

Štátny geologický ústav Dionýza Štúra Bratislava



Technický projekt

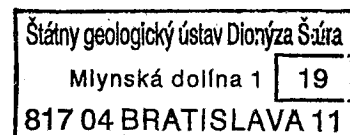
Číslo úlohy zhotoviteľa : 11094 / 2011
Číslo úlohy objednávateľa : 01 11 SUB 6
Názov úlohy : Inžinierskogeologický prieskum havarijného zosuvu v obci
Krupina

Banská Bystrica,
Za zhotoviteľa:

ENVIGEO, a.s.
Kynceľová 2
974 11 Banská Bystrica
IČO: 31600891
IČ DPH: SK2020454879

Ing. Eva Satinová
podpredseda predstavenstva a. s.

Bratislava 27 JÚN 2011
Za objednávateľa:



Ing. Branislav Žec, CSc.
riaditeľ ŠGÚDŠ



OBSAH

1. Úvod.....	3
2. Podklady.....	3
3. Inžinierskogeologické pomery	3
4. Technické riešenie neodkladných sanačných opatrení	4
<i>Bezpečnosť pri práci</i>	5
<i>Poborné hmoty</i>	5
<i>Ochrana vôd pred znečistením</i>	5
5. Poštupnosť pri realizácii technických prác.....	6
6. Zariadenie obslužných plôch.....	7
7. Vytýčenie objektu.....	7
8. Rozpočet	8

1. Úvod

Na základe výsledkov prieskumu trhu podľa § 102 zákona č.25/2006 Z.Z. v znení neskorších predpisov sme vypracovali technický projekt realizácie havarijnej sanácie zosuvu na lokalite Krupina – Nad Kotlom.

Vypracovaná projektová dokumentácia rieši sanáciu geologického prostredia - aktívneho zosuvu na lokalite Nad Kotlom v zmysle § 9 vyhlášky Ministerstva životného prostredia Slovenskej republiky č. 51/2008 Z. z. v znení neskorších predpisov, ktorou sa vykonáva geologický zákon. Aktívny zosuv porušil betónový múr, odvedenie zrážkových vôd, ovocné dreviny. Potenciálne sú ohrozené úžitkové prístavby, v prípade rozšírenia zosuvu do strán by mohol byť ohrozený rodinný dom č.44, nachádzajúci sa bezprostredne nad hranou havarijného zosuvu.

Aktivizáciu zosuvu spôsobili abnormálne zrážkové úhrny.

2. Podklady

Pre vypracovanie projektovej dokumentácie boli použité tieto podklady:

- Inžinierskogeologický prieskum aktívneho zosuvu Krupina - Nad Kotlom, Štátny geologický ústav Dionýza Štúra, Liščák, Ondrejka, 2011.
- Fotodokumentácia záujmového územia.
- Obhliadka územia.
- Konzultácie so zodpovedným riešiteľom geologickej úlohy.

3. Inžinierskogeologické pomery

Aktívny zosuv sa nachádza v časti Krupina – Nad kotlom v nadmorskej výške cca 263-270 m n. m.

Záujmové územie je budované sedimentmi **kvartéru a neogénnymi horninami**.

Na základe vykonaných laboratórnych skúšok kvartérne sedimenty v mieste realizácie drenážno-stabilizačných rebier patria podľa STN 72 1001 (Klasifikácia zemín a skalných hornín) do skupiny F a G.

Skupina F – jemnozrnné sedimenty - je zastúpená nasledujúcimi triedami:

- F5 MI silt so strednou plasticitou, tuhej konzistencie,
- F6 CI íl so strednou plasticitou, pevnej až tuhej konzistencie,
- F8 CH íl s vysokou plasticitou, pevnej až tuhej konzistencie.

V podloží jemnozrnných sedimentov sa môžu vyskytnúť v mieste vyústenia rebier aj zeminy skupiny G – štrkovité zeminy zastúpené triedou G3 G-F štrk s prímесou jemnozrnej zeminy.

Neogénne horniny boli zdokumentované vo hĺbke od 1,20 m (vrt KJ-4) až 6,80 m (vrt KJ-1). Zastúpené sú silne zvetranými tufmi, ktoré sú tmelené popolovito - piesčitým materiálom s prítomnosťou zvetraných úlomkov vulkanických hornín. Miestami sú tufy rozložené na piesčitý materiál.

V mieste predpokladanej valcovej šmykovej ploche nebola inžinierskogeologickým prieskumom zistená hladina podzemnej vody.

Narazená hladina podzemnej vody v širšom okolí záujmového územia bola zistená pri inžinierskogeologickom prieskume v hĺbke 3,90 m p. t. (vrt KJ-2).

Predpokladaná valcová aktívna šmyková plocha sa nachádza v strednej časti aktívneho zosuvu v hĺbke cca 3,50 až 4,00 m p. t.

4. Technické riešenie neodkladných sanačných opatrení

Vzhľadom na výsledky realizovaných geologických prác a na základe terénnej obhliadky aktívneho zosuvu je nutné zabezpečiť stabilitu zosuvného územia. Na realizáciu havarijných opatrení boli vyčlenené limitované finančné prostriedky už v rámci inžinierskogeologického prieskumu.

Na zabezpečenie stability navrhujeme v záujmovom území realizovať nasledujúce sanačné opatrenia:

- Vyhlbenie dvoch prieskumných rýh pod úroveň šmykovej plochy.
- Umiestnenie perforovaných rúr do prieskumných rýh a ich vyplnenie štrkodrvinou, teda úprava prieskumných na drenážno-stabilizačné rebrá.

Drenážno-stabilizačné rebrá

Drenážno - stabilizačné rebrá sú navrhnuté na zlepšenie fyzikálno-mechanických vlastností zemín a predovšetkým na zamedzenie akumulácie povrchových a podzemných vôd vo svahu tak, aby bol umožnený rýchly odtok podzemných vôd zo svahu zvlášť v klimaticky nepriaznivých obdobiach.

Rozmery, umiestnenie, charakteristický rez a výplňový materiál sú uvedené vo výkresovej časti – príloha 1, rozmery aj umiestnenie sa môže odlišovať od navrhnutého v závislosti od miestnych podmienok, existujúcich stavieb, ktoré ovplyvnia realizáciu rýh, resp. ich vyplnenie drenážnym materiálom

Obidve rebrá budú rozvetvené na ľavej strane tromi vetvami a na pravej strane dvomi vetvami. Počet odbočiek (vetiev) hlavného rebra bude závisieť od realizačných podmienok, stability výkopu pri realizácii.

V spodnej časti bude umiestnená perforovaná rúra. Samotné telo rebier bude vyplnené drveným kamenivom.

O realizácii každého rebra bude vedená dokumentácia v geologickom denníku.

Rúry v stabilizačných rebrách budú pri konečnej sanácii územia vyústené do zbernej šachty Š-1.

Geologický dozor

Pri výkopoch prieskumných rýh a ich vystrojení ako drenážno-stabilizačných rebier bude zabezpečený geologický dozor, ktorého úlohou bude identifikácia šmykovej plochy zosuvu a následné upresnenie hĺbky realizácie stavebných výkopov.

Geodetické práce

Po realizácii drenážno-stabilizačných rebier bude vykonané ich porealizačné geodetické zameranie.

Zemné práce

Zemné práce pre drenážno-stabilizačné rebrá sú špecifikované v rozpočtovej časti projektu.

Výkopová zemina bude čiastočne použitá na spätný zásyp vrchnej steny rebier zvyšná zemina bude odvezená na najbližšiu skládku.

Bezpečnosť pri práci

Počas realizácie drenážno-stabilizačných rebier je potrebné dôsledne dodržiavať všetky bezpečnostné predpisy a vyhlášky týkajúce sa ochrany zdravia pri práci. Bezpečnosť pri práci a ochranu zdravia je povinný zaistiť zhotoviteľ geologických prác.

Z bezpečnostných predpisov treba dodržiavať všetky platné predpisy, a to najmä Nariadenie vlády č. 396/2006 Z. z. o bezpečnosti a zdravotných požiadavkách na stavenisko a vyhlášku 374/1990 Z. z. o bezpečnosti práce a technických zariadení pri stavebných prácach. Ďalej je nutné dodržiavať nasledujúce zákony:

- Zákon č. 124/2006 Z. z. o bezpečnosti a ochrane zdravia,
- Zákon č. 125/2006 Z. z. o inšpekcii práce,
- Zákon č. 281/2006 Z. z. o minimálnych bezpečnostných a zdravotných požiadavkách pri práci s bremenami,
- Zákon č. 391/2006 Z. z. o minimálnych bezpečnostných požiadavkách na pracovisku.

Starostlivosť o životné prostredie

Cieľom navrhovaných prác je odstránenie nepriaznivého stavu, ku ktorému došlo v dôsledku zosúvania hornín v predmetnej lokalite.

Riziko úniku mazadiel a palív na báze ropných látok bude znížené bezchybným stavom použitého strojového parku.

Pohonné hmoty

Budú uskladnené a premiestňované len v nádržiach vozidiel spôsobom, ktorý vylúči ich unikanie do okolitého terénu.

Ochrana vôd pred znečistením

Nebezpečenstvo znečistenia podzemnej a povrchovej vody je z hľadiska navrhnutých technológií zemných prác minimálne.

5. Postupnosť pri realizácii technických prác

Objednávateľ prác prehlásil, že v priestore plánovaných výkopov sa nenachádzajú žiadne podzemné siete. Vo východnej časti územia je vzdušne vedený odpad rúrou PVC z objektu pána Mackova, ktorý sa nachádza mimo územia plánovaných prác. V prípade, že by bolo potrebné je majiteľ pripravený kanalizáciu preložiť, prípadne dočasne demontovať.

V zosuvnej mase sa nachádzajú zbytky nefunkčnej kameninovej kanalizácie z domu p. Mackova, k porušeniu ktorej došlo pri zosuve.

V spodnej časti svahu sa nachádzajú, ako sanačný prvok, osadené staré oceľové zvodidlá, ktoré bude potrebné pred realizáciou rebra R1 demontovať.

Územie, v ktorom sa budú realizovať prieskumné ryhy, ktoré budú po ich zdokumentovaní vyplnené štrkodrvinou, tak aby plnili drenážno-stabilizačnú funkciu sa nachádza vo veľmi exponovanom teréne, v tesnej blízkosti stavebných objektov. Svah je nedostupný pre kolesové a pásové mechanizmy bez predchádzajúcej úpravy a prispôsobenia prístupu.

Vzhľadom na túto skutočnosť navrhujeme použiť kráčajúci bager, ktorý rozčlení existujúci svah v jeho strede pracovnou lavicou, uskutoční odkopy základnú úpravu terénu v mieste realizácie rýh a výkopy rýh. Na premiestnenie zemín v rámci lokality na medziskládku navrhujeme použiť pásový čelný nakladač. Tento bude okrem premiestňovania výkopu na lokalite zabezpečovať aj nakladanie prebytočnej zeminy na nákladné autá, ktoré ju budú odvážať. Čelný nakladač bude dopravovať do vykovaných rýh aj štrkodrvinu z medziskládky materiálu, ktorá bude dočasne zriadená v južnej časti záhrady na spevnenej ploche. Alternatívne môže byť pri doprave vykopanej zeminy na lokalite využitý kombinovaný rýpadlo nakladač.

Pred hĺbením rýh je najprv potrebné odkopanie zosunutej masy zemín v strednej časti na úroveň pôvodného sklonu svahu v priestore severnej ryhy (R1) a južnej ryhy (R2). V rámci úprav terénu nebude vytvarovaný celý svah do konečného tvaru a urobené jeho úpravy. Tieto práce budú zrealizované až v rámci komplexnej sanácie územia.

Ryhy budú hĺbené do potrebnej hĺbky z pracovnej lavice od päty svahu, s postupným vyplňaním ryhy štrkodrvinou.

Prehľadný postup realizácie prác

- prevzatie pracoviska
- doprava mechanizmov (bager, čelný nakladač, nákladné auto), bude časovaná podľa postupu prác a prípadných prerušení
- dovoz materiálu - štrkodrviny
- umiestnenie štrkového násypu na spevnenú plochu, zriadenie prístupu na svah
- vytvorenie lavice - prístupovej trasy na odvoz a prísun materiálu
- odťaženie materiálu v severnej časti na pôvodnú úroveň – priestor pre R1
- súčasná doprava výkopku zo svahu na medziskládku, nakladanie a odvoz materiálu na depóniu

- odstránenie zvodidiel z priestoru R 1
- vykopanie rebra a odbočiek – odvoz zeminy, výkopku a vyplňanie ryhy štrkodrvinou zdola nahor s umiestnením drenážnej rúry na dne ryhy
- dovoz štrkodrviny
- hĺbku výkopu bude upresnená geologickým dozorom
- úprava terénu pre R2, odkopanie – presun materiálu na medziskládku, odvoz materiálu na depóniu
- dovoz štrkodrviny
- kopanie rebra č. 2 – s vetvením presun a odvoz materiálu, vyplnenie ryhy štrkodrvinou zdola nahor s umiestnením drenážnej hadice na dne
- geodetické zameranie
- likvidácia pracoviska, odstránenie prísypu
- technická správa
- protokolárne odovzdanie staveniska

6. Zariadenie obslužných plôch, medziskládky materiálu

Pre potreby uskutočnenia výkopov uvažujeme so zriadením plôch pre medziskládku materiálu (vykopaná zemina, štrkodrvina) v bezprostrednej blízkosti realizovaných sanačných opatrení na mieste určenom objednávateľom a zástupcami samospráva. Táto plocha po ukončení stavby bude daná do pôvodného stavu.

Vhodnou plochou je spevnená plocha južne od záhrady využívaná zrejme na dočasné parkovisko miestnych obyvateľov.

7. Vytýčenie objektu

Situačné rozmiestnenie jednotlivých prvkov je zrejmé z grafickej prílohy.

8. Rozpočet

1. Zriadenie, likvidácia pracoviska, medziskládka materiálu.....	600,- €
2. Doprava mechanizmov	450,- €
- kráčajúci bager	
- čelný nakladač pásový catterpillar	
- rýpadlo nakladač	
3. Príprava priestoru, základná úprava svahu	1 350,- €
4. Demontáž oceľových zvodidiel	600,- €
5. Výkop rýh a odbočiek – vetiev	1 950,- €
6. Premiestnenie výkopku na medziskládku	1 100,- €
7. Odvoz a uloženie výkopku	1 400,- €
8. Nákup a odvoz výplňového materiálu, štrkodrvina netriedená na medziskládku	2 050,- €
9. Premiestnenie zásypu v rámci lokality a zásyp rýh	900,- €
10. Geologický dozor a riadenie prác	550,- €
11. Geodetické zameranie prieskumno-stabilizačných rýh	400,- €
12. Technická správa	350,- €

Spolu (cena bez DPH).....11 700,- €

Vypracovali:

RNDr. Pavol Tupý

Mgr. Andrea Jasovská

Mgr. Tomáš Bvoc

Ing. Peter Styk