



**GEOVRT, s.r.o., Štúrova 27, 040 01 Košice**

**ZÁVEREČNÁ SPRÁVA**  
**z inžinierskogeologického prieskumu**



Názov úlohy: „Rekonštrukcia cesty a mostov II/585 Pôtor – Dolná Strehová –  
Lučenec a II/591 cestný násyp pred obcou Tisovník, km 39,862  
rekonštrukcia cesty a mostov“, č. zák. 2921/2018

Číslo úlohy: 14/2018

Objednávateľ: ISPO, s.r.o. inžinierske stavby Prešov

Etapa prieskumu: jednostupňový, orientačný

Dátum: január 2019

Vyhodnotil: doc. RNDr. Milan CUNINKA, CSc.



Bankové spojenie: SLSP, a.s.  
fax: 055/69 58 691  
2020060658

číslo účtu: 0443000288/0900  
mobil: 0905 466 625

DIČ DPH: SK 2020060658 IČO: 36 201 511  
mail: [geovrt@geovrt.sk](mailto:geovrt@geovrt.sk) DIČ:

## 1.0 ÚVOD

### 1.1 Účel a metodika prieskumu

### 1.2 Podklady

## 2.0 PRIESKUMNÉ PRÁCE

### 2.1 Vrtné práce

## 3.0 VÝSLEDKY PRIESKUMU

### 3.1 Inžinierskogeologická charakteristika územia

### 3.2 Geotechnické vlastnosti zemín

## 4.0 ZÁVER

## ZOZNAM PRÍLOH

Situácia prieskumných sond II/585 ..... príl. č.1

Situácia prieskumných sond II/591 ..... príl. č. 2

## 1.0 ÚVOD

Plánovaná úloha „Rekonštrukcia cesty a mostov cesty II/585 Pôtor – Dolná Strehová – Lučenec a II/591 cestný násyp pred obcou Tisovník, km 39,862 rekonštrukcia cesty a mostov“, si vyžiadala realizáciu inžinierskogeologického prieskumu. Prieskumné práce si u firmy GEOVRT, s.r.o. objednala spoločnosť ISPO, s.r.o., inžinierske stavby Prešov. Dokumentáciu prieskumných prác, ich riadenie a záverečné spracovanie výsledkov zabezpečil doc. RNDr. Milan Cuninka, CSc.

### 1.1 Účel a metodika prieskumu

Účelom prieskumných prác bolo overiť konštrukciu vozovky, konštrukciu podkladových vrstiev a podložia vo vybraných, porušených úsekoch ciest, mostov, násypov a priepustov. Rozsah a situovanie prieskumných sond navrhol objednávateľ.

Metodika prieskumu bola zvolená tak, aby sa splnil účel prieskumu. Firma Geovrt realizovala prieskum jadrovými vrtmi do hĺbky 2-4 m.

### 1.2 Podklady

Na vypracovanie tejto záverečnej správy sme mali k dispozícii nasledovné podklady:

- Prvotná dokumentácia a fotodokumentácia prieskumných sond
- STN 72 1001 (Klasifikácia zemín a skalných hornín)
- STN 72 1002 (Klasifikácia zemín pre dopravné stavby)
- Technické podmienky vykonávania IG prieskumu pre cestné stavby
- Základná geologická mapa 1: 200 000, list Zvolen

## 2.0 PRIESKUMNÉ PRÁCE

### 2.1 Vrtné práce

Pre daný účel bolo odvrátených 15 jadrových vrtov do hĺbky 2-4 m. Celková realizovaná metráž predstavovala 45 bm jadrových vrtov. Vrty na ceste II/585 sú označené JV-VK 1 až JV -VK 10. Na ceste II/591 je označenie vrtov JV-DT 1 až JV-DT 5. Situovanie prieskumných sond je zrejmé z prílohy č. 1. Všetky terénne prieskumné práce vykonali pracovníci firmy Geovrt v decembri 2018 vrtnou pojazdnou súpravou typu UGB 50 M vrtmajstra Galása.

Hmotná dokumentácia jadrových vrtov bola zabezpečená odberom vrtného jadra, ktoré bolo podrobne makroskopicky vyhodnotené a zeminy boli zatriedené podľa STN 72 1001 .



### 3.0 VÝSLEDKY PRIESKUMU

#### 3.1 Inžinierskogeologická charakteristika územia

Skúmané úseky ciest II/585 a II/591 sa nachádzajú v orografickom celku Krupinskej vrchoviny. Morfológia územia, ktorým cesty prechádzajú je veľmi rozdielna. Nachádzajú sa v nej široké ploché územia kotlín ale aj hlboko zarezané doliny potokov. Geomorfológii územia zodpovedá aj jeho geologická stavba, ktorá však nemohla byť plytkými vrtmi podrobnejšie zistená. Rozdielnosť morfológie dokumentujú fotografie z miest realizácie jednotlivých vrtov. V geologickej stavbe možno v skúmanom území vyčleniť sedimenty kvartéru a neogénu. Kvartér v údoliach je reprezentovaný fluviálnymi sedimentami vo fácií ílov štrkov a pieskov. Na priľahlých svahoch sa nachádzajú deluviálne íly a svahové sute. Podložie kvartéru je tvorené produktami neogénneho - micénneho vulkanizmu. Jedná sa hlavne o pyroxéniticko-amibolitické andezity a ich pyroklastiká.

#### 3.2 Geotechnické vlastnosti zemín

Vrtným prieskumom sme v skúmaných úsekoch ciest II/585 a II/591 zistili nasledovný geologický profil:

##### JV – VK 1 (km 17,600)

- 0,0 – 0,1      asfalt
- 0,1 – 0,5      makadam
- 0,5 – 1,0      hnedý íl so strednou plasticitou, tuhý (F6)
- 1,0 – 3,0      hnedý íl so strednou plasticitou, tuhý, slabo piesčitý (F6)  
bez podzemnej vody



##### JV – VK 2 (km 20,700)

- 0,0 – 0,1      asfalt
- 0,1 – 0,6      makadam



- 0,6 – 1,5 hnedý íl so strednou plasticitou, pevný s ojedinelými úlomkami andezitu (F6)
- 1,5 – 3,0 hnedý íl piesčitý s hrubými zrnami , stmelené, pevné (F4)  
bez podzemnej vody



### JV – VK 3 (km 23,600)

- 0,0 – 0,1 asfalt
- 0,1 – 0,7 hrubý štrk s úlomkami andezitov – materiál násypu
- 0,7 – 2,8 hnedý íl so strednou plasticitou, tuhý – materiál násypu (Y)
- 2,8 – 3,0 tmavohnedý íl so strednou plasticitou, tuhý (F6) – podložie násypu  
bez podzemnej vody



### JV – VK 4 (km 24,400)

- 0,0 – 0,1 asfalt
- 0,1 – 0,8 makadam
- 0,8 – 2,0 hnedý íl so strednou plasticitou, tuhý s úlomkami zvetralých andezitových tufov – materiál násypu (Y)
- 2,0 – 3,0 hnedý íl so strednou plasticitou, tuý (F6) – pôvodný terén  
bez podzemnej vody





**JV – VK 5 ( zárubný múr , zosuv svahu)**

- 0,0 – 0,1     asfalt
- 0,1 – 0,4     makadam
- 0,4 – 3,0     rozvetralý andezitový tuf na kusy a hrubý piesok (G3)  
bez podzemnej vody



**JV – VK 6 (km 48,700, Odbočka na Červeňany, násyp)**

- 0,0 – 0,15     asfalt
- 0,15 – 1,7     kusy andezitu v tuhom íle, zrnitostne štrk ílovitý (G5)
- 1,7 – 3,0     hnedý íl štrkovitý, tuhý, úlomky andezitu v tuhom íle (F2)  
bez podzedmdnej vody





**JV – VK 7** ( km 50,800, skládka dreva)

0,0 – 0,25    asfalt

0,25 – 0,5    makadam

0,5 – 3,0    sivozelený jemnozrnný andezit (R3)

bez podzemnej vody

**JV – VK 8** (km 61,050 , Horná Strehová)

0,0 – 0,15    asfalt

0,15 – 0,65    makadam

0,65 – 2,0    zelenosivý andezit jemnozrnný, (R3)

bez podzemnej vody

**JV – VK 9** ( km 62,700)

0,0 – 0,15    asfalt

0,15 – 0,7    makadam

0,7 – 1,3    hnedý íl so strednou plasticitou, tuhý s úlomkami andezitu (F6)

1,3 – 3,0    hnedý, sivošmuhovaný íl so strednou plasticitou, tuhý, od 2,0 pevný (F6)

bez podzemnej vody





### JV – VK 10 (km 64,200)

0,0 – 0,15 asfalt

0,15 – 0,4 makadam

0,4 – 1,0 materiál násypu - hnedý íl so strednou plasticitou, tuhý (Y)

1,0 – 3,0 hnedý sivošmuhovaný íl so strednou plasticitou, tuhý, (F6) –  
podložie násypu  
bez podzemnej vody




---

### JV – DT 1 (pred Pstrušou, križovanie vedenia s cestou, násyp)

0,0 – 0,05 asfalt

0,05 – 0,7 makadam

0,7 – 1,2 hrubý štrk ílovitý, zelené a ružové andezity v tuhom íle (G5)

1,2 – 3,0 sivý, hrdzavo šmuhovaný íl s vysokou plasticitou, tuhý (F8)  
bez podzemnej vody





### **JV – DT 2 ( pri autobusovej zastávke)**

0,0 – 0,15    asfalt

0,15 – 0,6    makadam

0,6 – 4,0    hnedý a hrdzavohnedý íl štrkovitý až štrk ílovitý, úlomky andezidtov v tuhom íle, resp. prevaha úlomkov (F2, G5)

bez podzemnej vody



### **JV – DT 3**

0,0 – 0,2    asfalt

0,2 – 0,7    makadam

0,7 – 3,0    úlomky a kusy zvetralého andezitu, zrnitostne, štrk zle zrnený (G2)

bez podzemnej vody





#### **JV – DT 4 (km 42,800)**

- 0,0 – 0,1     asfalt
  - 0,1 – 0,7     makadam
  - 0,7 – 1,0     hnedý íl piesčitý, tuhý (F4)
  - 1,0 – 1,2     jadro, balvan andezitu (R3)
  - 1,2 – 1,8     štrk balvanitý, andezitové kusy (G2)
  - 1,8 – 2,0     jasdro, balvan andezitu (R3)
  - 2,0 – 3,0     striedanie kusov andezitu s polohami ílov (G5)
- bez podzemnej vody



#### **JV – DT 5 ( km 45,500)**

- 0,0 – 0,15    asfalt
  - 0,15 – 0,6    makadam
  - 0,6 – 2,0     hnedý íl s úlomkami andezitových tufov, materiál násypu (Y)
  - 2,0 – 3,0     tmavohnedý íl so strednou plasticitou, tuhý s ojedinělými úlomkami andezitu (F6)
- bez podzemnej vody





Jednotlivé zistené a vyčlenené typy zemín cestných telies a ich podložia charakterizujeme nasledovne:

### Asfalt

Hrúbka asfaltovej obrusnej vrstvy sa mení v závislosti od miesta a počtu starých opráv povrchu vozovky. V prieskumných sondách kolíše v intervale 5 až 20 cm, pričom priemerná hrúbka je cca 10 cm.

### Makadam

Konštrukčná vrstva makadamu kolíše v intervale 0,4 až 0,8 m. V miestach násypov niekedy chýba a asfalt je položený priamo na zhutnenej zemine násypového telesa. Zrnitosť sa jedná o štrkovité íly, resp ílovité štrky. Pomer súdržnej a nesúdržnej frakcie je premenlivý.

### Materiál násypov

Veľká časť trasy komunikácií v skúmaných úsekoch je vedená v násypoch a v odrezoch svahov. Na ich budovanie boli využívané miestne materiály, preto aj ich zloženie je veľmi pestré. Zastúpené sú stredno a vysokoplastické íly, štrkovité íly, suty, andezity a ich tufy.

### Podložie komunikácií

V podloží ciest II/585 a II/591 sme zistili a charakterizovali nasledovné typy zemín a hornín:

#### ***Íly so strednou plasticitou (F6)***

V rovinných úsekoch širokých údolí je podložie komunikácií tvorené strednoplastickými ílmi tuhej konzistencie triedy F6. Ich pevnostné a deformačné vlastnosti odporúčame uvažovať nasledovne:

$$E_{\text{def}} = 3 - 6 \text{ MPa}$$

$$c_u = 50 \text{ kPa}$$

$$\varphi_u = 0^\circ$$

$$\varphi_{\text{ef}} = 17 - 21^\circ$$

$$c_{ef} = 8 - 16 \text{ kPa}$$

$$\gamma = 21,0 \text{ kN.m}^{-3}$$

$$\nu = 0,40$$

$$\beta = 0,47$$

### ***Štrkovité íly (F2)***

V miestach , kde sú cesty vedené v odrezoch svahov, sa charakter podložia mení. V ílovitom základe pribúdajú úlomky zvetralých andezitov a ich tufov. Konzistencia ílovitej zložky je obyčajne tuhá, obsah úlomkov je premenlivý podľa miesta na svahu. Štrkovité íly triedy F2 charakterizujeme takto:

$$E_{def} = 7 - 15 \text{ MPa}$$

$$c_u = 60 \text{ kPa}$$

$$\varphi_u = 0^\circ$$

$$\varphi_{ef} = 24 - 30^\circ$$

$$c_{ef} = 6 - 14 \text{ kPa}$$

$$\gamma = 19,5 \text{ kN.m}^{-3}$$

$$\nu = 0,35$$

$$\beta = 0,62$$

### ***Ílovité štrky (G5)***

Prevaha ostrohranného úlomkového materiálu v deluviálnych zeminách posúva ich krivku zrnitosti do oblasti ílovitých štrkov. Úlomky sú hlavne andezitové a tufové. Pre takéto svahové ílovito- kamenité sute možno uvažovať:

$$E_{def} = 40 - 60 \text{ MPa}$$

$$\varphi_{ef} = 28 - 32^\circ$$

$$c_{ef} = 2 - 10 \text{ kPa}$$

$$\gamma = 19,5 \text{ kN.m}^{-3}$$

$$\nu = 0,30$$

$$\beta = 0,74$$

### ***Andezity a ich tufy (R5 – R3)***

Neogénne podložie je tvorené pyroxéniticko-amfibolitickými andezitmi a ich tufmi. V skúmanom území boli identifikované sondami JV- VK 7 a JV- VK 8. Skalné podložie andezitov prešlo procesmi zvetrávania a podľa jeho identity možno dnes zaradiť andezity do triedy R5 až R3. Hodnty ich deformačného modulu sa pohybujú v intervale

$$E_{def} = 200 - 1500 \text{ MPa}$$



Z hľadiska možností vzniku porúch na skúmaných komunikáciách, má najmenej priaznivé vlastnosti podložie, ktoré je tvorené strednoplastickými ílmi triedy F6. Zeminy patria do skupiny VIII – X. Sú to zeminy, ktoré poskytujú málo vhodné až nevhodné podložie komunikácií. Sú namrzavé až nebezpečne namrzavé a pri styku s vodou strácajú svoju konzistenciu, čo vyvoláva deformácie, poruchy a zosuvy na komunikáciách. Pre budovanie násypov ich hodnotíme ako málo vhodné až nevhodné.

Kvalita podložia sa mení a zlepšuje od štrkovitých ílov, cez ílovité štrky, až po veľmi vhodné a únosné skalné podložie.

#### **4.0 ZÁVER**

Podľa výsledkov prieskumných prác pre stavbu „Rekonštrukcia cesty a mostov II/585 Pôtor – Dolná Strehová – Lučenec a II/591 cestný násyp pred obcou Tisovník, km 39,862 rekonštrukcia cesty a mostov“, č. zák. 2921/2018, možno záverom konštatovať nasledovné skutočnosti:

- V trase uvedených komunikácií bolo odvrátených 15 jadrových vrtovej do hĺbky 2-4 m. V ich mieste, ktoré vybral objednávateľ, bol zistený podrobný geologický profil, geotechnické vlastnosti zemín a údaje o podzemnej vode.
- Zistené údaje sú len bodové, s ohľadom na plochu skúmaného územia, realizovaný počet sond a ich hĺbku.
- Pre konkrétnu poruchu cesty, mosta, alebo násypu odporúčame vychádzať z výsledkov sondy, ktorá bola robená v danom mieste.