Kámen bude použit podle požadavků stejného TKP. Průkazní zkoušky kamene budou mít vlastnosti uvedené v tab. C4 TKP, nebo lepší.

Kovové konstrukce zábradlí budou provedeny podle TKP 19A Ocelové mosty a konstrukce a TKP 19B Protikoroze ochrana ocelových mostů a konstrukcí. Předepsaný stupeň korozní agresivity je C4+K8, životnost nátěru VV (velmi vysoká), vyšší, než 15 let. PKO je navržena kombinovaným povlakem:

- Žárově nanášený povlak zinku ponorem min. tloušťky 70μm
- 2x epoxidový nátěr NDFT 150μm
- 1x alifatický PU nátěr NDFT 60μm

Vytýčení objektů

Vytýčení gabionu

Stavební konstrukce budou polohově vytýčeny podle vytyčovacích výkresů.

Vytýčení podzemních zařízení

Podzemní vedení a zařízení budou vytýčeny jejich majiteli a správci, případně ve spolupráci s nimi. Vytýčení těchto zařízení a ověření jejich polohy je nutnou podmínkou pro zahájení prací.

Postup prací

Práce na provedení zárubní zdi budou provedeny směrem odzdoła nahoru, tedy

- Provedení odřezu svahu;
- Příprava základové spáry a provedení drenáže za patou zdi včetně napojení do dešťové kanalizace komunikace;
- Konstrukce zárubní zdi z košů a lomového kamene
- Ochrana rubu zdi separační geotextilií;
- Konstrukce spadišťových šachet a jejich napojení
- Hutněný zásyp za rubem zdi vhodnou zeminou – hutnění po vrstvách do 30 cm lehkými vibračními válci
- Konstrukce cyklostezky
- Konečné terénní úpravy

Zárubní zeď bude konstruována po částech dlouhých cca 15 m střídavě z jedné a druhé strany. Hloubka založení mostu bude ověřena kopanými sondami.

Bezpečnost a ochrana zdraví

Za bezpečné provedení prací odpovídá stavbyvedoucí a prováděcí firma.

Práce na zárubní zdi musí provádět firma s oprávněním pro provádění všech potřebných prací. Práci musí řídit odpovědná osoba s autorizací pro provádění inženýrských konstrukcí a mostů (min SM00), nebo dopravních staveb (minSD00). Stavbyvedoucí je odpovědný za dodržování zásad bezpečné práce podle platné legislativy.

Bezpečnostní technik stavby musí zavést bezpečnostní dokumentaci, provádět školení pracovníků na stavbě a zajistit bezpečnost v průběhu provádění prací.

Všichni pracovníci jsou povinni se na staveništi chovat tak, aby neohrozili zdraví a bezpečnost své, ani druhých osob. Stavební technika a stroje musí být v bezvadném stavu včetně příslušné dokumentace.

Normy, vyhlášky a předpisy

Normy

ČSN EN 1997	Navrhování geotechnických konstrukcí
ČSN 73 6133	Návrh a provádění zemního tělesa pozemních komunikací
ČSN EN 14475	Vyztužené zemní konstrukce

Oborové předpisy

TKP 4 MD	Zemní práce
TKP 30 MD	Speciální zemní konstrukce

Právní předpisy

Zákon č. 262/2006	Zákoník práce
Zákon č. 309/2006 Sb.	o zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci
Nařízení vlády č. 101/2005 Sb.	o podrobnějších požadavcích na pracoviště a pracovní prostředí
Nařízení vlády č. 361/2007 Sb.,	kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví při práci
Nařízení vlády č. 362/2005 Sb.	o bližších požadavcích na BOZP při práci na pracovištích s nebezpečím pádu z výšky nebo do hloubky
Nařízení vlády č. 591/2006 Sb.	o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích
Vyhláška č. 48/1982 Sb.	Českého úřadu bezpečnosti práce, kterou se stanoví základní požadavky k zajištění bezpečnosti práce a technických zařízení

Seznam příloh

Seznam příloh projektové dokumentace tvoří samostatnou přílohu této zprávy.