

## **C.2.1 TECHNICKÁ ZPRÁVA**

### **SO.103 Zpevnění svahu Úsek 4**

Technická zpráva je vypracována v rozsahu vyhlášky přílohy 8 vyhlášky 146/2008 Sb. s přihlédnutím k požadavkům přílohy 1 vyhlášky 499/2006 Sb, ve znění vyhlášky 62/2013 Sb.

#### **1. Identifikační údaje objektu zpevnění svahu**

##### **a. Název stavby**

II/300 Trutnov – Babí – Prkenný důl  
Rekonstrukce komunikace  
SO.103 Zpevnění svahu  
Úsek 4

##### **b. Investor investice**

Královohradecký kraj  
Pivovarské náměstí 1245  
500 03 Hradec Králové

##### **c. Objednatel**

Královohradecký kraj  
Pivovarské náměstí 1245  
500 03 Hradec Králové

##### **d. Projektant**

Generální projektant: DiK Janák, s. r.o., Revoluční 207, Trutnov  
Projektant objektu SO.103 : Ing. Jan Chaloupský aut. Ing., U Hřiště 639,541 01, Trutnov  
ČKAIT 0600124  
IS00 - statika a dynamika staveb  
IG00 – geotechnika  
IP00 - pozemní stavby

##### **e. Údaje o komunikaci**

Předmětný úsek stabilizovaného násypového svahu silnice II/300 se nachází v obci Trutnov – Babí – Prkenný Důl, okr. Trutnov, kraj Královohradecký. V lokalitě došlo k poklesům a nátrhům v násypové části zemního tělesa silnice II/300. Současně došlo k následnému poklesu konstrukce vozovky.

## 2. Základní údaje o zpevnění svahu

### a. Charakteristika zpevnění svahu

K zabezpečení silnice II/300 je navržena stabilizace svahu armovaným zemním tělesem s šikmým čelem. Rekonstrukce vozovky bude probíhat na cca 7 km vozovky. Armované zemní těleso je navrženo v pěti úsecích. Úsek 4 začíná na staničení 7.081 50 km a končí 7.271 50 km v délce cca 192,0 m. Těleso nahradí nevyhovující zeminy ve stávající konstrukci násypového tělesa a zabezpečí odvod průsakových a podzemních vod. Na vzdušné straně je navrženo opatřit svah hutněným přísypem z vytěžených zemin s protierozní ochranou v části, kde dochází k odtoku povrchových vod. V celém rozsahu je navrženo ohumusováním povrchu.

Armované zemní těleso bude provedeno ve vyznačeném úseku. Zemní těleso je navrženo ze zeminy charakteru štěrku GP-GF. K násypu do armovaného tělesa bude využito frakce 16 až 63 mm. Do násypu lze využít stávajících zeminy obdobného charakteru, které neobsahují nestabilní zrna /úlomky cihel/ a organické zeminy. Tyto zeminy lze využít v mezivrstvě. Do geomříží lze použít pouze zeminy štěrkového charakteru nejlépe štěrkodrti / bez příměsí jemnozrnných zemin. Zeminy charakteru jílu jsou do armovaného tělesa nepřijatelné. Tyto zeminy lze využít na přísyp na lícové straně.

Okraj zemního tělesa bude proveden v maximálním sklonu 70°. V rubu armovaného tělesa je navrženo odvodnění korugovaného drenážním potrubím z HDPE o průměru 150 mm, které bude provedeno v podélném sklonu minimálně 1%. Drenáž bude zaústěna do svahu drenážními žebry vyústěnými min 2,00 m od armovaného tělesa. Příčně bude podsyp armovaného tělesa vyspádován směrem k drenáži ve spádu 2%. Sклон zemní pláně byl volen s ohledem na stávající zeminy a geologické poměry. Průsakové vody ze stráně budou migrovat propustnými polohami stávajícího násypu do armovaného tělesa. V návrhu je proto u výkopu navržena drenáž tak, aby nedocházelo k degradaci základové půdy armovaného tělesa rozbídním v důsledku průsakových vod.

Po sejmutí vrstvy ornice na ploše vytyčené pro provedení násypu budou zkontrolovány vlastnosti zeminy podkladních vrstev. Základovou spáru musí přebrat projektant akce. Vytěžený stávající materiál bude posouzen a v maximální míře použit pro vyztužené zemní těleso. Předpokládaný podklad je materiál charakteru GC – pevné konzistence. Materiál měkké až kašovitě konzistence je nepřípustný! V případě zastižení zeminy měkké konzistence je nutné provést výměnu zemin a zabezpečit odvodnění podloží. Plán musí být zhutněna na  $I_d > 0,85$  ( $E_{def,2} > 80$  MPa).

Zemní těleso je navrženo ze zeminy charakteru štěrku. K zásypu může být využita vhodná zemina ze stávajících výkopů charakteru štěrku jílovitého. Použitá zemina musí být posouzena. Očekává se použití části zemin do mezivrstvy. Geomříž musí být vždy ve štěrku. Materiál bude hutněn po vrstvách maximálně 300 mm na  $I_d > 0,85$  ( $E_{def,2} > 80$  MPa). Plochy budou zatravněny pomocí humózní vrstvy s travním semenem hutněné na  $D_{max} = 92$  % PS, alternativně bude použit hydroosev.

V případě použití jiných typů zemin musí být materiál posouzen a odsouhlasen projektantem. Míra zhutnění bude ověřována zkouškami.

Armované zemní těleso ve sklonu 70° bude vyztuženo svařovanými sítěmi a tuhými jednoosými geomřížemi zataženými 2,0 – 2,7 m do svahu. V čele bude provedena humózní vrstva. Ochrana čelních ploch ve výztuži proti erozi je řešena pomocí kokosové rohože.

Geomříže musí mít charakteristiky uvedené ve výpočtu. Uvedeným požadavkům vyhovují např. níže uvedené geomříže. Geomříže musí mít minimálně tyto technické parametry. Použitá geomříž a její vlastnosti bude odsouhlasena projektantem před použitím.

VÝROBCE:například	Tensar	PKT
TYP:	RE520	EGRID 50 R
Minimální pevnost v tahu [KN/m]	52,8	52,8
Tažnost [%]	11	11
Tahové napětí při prodloužení 2% [KN/m]	12,7	12,7
Tahové napětí při prodloužení 5% [KN/m]	24,7	24,7
Napětí v creepu při 10°C [KN/m]	23,5	22,7

Do armovaného tělesa bude využito frakce 16-63 mm v min. mocnosti do 300 mm, hutněných na  $I_d > 0,85$ .

- Kamenivo v násypech by mělo mít alespoň tyto charakteristiky:
- pevnost v tlaku min. 50 MPa
- nasákavost max. 1,5%
- sypná hmotnost min. 1600 kg/m<sup>2</sup>
- rozměry úlomků max. 75 mm

Tyto vlastnosti budou doloženy certifikáty a doklady z lomu nebo z laboratoře na základě odebraných vzorků. Použití nestandardních zemin a kameniva, zejména poloh hlušiny a kameniva o nízké pevnosti není možné. Při zjištění tohoto stavu bude dotčený úsek rozebrán a nově proveden. Jednotlivé vrstvy hutnit v celé šíři zemního tělesa s rozdílnou úpravou strmějšího a mírnějšího svahu násypu.

#### **Provedení armovaného tělesa svahu - obalované čelo**

Povrch základové spáry upravit – odstranit nerovnosti, kameny. Svařované síť Sz 8/150 x 8/150 o rozměrech 2000 x 3000 mm přestříhnout příčně na třetinu (1000 x 2000 mm), poslední dráty kratší strany odstříhnout, aby bylo možno síť řádně spojit v podélném směru a příčném směru. Svařované síť ohnout dle požadovaného sklonu svahu – 70°. Síť uložit do základové spáry a po osazení geomříží a kokosové rohože osadit ocelové spojky ØR10 po maximální vzdálenosti 0,5 m. Oka vzpěry nutno uzavřít. Nasypat a zhutnit vrstvu tloušťky 300 mm z materiálu charakteru štěrku na  $I_d > 0,85$  a umístit humózní vrstvu s travním semenem k lici svahu pod úhlem 45° (hutnit po max. 300 mm na  $D_{max} = 95 \%$  PS). Před zásypem humózní vrstvou položit tuhous jednoosou výztužnou geomříž a kokosovou rohož. Obě dočasně „zaháknout“ za druhý konec na svařované síť směrem vně svahu. Nasypat a zhutnit další vrstvy štěrkového materiálu a humózní zeminy (po max. 300

mm) na  $I_d > 0,85$  a  $D_{max} = 95 \% PS$ , ohnout kokosovou rohož a geomříž přes vrstvu zeminy tloušťky 600 mm, ustříhnout. Geomříž musí být řádně vypnuta a zakotvena. Svislé pruty svařované sítě v čele svahu musí být po ohnutí a ukotvení geomříže zahnuty směrem dovnitř armovaného tělesa.

Další vrstva násypu se zahájí umístěním svařované sítě a položením kokosové rohože. Nová vrstva geomříže se umístí na síť, propojí s níže položenou vrstvou geomříže pomocí spojovací plastové alt. kovové tyče na spojování geomříží. Při provádění spoje je nutné prudce zatáhnout za volný konec a tím odstranit vůli spoje. Síť se zajistí ocelovou spojkou  $\varnothing R10$  (4 ks na 1 síť). V další fázi hutnit vrstvy zeminy po max. 300 mm do dosažení tloušťky vrstvy 600 mm pro osazení další řady sítí.

Postup opakovat přes celou výšku násypu, poslední vrstvu geomříže ukotvit zatažením do svahu. V koruně provést vrstvu z nepropustné zeminy ve sklonu min 1%. Překrytí geomříží a kokosové rohože je navrženo 100 mm. Podélné překrytí svařovaných sítí bude cca 150 mm – je nutné síť zatáhnout k sobě co nejtěsněji a zazubit tak, aby nedošlo k roztržení spoje. Vyčnívající pruty musí být zahnuty dovnitř svahu.

V patě armovaného tělesa je navržena drenáž s vyústěním mimo násep. V krajním úseku bude svah plynule spojen se stávajícím tělesem. Vytěžený materiál ze svahu bude posouzen a v maximální míře použit pro vyztužené těleso svahu a k přísypu. Před započítáním prací je nutno vytyčit všechny podzemní inženýrské sítě. Maximální sklon dočasných nezvodněných a nezatížených svahů je  $1:0,5^\circ$ . Tyto svahy mohou být ponechány v tomto sklonu po minimální časový úsek, nutný pro vybudování armovaného svahu. Sklony strmější nutno zapažit.

V místech stávajících propustků a horských vpustí bude navržené armované zemní těleso upraveno dle čelní železobetonové konstrukce propustku alt. horské vpustí. V případě malé výšky mezi římsou a krajem krajnice, bude provedeno pouze dosvahování (s humozním krytem) bez armovaného zemního tělesa.

## **b. Rozměry konstrukce**

K zabezpečení silnice II/300 je navržena stabilizace svahu armovaným zemním tělesem s šikmým čelem. Rekonstrukce vozovky bude probíhat na cca 7 km vozovky. Armované zemní těleso je navrženo v pěti úsecích: úsek č.1 dl. 752,0 m, úsek č.2 dl. 111,0 m, úsek č.3 dl. 123,0 m, úsek č.4 dl. 192,0 m, úsek č.5 dl. 117,0 m. Těleso nahradí nevyhovující zeminy. Konstrukce armovaného tělesa je šířky 2,0m - 3,0m, proměnné výšky 1,5-5,0 m, podél komunikace v řešeném úseku. Výškově sleduje sklon komunikace. Půdorysně kopíruje navrhované zemní těleso pozemní komunikaci.

Délky výztuh a jejich kvalita ze statického výpočtu byly přeneseny do výkresové části v charakteristických řezech. Tvar a rozměry tělesa nutno přizpůsobit dle konkrétních geologických podmínek. Za navržené řešení v realizační dokumentaci je odpovědná autorizovaná osoba, v daném případě autorizovaný geotechnik. Při vypracování realizačních dokumentací se musí vycházet s konkrétních zabudovaných materiálů a zjištěných geotechnických parametrů zemin. V technické zprávě je uveden návrh zkoušek a ověřování technických postupů. Pokud dojde během realizace ke změně konstrukce nebo bude použito materiálu o jiných geotechnických parametrech je nutné provést kontrolní výpočet a odsouhlasení navrhovaného postupu. Za provedené úpravy odpovídá autorizovaná osoba, která návrhy upraví a převezme.

## **c. Zatížení konstrukce**

Konstrukce byla dimenzována na zatížení zemním tlakem s přitížením vozidlem dle ČSN EN 1997. Oficiální publikace komory (Navrhování základových a pažicích konstrukcí –

příručka k ČSN EN 1997), uvádí přírůstky zemních tlaků na straně č.160 v článku 3.2.2. Použitá hodnota vychází z nápravových tlaků dle vyhlášky 341/2014 Sb. a 206/2018 Sb. s uvažováním roznosu zatížení konstrukcí vozovky.

### **3. Zdůvodnění stavby a jejího umístění**

V lokalitě došlo k poklesům a nátrhům v násypové části zemního tělesa silnice II/300. Současně došlo k následnému poklesu konstrukce vozovky. Stavbou bude stabilizován porušený úsek.

#### **a. Ná vaznost na předchozí dokumentaci**

Dokumentace navazuje na provedené průzkumy, zejména geologický průzkum - II/300 Trutnov – Babí – Prkenný Důl, rekonstrukce komunikace, GEOLOGICKÝ PRŮZKUM, ing. Jan Chaloupský - zak. č. 4689/15.

#### **b. Charakter objektu a území**

Předmětný úsek stabilizovaného násypového svahu silnice II/300 se nachází v obci Trutnov – Babí – Prkenný Důl, okr. Trutnov, kraj Královéhradecký. V lokalitě došlo k poklesům a nátrhům v násypové části zemního tělesa silnice II/300. Současně došlo k následnému poklesu konstrukce vozovky.

#### **c. Geotechnické podmínky**

Orograficky náleží ke kontaktu vnitrosudetské pánve a krkonošsko-jizerského krystalinika. Skalní podklad je ve vnitrosudetské depresi budován horninami slepenců a pískovců, v oblasti krkonošsko-jizerského krystalinika zelenými břidlicemi fylity. Skalní podloží je překryto deluviálními a eluviálními zeminami charakteru štěrku jílovitého a jílu štěrkovitého tuhé a pevné konzistence.

Násypové těleso je tvořeno převážně zeminami charakteru navážek charakteru štěrku jílovitého tuhé a pevné konzistence. Hladina podzemní vody nebyla zastižena.

Vlastní staveniště leží ve strmé stráni nad Prkenným Dolem. Na zemní pláni jsou podkladní vrstvy vozovky. Musí dojít k odvedení vod z násypového tělesa. V důsledku průsaku voda erozivního působení vody došlo k změně konzistence zemin v podloží vozovky. Zastižené zeminy jsou rozbrzdavé. Při provlhčení dochází k ztrátě únosnosti a změně geotechnických parametrů zeminy. Vznik erozivních rýh a průsak povrchových vod do tělesa násypu způsobily projevy nestability svahu. Je proto vytvořit účinný drenážní systém s odvodem všech průsakových vod. Na povrchu je nutno vytvořit funkční odvodňovací systém.

### **4. Technické řešení stability svahu**

#### **a. Popis nosné konstrukce**

Okraj zemního tělesa bude proveden v maximálním sklonu 70°. V rubu armovaného tělesa je navrženo odvodnění drenážním potrubím z HDPE o průměru 150 mm, které bude provedeno v podélném sklonu minimálně 1%. Drenáž bude zaústěna do svahu mimo armované těleso. Příčně bude podsyp armovaného tělesa vyspádován směrem k drenáži ve spádu 2%.

Po sejmutí vrstvy ornice na ploše vytyčené pro provedení násypu budou zkontrolovány vlastnosti zeminy podkladních vrstev. Základovou spáru musí přebrat projektant akce. Vytěžený stávající materiál bude posouzen a v maximální míře použit pro vyztužené zemní těleso. Předpokládaný podklad je materiál charakteru GC – pevné konzistence. Materiál měkké až kašovitě konzistence je nepřipustný! V případě zastižení zeminy měkké konzistence je nutné provést výměnu a odvodnění materiálu. Pláň musí být zhutněna na  $I_d > 0,75$  alt D větší 95%PCS).

Zemní těleso je navrženo ze zeminy charakteru štěrku GP-GF. K násypu do armovaného tělesa bude využito frakce 16 až 63 mm. Do násypu lze využít stávajících zeminy obdobného charakteru, které neobsahují nestabilní zrna /úlomky cihel/ a organické zeminy. Tyto zeminy lze využít v mezivrstvě. Do geomříží lze použít pouze zeminy štěrkového charakteru nejlépe štěrkodrti / bez příměsí jemnozrnných zemin. Zeminy charakteru jílu jsou do armovaného tělesa nepřijatelné. K zásypu může být využita vhodná zemina ze stávajících výkopů charakteru štěrku jílovitého. Použitá zemina musí být posouzena. Očekává se použití části zemin do mezivrstvy. Geomříž musí být vždy ve štěrku. Materiál bude hutněn po vrstvách maximálně 300 mm na  $I_d > 0,85$ . Plochy budou zatravněny pomocí humózní vrstvy s travním semenem hutněné na  $D_{max} = 92\%$  PS, alternativně bude použit hydroosev.

V případě použití jiných typů zemin musí být materiál posouzen a odsouhlasen projektantem! Míra zhutnění bude ověřována zkouškami.

Armované zemní těleso ve sklonu  $70^\circ$  bude vyztuženo svařovanými sítěmi a tuhými jednoosými geomřížemi zataženými 2,0 – 2,5 m do svahu. Ochrana čelních ploch proti erozi je řešena pomocí kokosové rohože.

Návrh opatření ke stabilizaci svahu spočívá v komplexu opatření:

1. Provedení náhrady poškozené části násypu a jeho náhrada armovaným zemním tělesem s využitím části původních zemin,
2. Provedení úpravy podloží v místě pod armovaným tělesem a rozšíření násypu  
Bude zhodnocen stav zemin v patě svahu, humózní a neúnosné zeminy budou nahrazeny
3. Zabezpečení odtoku vod z násypového tělesa, pomocí drenáží,
4. Provést ohumusování svahu a jeho zatravnění na povrchu. Povrch násypu je nutno provést z nepropustných zemin

Armované zemní těleso bude provedeno ve vyznačeném úseku. Zemní těleso je navrženo ze zeminy charakteru štěrku hlinitého. Do armovaného tělesa lze použít zemin frakce 16-63 s těmito charakteristikami:

- pevnost v tlaku min 50MPa
- nasákavost max.1,5%
- sytná hmotnost min. 1600kg/m<sup>3</sup>
- rozměry úlomků max 63 mm

Tyto vlastnosti budou doloženy certifikáty a doklady z lomu. Použití nestandardních zemin a kameniva, zejména poloh hlušiny a kameniva o nízké pevnosti není možné, Při zjištění tohoto stavu bude dotčený úsek rozebrána nově proveden.

Při provádění násypu platí obecná ustanovení ČSN 73 6101, ČSN EN1997-1 (73 1000) a kapitola 5 normy ČSN 736133 Navrhování a provádění zemního tělesa pozemních komunikací. Pro provedení konstrukce násypu musí být provedena na povrchu nepropustná vrstva s humusem a zatravnění svahu, aby se zabránilo vzniku eroze. Do doby zatravnění je nutno ihned po vzniku opravovat erozní rýhy provést opravu a zabránit nežádoucímu odtoku vod z povrchu.

Po celou dobu výstavby se musí staveniště chránit před škodlivým účinkem povrchových vod a musí se zajistit jejich odvedení. Při deštivém počasí se musí průběžně odvádět srážková voda s povrchu zemního tělesa a jeho svahů. Povrch násypu proto musí mít při navážení mírné sklony do stran (alespoň 3 %) bez nerovností a prohlubní. Při deštivém počasí se musí navezená vrstva neprodleně zpracovat. Dále se musí pozorně sledovat vlhkost sypaniny a v případě překročení povoleného rozmezí vlhkosti daného druhu sypaniny včas zemní práce přerušit. Denně, před ukončením práce ve směně, se musí navezená vrstva zhutnit, aby případná srážková voda mohla s násypu stékat a aby nakypřená sypanina nebyla znehodnocena. Znehodnocenou sypaninu je nutné z násypu odstranit. Sypanina se musí ukládat po vrstvách a to na plnou technologickou šířku v souladu s příslušným příčným řezem a na takovou délku, která umožní nasazení mechanismů pro rozhrnování a hutnění vrstev o jednotné tloušťce, která odpovídá charakteru materiálu i účinnosti hutnicích prostředků. Při rozhrnování vrstvy se dodržuje předepsaná tloušťka max. 300 mm s odchylkou nejvýše  $\pm 50$  mm. Při pojíždění sypaniny technologickou dopravou se nesmí pojíždět v jedné stopě. Do jedné vrstvy se nesmí zabudovávat materiály s výrazně odlišnými geotechnickými vlastnostmi, s výjimkou budování přísypu. Sypanina musí být zhutněna na požadovanou míru zhutnění v celé tloušťce zhutňované vrstvy. Technologické podmínky zhutňování, tj. zejména tloušťka vrstvy dané sypaniny a její vlhkost, typ válce, případný režim vibrace (velikost odstředivé síly, amplituda vibrace, frekvence, poloha vývažku), počet pojezdů, se doporučuje stanovit zhutňovací zkouškou podle ČSN 72 1006: O průběhu zhutňování se vede evidence.

V souladu s ČSN 721006:se požaduje zhutnění sypaniny podle těchto kritérií:

a) soudržná zemina:

1) v tělese násypu (mimo aktivní zónu):

D = 95 % PS;

2) v podloží násypu: D = 92 % PS;

b) hrubozrnná (směsná) zemina (GW. GP. G-F. SW, SP. S-F);

1) v tělese násypu: D = 97 % PS;

2) v podloží násypu: D = 92 % PS;

**Tabulka 11 - Počet zkoušek při ověřování vlastností použitých materiálů**

Zkouška	Nejmenší četnost 1), 3)
Přirozená vlhkost	1 x na 10000 m <sup>3</sup> nebo
(popř. objemová hmotnost u neupravených sypanín)	1 x denně [1 x na 2 000 m:1J 2)

Zrnitost	1 x na 20 000 m <sup>3</sup> [ 1 x na 5 000 m:1J 2)
Zhutnitelnost (PS. popř. maximální a minimální ulehlost)	1 x na 1 0 000 m <sup>3</sup> [1 x na 2 000 m:1J 2)
Meze plasticity	1 x na 20 000 m <sup>3</sup>
Poměr únosnosti CSR 2)	1 x na 5 000 m <sup>3</sup>
Chemický rozbor 2)	1 x na 1 00 000 m <sup>3</sup> nebo min.1 x na každou stavbu
1) Platí pro 4 a vícepruhové pozemní komunikace. U ostatních pozemních komunikací je počet zkoušek nejméně dvojnásobný.	
2) Platí v případě popílku a popela.	
3) Uvedené údaje tabulky platí pro homogenní poměry. Při změně materiálu se musí provést všechny zkoušky. Při změně konzistence se stanoví pouze vlhkost	

Na upraveném podloží násypu podle kapitoly se kontroluje míra zhutnění a vlhkost zeminy. Důležité je zajistit dobrý odtok vody z nejnižšího místa armovaného tělesa. Vzhledem k charakteru zatížení nutno pro drenážní prvky použít korugované trubky HDPE DN 150 mm.

Schématicky jsou opatření vykreslena ve výkresové části, V průběhu dostavby nutno reagovat na nově odkryté skutečnosti a zabezpečit provádění zkoušek dle TKP a platných ČSN a TP.

## **b. Rozměry konstrukce**

K zabezpečení silnice II/300 je navržena stabilizace svahu armovaným zemním tělesem s šikmým čelem. Rekonstrukce vozovky bude probíhat na cca 7 km vozovky. Armované zemní těleso je navrženo v pěti úsecích: úsek č.1 dl. 752,0 m, úsek č.2 dl. 111,0 m, úsek č.3 dl. 123,0 m, úsek č.4 dl. 192,0 m, úsek č.5 dl. 117,0 m.

## **c. Zatížení konstrukce**

Konstrukce byla dimenzována na zatížení zemním tlakem s přitížením vozidlem nápravovým tlakem dle vyhlášky 341/2014 Sb.a 206/2018Sb. s uvažováním roznosu zatížení konstrukcí vozovky.

## **d. Statické a hydrotechnické posouzení**

Statickým výpočtem bylo prokázáno, že stavba je navržena tak, aby zatížení na ni působící v průběhu výstavby a užívání nemělo za následek:

- zřícení stavby nebo její části
- větší stupeň nepřipustného přetvoření



- poškození jiných částí stavby nebo technických zařízení anebo instalovaného vybavení v důsledku většího přetvoření nosné konstrukce
- poškození v případě, kdy je rozsah neúměrný původní příčině

Výpočet byl proveden podle platných ČSN v době návrhu, Při výpočtu bylo použito programů Geo5 a Tensar Wall, kterých je zpracovatel právoplatným uživatelem.

Těleso bylo posouzeno na posunutí, překlopení, únosnost základové půdy, na stabilitu svahu.

Konstrukce byla dimenzována na zatížení zemním tlakem s přitížením vozidlem dle ČSN EN 1997.

**Základová půda a stávající násypové těleso**

třída: G5 , symbol GC

název: štěrk jílovitý

hladina podzemní vody nebyla uvažována

Zadaná přitížení 40 kN/m<sup>2</sup> na pásu šíře 3m a 10 kN/m<sup>2</sup> na druhém pásu šíře 3m  
Hodnota soudržnosti byla zvolena s ohledem na využití stávajících zemín, které obsahují soudržnou složku. Jedná se o zeminy třídy G5 (GC)/ Cef 2 – 10 kPa dle 731001/. Při uvažování Cef = 0 vycházejí konstrukce neefektivní. Při realizaci je nutno hodnotu koheze a ostatních geotechnických parametrů zohlednit v závislosti na použitých materiálech. Hodnoty uvedené ve statickém výpočtu jsou voleny jako parametrické charakterizující proměnnou zrnitost zásypových materiálů opět platí předchozí ustanovení a ověření v závislosti na použitém materiálu.

Programem GEO 5 byla posouzena stabilita ve dvou úrovních, v jedné výpočtové fázi je uvažováno s globální stabilitou vlastního tělesa a další fázi výpočtu je řešená celková stabilita území. Výpočet je proveden pro charakteristické řezy, pokud bude zjištěn odlišný tvar zemního tělesa a geologické podmínky je nutné provést dodatečné posouzení

#### **e. Cizí zařízení na objektu**

Na objektu armovaného tělesa nejsou cizí zařízení. Do zásypu se předpokládá vložení drenáže.

#### **f. Řešení protikoroze ochrany, ochrany konstrukcí proti agresivnímu prostředí a bludným proudům,**

Nepředpokládá se

#### **g. Požadované podmínky a měření sedání a průhybů (měření a monitoring)**

Nutno sledovat míru zhutnění a geotechnické charakteristiky zemín.

#### **h. Požadované zkoušky.**

Při provádění zásypu platí obecná ustanovení ČSN 73 3050, ČSN 73 6101, ČSN EN 1997-1 (73 1000) a kapitola 5 normy ČSN 736133 Navrhování a provádění zemního tělesa pozemních komunikací, Technologické podmínky zhutňování, tj. zejména tloušťka vrstvy dané sypaniny a její vlhkost, typ válce, případný režim vibrace (velikost odstředivé síly, amplituda

vibrace, frekvence, poloha vývažku), počet pojezdů, se doporučuje stanovit zhutňovací zkouškou podle ČSN 72 1006: 1998. O průběhu zhutňování se vede evidence.

## **5. Závěrečná ustanovení**

Při všech pracích je nutno dodržovat bezpečnost práce podle zákona. č. 309/06 Sb. a nařízení vlády 591/2006 Sb. Pro provádění prací platí dotčené normy ČSN.

Všechny materiály a výrobky použité pro stavbu, musí mít vlastnosti požadované v § 156 stavebního zákona č. 183/2006 Sb. Zhotovitel je povinen při realizaci díla dodržovat veškeré ČSN, platné zákony a jejich prováděcí vyhlášky, které se týkají jeho činnosti. Pokud se v období od předání kompletní projektové dokumentace do vydání pravomocného kolaudačního rozhodnutí na předmětnou stavbu změní předpisy týkající se předmětu smlouvy, je zhotovitel povinen na písemné vyzvání objednatele provést okamžitě nápravu za dohodnutou úhradu.

Zhotovitel díla je povinen konzultovat a odsouhlasit veškeré navržené standardy se zástupcem objednatele a projektanta, Je nezbytně nutné, aby při provádění veškerých prací byly dodrženy předepsané technologické postupy. Při provádění veškerých prací je nutné dbát všech předpisů a ustanovení o bezpečnosti práce. Veškeré nejasnosti je nutné předem konzultovat se zpracovatelem dokumentace. Všechny kóty a rozměry objektu nutno prověřit na stavbě. Při změně postupu výstavby je nutno tuto skutečnost konzultovat se zpracovatelem projektu. V průběhu provádění se mohou vyskytnout nepředvídané skutečnosti, které je nutno řešit po dohodě dodavatele a projektanta.

Při změně výrobků uvedených v projektu je nutno použít výrobků o technických a materiálových charakteristikách stejných nebo lepších než standardy uvedené v návrhu projektanta, Tyto hodnoty musí být doloženy technickými listy a certifikáty výrobků, Jejich použití odsouhlasí investor a projektant společným zápisem, Na provedení jednotlivých dílčích částí konstrukce musí být vypracována realizační a dílenská dokumentace, která bude odsouhlasena projektantem a investorem před zhotovením díla. Při vypracování realizačních dokumentací se musí vycházet s konkrétních zabudovaných materiálů a zjištěných geotechnických parametrů zemin. V technické zprávě je uveden návrh zkoušek a ověřování technických postupů. Pokud dojde během realizace ke změně konstrukce nebo bude použito materiálu o jiných geotechnických parametrech je nutné provést kontrolní výpočet a odsouhlasení navrženého postupu. Za provedené úpravy odpovídá autorizovaná osoba, která návrhy upraví a převezme.

Všechna práva vyhrazena. Tato dokumentace, ani její součásti, nesmí být rozmnožována tiskem, fotokopii, počítačovými datovými soubory ani jiným způsobem bez předchozího písemného souhlasu autorů.

Ing. Jan Chaloupský