

TECHNICKÁ ZPRÁVA

Identifikační údaje

Název akce:	Modernizace silnice II/358 Litomyšl – Česká Třebová.
Název objektu:	SO+201 Opěrné zdi
Místo stavby:	Němčice, okr. Svitavy, místní část Člupek.
Investor:	Pardubický kraj, Komenského nám. 125, 532 11 Pardubice.
Generální projektant:	HaskoningDHV, Sokolovská 100/94, Praha 8.
Projektant objektu:	Rybák – Projektování staveb, spol. s r. o., Havlíčkova 139/25a, 602 00 Brno, IČ 25325680, hlavní inženýr projektu Ing. Vít Rybák, autorizovaný inženýr v oboru dopravní stavby a mosty a inženýrské konstrukce, ČKAIT - 1000609.
Budoucí správce:	Stavebník.

Všeobecné údaje a rozsah stavby

Účelem je zajištění bezpečnosti svahu zemního tělesa komunikace II/358 v úseku KM 5,284 – 5,544, výstavbou gabionových opěrných zdí s maximální výškou 3 m. V místech sjezdů a schodiště je gabionová opěrná konstrukce doplněna o opěrné železobetonové zdi.

Související stavební objekty a příprava území

Výstavba opěrných zdí bude provedena koordinovaně s SO 101 Silnicí II/358. Stavební objekt SO+201 opěrné zdi zahrnuje opěrné gabionové zdi, ŽB opěrné zdi, konstrukci schodiště, svodidla a zábradlí. V průběhu stavby je nutno zajistit stabilitu sloupu el. vedení na km 5,505.

TECHNICKÉ ŘEŠENÍ

Situační a výškové uspořádání

Poloha opěrných zdí je spojena s osou komunikace. Základová spára je po celé délce vodorovná, výškové změny jsou provedeny odskoky v základové spáře po max. 0,5m.

Technické řešení gabionových zdí

Opěrná zeď bude zajišťovat stabilitu zemního tělesa bude vzdorovat zemnímu tlaku a přitížení od dopravy na zemním tělese. Výška zdi je proměnná od 1 m do 3 m. Je navržena gabionová zeď ve sklonu líce 10:1. Zeď bude mít tl. 2 m v dolní části(0-1m), ve střední části(1-2m) tl. 1,5 m a 1 m v horní části(2-3m) koruna zdi bude široká 1,0 m. Zeď bude založena na zhutněném polštáři ze štěrkodrti o tl. 0,3-0,5m, frakce 32-63mm. S ohledem na vodorovné uspořádání gabionových košů je založení výškově odstupňováno v závislosti na sklonu nivelety komunikace. Gabionová opěrná stěna se skládá z přímých úseků, v navazujících úsecích bude stěna spojena vázacím drátem (tloušťka min. 3,7mm) buď kontinuálně nebo ve výškovém intervalu 150 mm.

Gabionová opěrná stěna bude doplněna jednou řadou tahové sítě o délce 1,75m ve výšce 2 m. Tahová pevnost sítě při osnově 100 mm bude 40 kN/m s mezí pevnosti 400 MPa. Gabion umístěn na horním povrchu tl. 1m bude provázán se středním gabionem ocelovými háky Ø 8mm po 0,3m z důvodu zabránění posunutí horního gabionu.

Plnění gabionu – provádí se ručně, strojně nebo kombinací obou způsobů. Jako materiál výplně lze použít pevné úlomky hornin nebo valouny, které nepodléhají povětrnostním vlivům, neobsahují vodou rozpustné soli, neobtnají a nejsou křehké. Pevnost v tlaku min. 50 MPa, nasákavost max. 1,5 %, sypná hmotnost min. 1800 kg/m³, minimální rozměr zrn kameniva je 2-násobek rozměru oka sítě. Během plnění gabionu je nutno protilehlé stěny stabilizovat výztužnými dráty.

Výškový interval pro vyztužování je cca 0,25-0,35 m. V horizontálním směru se vyztužovací dráty osazují po cca 0,33 m (2 ks/1m šířky). Uzavření gabionu se provádí, po naplnění, drátěným víkem, které se navzájem propojují vazacím drátem nebo spirálou. Zasypávání gabionů se provede vhodnou zeminou (dle ČSN 72 1002), s průběžným hutněním po vrstvách tl. cca 0,50 m. Aby nedocházelo k vplavování drobné frakce zeminy do mezer kamenné výplně gabionu, bude rub gabionu opatřen separační netkanou geotextilií (plošné hmotnosti 200 g/m²). Gabionová zeď bude po celé své délce, mimo sjezdů odvodněna podélnou drenáží DN100 v minimálním podélném sklonu 0,5%.

Opěrná zeď a stabilita zemního tělesa byly posouzeny statickým výpočtem.

Technické řešení monolitických betonových zdí

Opěrná zeď bude zajišťovat stabilitu zemního tělesa bude vzdorovat zemnímu tlaku a přetížení od dopravy na zemním tělese. Opěrná zeď je navržena z betonu C30/37a vyztužena ocelí B 500B.

Opěrné zdi jsou založeny na polštářích ze štěrkodrti o frakci 32-63. tl. 200-500mm. Zemina a štěrkodrt' bude oddělena separační geotextilií 200g/m², z důvodu zabránění promíchání podkladních vrstev.

Jednotlivé zdi jsou rozděleny na dilatační celky, Dilatační spáry budou z rubové strany zaizolovány podle vzorového listu VL4 208.01, zaplněny a z lící strany zatmeleny trvale pružným tmelem. Rubové plochy a zdi a přístupné plochy základů pod úroveň upraveného terénu budou natřeny 2 vrstvami asfaltového nátěru a tyto plochy budou doplněny Ochranou drenážní geotextilií.

Odvodnění opěrných zdí je řešeno drenážním potrubím DN 100, obaleno filtrační geotextilií ve štěrkodrti frakce 8-32. Min. sklon drenáže je 0,5%. Drenáž bude vyvedena mimo patu Opěrné zdi.

Opěrná zeď a stabilita zemního tělesa byly posouzeny statickým výpočtem.

Svodidlo

Staničení km 5,544 13 – 5,672 53

Je navrženo osazení silničního ocelového jednostranného svodidla (vpravo) typu JSNH4/N2 o celkové délce 128 m. Povrchová ochrana musí splňovat požadavky TP podle příslušného typu svodidla. Zádržnost je požadována N2. Sloupky svodidla budou kotveny beraněním do zemního tělesa komunikace.

Terénní úpravy a zábradlí

Výkop v lici opěrné zdi bude po dokončení betonových konstrukcí dosypán (a zhutněn) vytěženým materiálem – uvedení pozemku do původního stavu.

Na gabionech podél komunikace bude umístěno zábradlí se svislou výplní ve výšce 1,1m nad horní úrovní gabionu. Osová vzdálenost sloupku je 2,0m. Zábradlí bude umístěno v předem osazené plastové trubce DN250. Na gabionech podél sjezdů bude umístěno ocelové dvoumadlové zábradlí ve výšce 1,1m nad horní hranou gabionu.

Plastový sloupek bude obskládán kamenivem a po osazení sloupku zábradlí. Plastová roura se před betonáží a osazením sloupku na dně utěsní geotextilií. V místě osazení sloupku na ŽB zeď bude zábradlí kotveno pomocí vysokopevnostních šroubů.

Geologický profil území

Při navrhování opěrných konstrukcí byla určena skladba podloží na základě geotechnického posudku:

Geotechnické posouzení stavebního záměru

Vypracoval Ing. Petr Čihák

Datum vytvoření k 1.2009

Účel DÚR – DZS

K zjištění skladby podloží byli provedeny 4 vrty VS1-VS4.

Zjištěné skladby podloží na základě geologických sond:

VS1:

Geodetická poloha JTSK/ Bpv: X= 1 081 233; Y= 607 478; Z= 414,20 m.n.n.

Sled vrstev:

0,00 – 0,15 m Hlína jílovitě – prachovitá, tuhá až pevná, tmavě hnědá, vegetační, s trsy a kořeny travin, vlhká

0,15 – 0,30 m Hlína jílovitě – prachovitá, tuhá až pevná, žlutohnědá, s plochými úlomky, štěrky až kameny šedožlutého pískovce velikosti 2-10 cm, ojediněle i 15 cm do 20%, vlhká

0,3 – 0,80 m Štěrka jílovitá, ulehklá – ploché úlomky, štěrky a kameny křídových hornin velikosti 5 – 20 cm a 90%, výplň jílu prachovitý, tuhý, hnědožlutý, vlhký – s hloubkou přibývá úlomkovitě – kamenitě štěrkovitě frakce

0,80-0,80 m Kamenitá suť nebo eluviální skelet – kameny až balvany křídových hornin – nepropustné pro lehkou ruční soupravu.

VS2:

Geodetická poloha JTSK/ Bpv: X= 1 081 245; Y= 607 480; Z= 411,30 m.n.n.

Sled vrstev:

- 0,00 – 0,20 m Hlína jílovitě – prachovitá, pevná, tmavě hnědá, vegetační, s trsy a kořeny travin, zavlhlá
- 0,20 – 0,60 m Hlína jílovitě – prachovitá až jílu prachovitý, pevný, tmavě hnědý až hnědý, s ojedinělými plochými úlomky křídových hornin do 2 cm a 5%, vlhký, sypký
- 0,60 – 0,80 m Štěrka jílovitá, ulehklá – ploché úlomky, štěrky a kameny křídových hornin velikosti 2 – 8 cm, ojediněle až 12cm a 75%, výplň jílu prachovitý, pevný, hnědožlutý, zavlhlý – s hloubkou přibývá úlomkovitě – kamenitě štěrkovitě frakce
- 0,80-0,80 m Kamenitá suť nebo eluviální skelet – kameny až balvany křídových hornin – nepropustné pro lehkou ruční soupravu.

VS3:

Geodetická poloha JTSK/ Bpv: X= 1 081 230; Y= 607 352; Z= 423,45 m.n.n.

Sled vrstev:

- 0,00 – 0,20 m Hlína jílovitě – prachovitá, pevná, tmavě hnědá, vegetační, s trsy a kořeny travin, zavlhlá, sypká
- 0,20 – 0,30 Štěrk jílovitý, ulehlý – ploché úlomky, štěrky a kameny křídových hornin velikosti 5 - 10 cm, ojediněle až 25 cm a 85%, výplň jílu prachovitý, tuhý až pevný, žlutohnědý, vlhký – s hloubkou přibývá úlomkovitě – kamenitě štěrkovité frakce
- 0,60 – 0,80 m Štěrk jílovitý, ulehlý – ploché úlomky, štěrky a kameny křídových hornin velikosti 2 – 8 cm, ojediněle až 12 cm a 60%, výplň jílu prachovitý, pevný, při bázi až tvrdý, hnědožlutý, suchý, sypký – s hloubkou přibývá úlomkovitě – kamenitě štěrkovité frakce
- 0,80-0,80 m Kamenitá suť nebo eluviální skelet – kameny až balvany křídových hornin – nepropustné pro lehkou ruční soupravu.

VS4:

Geodetická poloha JTSK/ Bpv: X= 1 081 245; Y= 607 350; Z= 418,75 m.n.n.

Sled vrstev:

- 0,00 – 0,15 m Hlína jílovitě – prachovitá, tuhá až pevná, tmavě hnědá až hnědá, vegetační, s ojedinělými drobnými úlomky křídových hornin do 2 cm a trsy a kořeny travin, zavlhlá
- 0,15 – 0,50 m Štěrk úlomkovitý, hrubý, ulehlý – ploché úlomky, štěrky, kameny až balvany křídových hornin velikosti 5 – 25 cm až 90%, slabá výplň – jílu prachovitý, pevný, hnědý, zavlhlý – s hloubkou přibývá hrubě kamenitě frakce
- 0,50-0,50 m Kamenitá suť nebo eluviální skelet – kameny až balvany křídových hornin – nepropustné pro lehkou ruční soupravu.

Zásady organizace výstavby

Dopravní opatření budou koordinována v rámci celé stavby.

Montáž svodidla, výstavba vozovky a dokončovací práce je nutno koordinovat dle harmonogramu celé stavby.

Předpokládané kontrolní prohlídky:

- předání staveniště
- převzetí základové spáry
- převzetí armatury betonových částí (po výrobních částech, kvalita betonu protokolárně)
- převzetí zemní pláně vozovky (deformační modul protokolárně)
- prohlídka po dokončení stavby

U všech prací se kontroluje a eviduje dodržování jakosti a certifikace materiálů a pracovních postupů, předepsaných v PD dle TP a TKP MD ČR, včetně rozsahu provádění, a tvar a poloha objektů a jejich částí. Je nutné vést evidenci nakládání s odpadovými materiály a veškeré odsouhlasené změny v součinnosti s projektantem zaznamenávat pro zapracování do projektové dokumentace skutečného provedení stavby.

Přesný časový plán kontrolních prohlídek, včetně harmonogramu prací, předloží zhotovitel stavby před zahájením stavby k odsouhlasení investorovi. Kontrolní prohlídky se konají v intervalech podle harmonogramu prací a nutnosti. Prohlídek se zúčastní zhotovitel stavby, projektant (autorský dozor), geotechnický dozor a technický dozor investora. Podle potřeby

budou přizváni i další účastníci stavebního řízení, včetně správců (vlastníků) technických sítí a zástupce stavebního úřadu.

Požadavky na realizační dokumentaci

Zpracování výkresů výztuže na základě podrobného statického výpočtu.

Použité podklady

Technické a kvalitativní podmínky staveb pozemních komunikací – MD –

ČSN 73 6101	Projektování silnic a dálnic
ČSN 73 6110	Projektování místních komunikací
ČSN 01 3466	Výkresy pozemních komunikací
ČSN EN 10204	Kovové výrobky - Druhy dokumentů kontroly
ČSN EN 1990	Zásady navrhování konstrukcí
ČSN EN 1991-1-1	Zatížení konstrukcí – obecná zatížení
ČSN EN 1991-1-6	Zatížení konstrukcí – zatížení během provádění
ČSN EN 1992-1-1	Navrhování betonových konstrukcí – obecná pravidla
ČSN EN 1317-1	Silniční záchytné systémy – Část 1: Technologie a obecná kritéria pro zkušební metody
ČSN EN 1317-1	Silniční záchytné systémy – Část 2: Svodidla – Funkční třídy
ČSN EN 206	Beton. Vlastnosti, výroba, ukládání a kritéria hodnocení
ČSN EN 13670	Provádění betonových konstrukcí
ČSN EN 13369	Společná ustanovení pro betonové prefabrikáty
ČSN EN 1090-1,2,3	Provádění ocelových a hliníkových konstrukcí

Vzorové listy pozemních komunikací:

VL 1 - Vozovky a krajnice

VL 2 - Silniční těleso

VL 2.2 - Odvodnění

Technické podmínky:

TP 83	Odvodnění pozemních komunikací
TP 128	Ocelové svodidlo NH4 prostorové uspořádání
TP 167	Ocelové svodidlo NH
TP 170	Navrhování vozovek pozemních komunikací
TP 175	Stanovení životnosti betonových konstrukcí objektů pozemních kom.
TP 186	Zábradlí na pozemních komunikacích

TP 203 Ocelová svodidla (svodnicového typu)
Vyhláška č. 369/2001 Sb.
Vyhláška 398/2012 Sb. a navazující dokumenty.

vypracoval: Ing. Ladislav Škůrek