

## Záverečná správa

**Názov geologickej úlohy:** I/28 – 024 pred odb. Šarišské Jastrabie most

**Číslo úlohy:** 2019-064

**Evidenčné číslo:** 406/2019

**Etapu :** podrobný inžinierskogeologický prieskum

**Objednávateľ:** Valbek s.r.o.  
Stredisko Košice  
Tomášikova 35  
040 01 Košice

**Zodpovedný riešiteľ:** RNDr. Libor Potančok

**Spoluriešiteľ:** Ing. Jana Hajduková  
Ing. Mgr. Vladimír Pramuk, PhD., MPH  
Ing. Vladimír Fabian

**Dátum vyhotovenia:** 3.6.2019

**Dátum schválenia:**

**Ing. Vladimír Fabian**  
konateľ a riaditeľ spoločnosti

za objednávateľa:

za zhotoviteľa:

## OBSAH

1. ÚVOD.....	4
2. VYMEDZENIE GEOLOGICKEJ ÚLOHY .....	4
3. CHARAKTERISTIKA PRÍRODNÝCH POMEROV SKÚMANÉHO ÚZEMIA .....	5
3.1 Geomorfologická charakteristika skúmaného územia.....	5
3.2 Geologická charakteristika skúmaného územia.....	5
3.3 Hydrogeologická charakteristika skúmaného územia .....	6
3.4 Klimatická charakteristika skúmaného územia .....	6
3.5 Seizmická charakteristika skúmaného územia .....	7
4. ROZSAH A METODIKA PRÁČ.....	8
4.1 Vrtné práce .....	8
4.2 Vzorkovacie práce.....	8
4.3 Laboratórne práce .....	9
4.4 Vlastné geologické práce.....	9
5. VÝSLEDKY GEOLOGICKÝCH PRÁČ.....	9
5.1 Dokumentácia vrtanej sondy VSJ-1 .....	10
5.2 Inžinierskogeologické pomery.....	10
5.3 Hydrogeologické a hydrochemické pomery .....	13
5.4 Základové pomery.....	13
5.5 Triedy ťažiteľnosti .....	13
6. ZÁVER.....	14
7. ZOZNAM POUŽITEJ LITERATÚRY .....	14

### **Zoznam príloh:**

Situačná mapa skúmaného územia v M = 1 : 10 000	príloha č.1
Situácia prieskumnej sondy	príloha č.2
Správa z laboratória mechaniky zemín	príloha č.3
Protokol s výsledkami analýz podzemnej vody	príloha č.4

### **Zoznam tabuliek:**

Tab. č. 1: Atmosférické zrážky a teploty vzduchu za obdobie január až december 2018.....	7
Tab. č. 2 : Hodnoty fyzikálnych a popisných vlastností triedy F4 a F2.....	11
Tab. č. 3 : Charakteristické hodnoty jemnozrnných zemín .....	11
Tab. č. 4: Hodnoty fyzikálnych a popisných vlastností triedy F6.....	12
Tab. č. 5: Charakteristické hodnoty jemnozrnných zemín .....	12

### **Zoznam obrázkov:**

Obr. č. 1 : Pohľad na vrtné práce a poškodený most.....	9
Obr. č. 2 : Fotodokumentácia vrtného jadra VSJ-1 .....	10

***Použité symboly:***

$w$	-	vlhkosť zeminy (%)
$w_L$	-	vlhkosť na medzi tekutosti (%)
$w_P$	-	vlhkosť na medzi plasticity (%)
$I_p$	-	číslo plasticity (%)
$I_c$	-	stupeň konzistencie
$a_{gR}$	-	referenčné špičkové zrýchlenie ( $m.s^{-2}$ )
$E_{def}$	-	modul pretvárnosti (MPa)
$c_u$	-	totálna súdržnosť (kPa)
$\varphi_u$	-	totálny uhol šmykovej pevnosti ( $^{\circ}$ )
$\varphi_{ef}$	-	efektívny uhol vnútorného trenia ( $^{\circ}$ )
$c_{ef}$	-	efektívna súdržnosť (MPa)
$\nu$	-	Poissonovo číslo
$\gamma$	-	objemová hmotnosť $kg.m^{-3}$

## 1. ÚVOD

Na základe prijatej cenovej ponuky GEO Slovakia, s. r. o., Košice č. 0259/2019 a potvrdenej objednávky č. 18/BK21013, list č. PiKE-O-19/05/012 zo dňa 20.5.2019 od spoločnosti Valbek s.r.o., Stredisko Košice, Tomášikova 35, 040 01 Košice, bol realizovaný podrobný inžinierskogeologický prieskum pre založenie nového mostného objektu pred odbočkou na Šarišské Jastrabie.

Geologické práce boli vykonané v zmysle objednávateľom schváleného projektu geologickej úlohy dňa 21.5.2019 vypracovaného zodpovedným riešiteľom úlohy.

Predkladaná záverečná správa je vypracovaná v súlade so zákonom č. 569/2007 Z. z. o geologických prácach (geologický zákon) v znení neskorších predpisov a vyhláškou Ministerstva životného prostredia Slovenskej republiky č. 51/2008 Z.

## 2. VYMEDZENIE GEOLOGICKEJ ÚLOHY

### 2.1 Geomorfologické pomery

Skúmané územie sa nachádza na štátnej ceste I/68 Lipany - Ľubotín, cca 3,8 km za odbočkou do obce Pusté Pole.

Je zobrazené na základnej mape M 1 : 10 000 – 27- 41 – 19 - príloha č. 1.

Názov kraja	Prešovský kraj
Kód kraja	700
Názov okresu	Stará Ľubovňa
Kód okresu	710
Názov obce	Kyjov
Kód obce	526 819
Identifikačné číslo územnej technickej jednotky	830 241

### 2.2 Cieľ a predmet geologických prác

Cieľom geologickej úlohy bolo zhodnotiť inžinierskogeologické pomery v skúmanom území v oblasti existujúceho mosta, ktorý je na cestnej komunikácii I/68.

Pre splnenie stanovených cieľov bola potrebná realizácia nasledovných druhov prác:

- technických prác: - inžinierskogeologický vrt
- vzorkovacích prác: - odbery vzoriek zemín

- odber podzemnej vody
- laboratórnych prác:
  - stanovenie fyzikálno-popisných vlastností zemín,
  - stanovenie základných fyzikálno-chemických parametrov podzemnej vody
- vlastných geologických prác zahŕňajúcich dokumentáciu sondy, spracovanie laboratórnych výsledkov a spracovanie vo forme záverečnej správy

### 3. CHARAKTERISTIKA PRÍRODNÝCH POMEROV SKÚMANÉHO ÚZEMIA

#### 3.1 Geomorfologická charakteristika skúmaného územia

V zmysle geomorfologického členenia Mazúr – Lukniš in Atlas krajiny SR, 2002 sa skúmané územie geomorfologicky zaraďuje:

- Sústava: ALPSKO-HIMALÁJSKA
  - Podsústava: KARPATY
    - Provincia: ZÁPADNÉ KARPATY
      - Subprovincia: VONKAJŠIE ZÁPADNÉ KARPATY
        - Oblasť: Podhôlno-magurská
          - Celok: Spišsko-šarišské medzihorie

Skúmaná oblasť z geomorfologického hľadiska spadá do podcelku Ľubotínska pahorkatina, ktorá z juhozápadu bezprostredne hraničí s podcelkom Hromovec. Toto územie sa vyznačuje silne členitým pahorkatinovým.

#### 3.2 Geologická charakteristika skúmaného územia

Na geologickej stavbe skúmaného územia a k nemu priľahlého územia sa podieľajú paleogénne, mezozoické a kvartérne sedimenty (Gross et. al., 1999).

*Mezozoikum* obsahuje všetky strednojurské litostratigrafické jednotky krinoidových vápencov vo vrstvových sledoch bradlového pásma: čorštynskom, kysuckom, oravskom a czertezickom. Jedná sa o sivé, zelenkavé a červené krinoidové vápence.

*Paleogén* je zastúpený pročsko-jarmutským súvrstvím (paleogén bradlového pásma): Je to stredne- až hrubovrstvený flyš s prevahou karbonatických pieskovcov (pomer P:I = až 6:1). Pieskovce obsahujú až 60% zŕn karbonátov, miestami sú to až piesčité vápence. Tvoria lavice 20

až 160 cm (vzácne do 700) cm hrubé. Sú jemno- až hrubozrnné a na báze vrstiev až drobno zlepenkové. Zvyčajne sú gradačne zvrstvené, niekde výrazne laminované. Po navetraní majú okrovobelavú farbu a vápnité povlaky s tabuľkovitým rozpadom. Prevrstvené sú sivozelenými až tmavosivými prevažne vápnitými ílovcami do 30 cm (ojedinele do 250 cm).

*Kvartér* je reprezentovaný deluviálnymi a fluviálnymi sedimentmi. Deluviálne sedimenty v dôsledku častého striedania sa zrnitostných frakcií jednotlivých svahovín a sutín nie je možné stanoviť reprezentačný litofaciálny typ. Z pravidla sa jedná o zmes deluviálno-soliflukčných svahovín a sutín od balvanovito-blokovitých, kamenitých, piesčito-kamenitých i piesčitých cez hlinito-kamenité a hlinito-piesčité až po výlučne hlinité polygenetické svahové hliny. Fluviálne sedimenty vystupujú v podobe dolinných nív (nivných terás) riek a potokov. Tvoria podstatnú časť jemnozrnného sedimentačného povrchového krytu piesčito-štrkového súvrstvia dnovej akumulácie riek. Na báze je súvrstvie tvorené zväčša sivými ílovitými hlinami (lokálne nahradenými sivozeleným ílovitým glejovým horizontom), ílovitými pieskami a smerom k aktívnemu toku aj resedimentovanými štrkami a pieskami vrchných polôh dnovej akumulácie. Celková hrúbka nivných sedimentov hlavných tokov nie je rovnaká a pohybuje sa od 1,5 – 3 m, max. 4,5 m.

### 3.3 *Hydrogeologická charakteristika skúmaného územia*

Podľa delenia Slovenska na hlavné hydrogeologické regióny (Malík, Švasta in Atlas krajiny SR, 2002) patrí riešené územie do regiónu 109 Paleogén Čergova, kde je určujúcim typom priepustnosti puklinová priepustnosť.

### 3.4 *Klimatická charakteristika skúmaného územia*

Podľa klimatického členenia Slovenska (Atlas krajiny SR, 2002) skúmané územie patrí do chladnej klimatickej oblasti, ktoré sú vlhké a s priemerom júlových teplôt vzduchu  $< 16^{\circ}\text{C}$ .

V rámci chladnej oblasti územie patrí do okrsku C1 - mierne chladného, ktorý je na juhozápade v bezprostrednom kontakte s okrskom M6 - mierne teplým, vlhkým, vrchovinovým.

V skúmanom území priemerná teplota vzduchu v januári dosahuje v priemere  $-5$  až  $-6^{\circ}\text{C}$ , v júli  $14,0 - 16,0^{\circ}\text{C}$ . Priemerný ročný počet letných dní je 30, mrazových 149. Počet dní so snehovou pokrývkou sa pohybuje cca 100 dní.

V tabuľke č. 1 sú uvedené verejne dostupné údaje SHMÚ o atmosférických zrážkach a teplotách vzduchu za obdobie január až december 2018 v stanici Jakubovany (<http://www.shmu.sk/File/ExtraFiles/KMIS/publikacie/Komplet022018.pdf>).

**Tab. č. 1:** Atmosférické zrážky a teploty vzduchu za obdobie január až december 2018

Stanica Jakubovany (407 m n. m.)					
Mesiac	Atmosférické zrážky		Teplota vzduchu [°C]		
	Úhrn [mm]	N [%]	Max.	Min.	Priemer
Január	11	41	7,0	-10,4	0,2
Február	40	176	4,2	-16,0	-3,0
Marec	36	134	15,5	-18,5	0,9
Apríl	28	64	25,0	0,0	13,8
Máj	37	49	28,0	5,5	16,8
Jún	120	141	29,8	8,7	18,3
Júl	38	44	29,5	6,7	19,9
August	78	106	32,8	8,0	20,5
September	29	61	27,5	1,0	15,3
Október	39	106	23,0	1,2	11,1
November	19	47	20,5	-11,0	5,4
December	29	87	5,7	-13,6	-1,0

N (%) percento normálu z rokov 1961-1990

Z hľadiska ročného chodu zrážok v dotknutom území maximum zrážok pripadalo na mesiac jún, minimum zrážok na mesiace január a november. Celkový ročný úhrn zrážok za rok 2018 v oblasti Jakubovany bol 504 mm.

### 3.5 Seizmická charakteristika skúmaného územia

Podľa STN EN 1998-1/NA/Z2 Eurokód 8 (Navrhovanie konštrukcií na seizmickú odolnosť) Slovensko sa delí na seizmické oblasti v závislosti od lokálneho ohrozenia. Ohrozenie je opísané ako jeden parameter t. j. hodnota referenčného špičkového zrýchlenia  $a_{gR}$  na podloží A. Záujmová oblasť patrí podľa obrázka NB.6.1 (*oblasti seizmického ohrozenia na území Slovenska*) a tabuľky NB.6.1 (*hodnoty referenčného špičkového seizmického zrýchlenia  $a_{gR}$  pre obce nad 5 000 obyvateľov*), do oblasti seizmického ohrozenia s hodnotou referenčného špičkového seizmického zrýchlenia  $a_{gR}$  **0,86 m.s<sup>-2</sup>** na podloží A. Táto hodnota môže byť s pravdepodobnosťou 10 % prekročená počas 50 rokov (t. j. hodnota  $a_{gR}$  pre návratovú periódu výskytu 475 rokov).

Podľa litologicko - stratigrafického profilu (ílovité a štrkovité sedimenty) zeminy podložia zaradujeme do **kategórie podložia D** (tabuľka 3.1 *Kategórie podložia*).

#### **4. ROZSAH A METODIKA PRÁC**

Pre splnenie cieľa geologických prác boli realizované nasledovné práce :

- vrtné práce,
- vzorkovacie práce,
- laboratórne práce,
- vlastné geologické práce.

Metodika a rozsah geologických prác vyplynula z charakteru riešeného problému a požiadaviek objednávateľa geologických prác.

##### **4.1 Vrtné práce**

Na lokalite za účelom zistenia inžinierskogeologických pomerov pre založenie nového mostného objektu bol realizovaný podľa požiadaviek objednávateľa 1 inžinierskogeologický vrt VSJ-1 s celkovou metrážou 10,0 m. Miesto realizácie vrtu určil objednávateľ po dohode s riešiteľom geologickej úlohy (príloha č.2)

Vrt bol odvítaný v subdodávke firmou Peter Pástor – PAPet súpravou UGB – 1VS pod vedením vrtmajstra p. Pástora dňa 23.05.2019. Pri vrtaní bola použitá technológia jadrového vrtania na sucho TK korunkou  $\phi$  137 až  $\phi$  175 mm. Vrtné jadro po makroskopickom vyhodnotení a odbere vzoriek bolo fotograficky zdokumentované a následne zlikvidované zahádzaním odvítaným materiálom.

##### **4.2 Vzorkovacie práce**

Vrtné jadro bolo v rámci inžinierskogeologického prieskumu makroskopicky vyhodnotené a boli z neho odobraté vzorky zemín na laboratórny rozbor pre ich zatriedenie v zmysle STN 72 1001 „Klasifikácia zemín a skalných hornín“. Z dôvodu spresnenia geologického profilu boli z jadrového vrtu odobraté 3 vzorky zeminy do igelitových vrecúšok so zachovanou vlhkosťou. Hĺbková úroveň odberov vzoriek je zapísaná pri dokumentácii sondy.

Po odvítaní inžinierskogeologického vrtu VSJ-1 bola odobratá vzorka podzemnej vody na jej základný fyzikálno-chemický rozbor a posúdenie agresivity na železo a betón v zmysle STN.



### 4.3 Laboratórne práce

Odobrané vzorky zemín boli spracované v laboratóriu mechaniky zemín GEO Slovakia s. r. o. , Košice. Na odobratých vzorkách boli zisťované fyzikálne a popisné vlastnosti, ktoré sú potrebné pre ich zatriedenie v zmysle použitých STN. Výsledky laboratórnych skúšok zemín, so stručnou metodikou a rozsahom prác sú v prílohe č. 3.

Vzorka podzemnej vody bola odovzdaná do laboratória GEOLAB s.r.o., Košice na jej hydrochemické posúdenie a určenie jej prípadnej agresivity na železo a betón v zmysle platných noriem. Výsledky analýz a protokoly sú v prílohe č. 4.

### 4.4 Vlastné geologické práce

Geologické práce zahŕňali vypracovanie projektu geologickej úlohy, sled, riadenie a koordináciu vrtných, vzorkovacích a laboratórnych prác, ich dokumentáciu, vyhodnotenie a zhodnotenie celkových výsledkov v záverečnej správe.

## 5. VÝSLEDKY GEOLOGICKÝCH PRÁČ

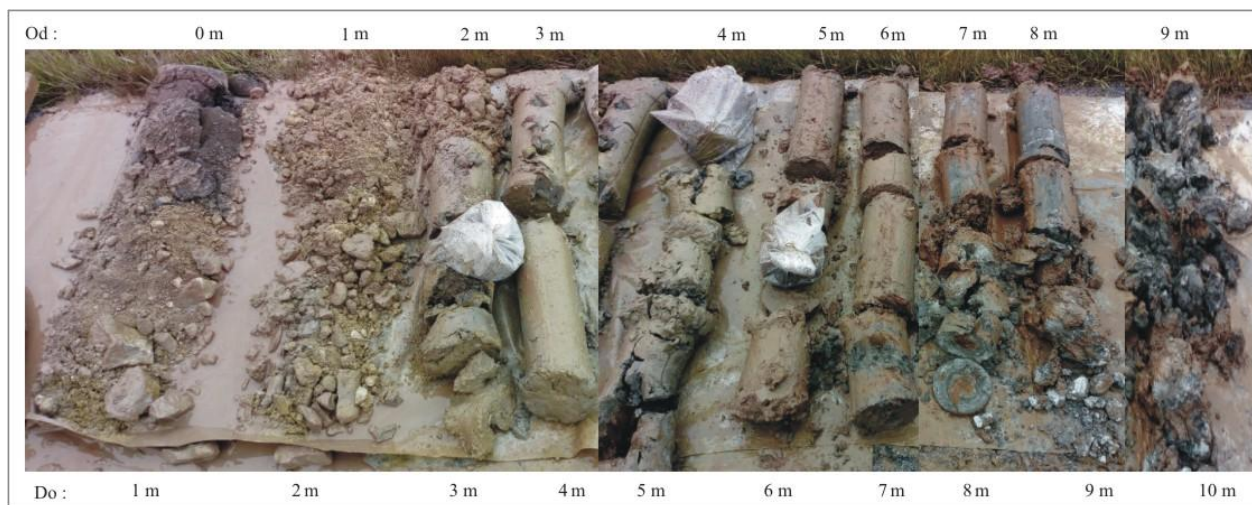
Skúmané územie sa nachádza na štátnej ceste I/68 Lipany - Ľubotín, cca 3,8 km za odbočkou do obce Pusté Pole. Vrtné práce boli realizované na povrchu cestnej komunikácie I/68 v tesnej blízkosti mostného objektu (obr. č.1).



*Obr. č. 1 : Pohľad na vrtné práce a poškodený most*

## 5.1 Dokumentácia vŕtanej sondy VSJ-1

Hĺbkový interval (m p.t.)	Popis zeminy/horniny	Odber vzorky (m p.t.)
0,00 – 0,30	Antropogénne sedimenty (Y) – asfalto-betón.	
0,30 – 2,00	Antropogénne sedimenty (Y) – svetlohnedý štrk s prímiesou jemnozrnej zeminy (G-F), valúny čiastočne zaoblené priemeru 2-5-10cm. Výplň – slabo zaílovaný piesok, cca 20%. Od hĺbky 1,0 m p.t. štrk obsahuje viac ílovitej zložky a valúny do priemeru 5 cm.	
2,00 – 2,20	Antropogénne sedimenty (Y) – svetlohnedý štrk ílovitý (GC), valúny čiastočne zaoblené do priemeru 5cm.	
2,20 – 4,00	Sivý íl piesčitý (CS), tuhý, výskyt valúnov do 1cm cca 5%, s bahnitým zápachom a ojedinelými zuhoľnatenými zbytkami dreva.	2,5-2,6
4,00 – 4,80	Sivý íl štrkovitý tuhý (CG), tuhý, valúny priemeru 1 – 5 cm, ojedinele aj cez priemer vrtu (10-15cm).	4,0-4,3
4,80 – 6,80	Fialovohnedý íl so strednou plasticitou (CI), pevný.	5,4-5,8
6,80 – 9,80	Striedanie sivých a fialových polôh zvetraných až rozvetraných ílovcov. Ílovitá výplň je pevnej konzistencie.	
9,80 – 10,0	Pieskovcové úlomky sivé, zvetrané.	
Narazená hladina podzemnej vody : 3,5 m. p. t.		



Obr. č. 2 : Fotodokumentácia vrtného jadra VSJ-1

## 5.2 Inžinierskogeologické pomery

Na základe vŕtanej sondy môžeme od povrchu vyčleniť nasledovné litologické typy:

- Konštrukčné vrstvy cestnej komunikácie, násyp
- Kvarτέρ - jemnozrnné zeminy
- Paleogén - zvetrané a rozvetrané ílovce, pieskovce

- **Konštrukčné vrstvy cestnej komunikácie, násyp** – vŕtanou sondou bola overená do hĺbky 2,2 m p.t., kde vrchnú polohu tvorí asfaltový kryt komunikácie v hrúbke 30 cm. Pod asfaltom sa nachádza násyp v hrúbke 1,9 m. Do hĺbky 2,0 m je tvorený svetlohnedým štrkom s čiastočne zaoblenými valúnami do 5 cm, menej 10 cm. Výplň tvorí zaílovaný piesok. Báza štrkového násypu hrúbky 20 cm je tvorená štrkom ílovitým s tuhou ílovitou výplňou.

- **Kvartér - jemnozrnné zeminy** – pôvodný terén pod násypom je tvorený jemnozrnnými, ílovitými sedimentami. Tieto boli overené od 2,2 m p .t. do hĺbky 4,8 m (od úrovne komunikácie). Do hĺbky 4,0 m sa jedná o sivé piesčité íly, hlbšie do úrovne 4,8 m pribúda štrkovitej frakcie a íly charakterizujeme ako štrkovité. Konzistencia ílov je tuhá.

Na základe laboratórnych analýz zatriedime tieto zeminy medzi jemnozrnné zeminy triedy F4 ako piesčité íly (symbol CS) a triedy F2 ako štrkovité íly (symbol CG) tuhej konzistencie.

Pre tieto zeminy boli laboratórne (príloha č. 7) overené nasledovné fyzikálno-popisné vlastnosti – tab. č. 2:

**Tab. č. 2 :** Hodnoty fyzikálnych a popisných vlastností triedy F4 a F2

Zemina	F4 (CS)	F2 (CG)
Prirodzená vlhkosť $w$ (%)	21,8	21,8
Vlhkosť na medzi tekutosti $w_L$ (%)	34	34
Vlhkosť na medzi plasticity $w_p$ (%)	19	16
Index plasticity $I_p$ (%)	15	18
Index konzistencie $I_c$	0,81	0,68

Pre tieto zeminy odporúčame uvažovať s charakteristikami uvedenými v tab. č. 3.

**Tab. č. 3 :** Charakteristické hodnoty jemnozrnných zemín

Charakteristika zemín	F4 (CS)	F2 (CG)
objemová hmotnosť $\gamma$ (kg.m <sup>-3</sup> )	1900	1950
modul deformácie $E_{def}$ (MPa)	4	6
totálna súdržnosť $c_u$ (kPa)	50	60
totálny uhol šmykovej pevnosti $\varphi_u$ (°)	0	0
efektívna súdržnosť $c_{ef}$ (kPa)	10	5
efektívny uhol šmykovej pevnosti $\varphi_{ef}$ (°)	22	24
Poissonovo číslo $\nu$ (-)	0,35	0,35
Súčiniteľ prevodu $\beta$ (-)	0,62	0,62

- **Paleogén - zvetrané a rozvetrané ílovce, pieskovce** – predkvartérne podložie bolo overené od hĺbky 4,8 m po konečnú hĺbku vrtu (10 m). Od povrchu tohto súvrstvia do hĺbky 6,8 m ide o fialové íly pevnej konzistencie. Hlbšie pribúda zvetraných a rozvetraných úlomkov ílovcov s ílovitou výplňou, na báze (v intervale 9 -10 m) aj so zvetranými kusmi pieskovca.

Povrchovú vrstvu tohto súvrstvia charakteru pevných ílov na základe laboratórnych analýz zatriedujeme medzi jemnozrnné zeminy triedy F6 ako stredne plastické íly (symbol CI) pevnej konzistencie.

Laboratórne boli pre tieto íly zistené vlastnosti uvedené v tab. č. 4:

**Tab. č. 4:** Hodnoty fyzikálnych a popisných vlastností triedy F6

Zemina	F6 (CI)
Prirodzená vlhkosť $w$ (%)	14,9
Vlhkosť na medzi tekutosti $w_L$ (%)	47
Vlhkosť na medzi plasticity $w_p$ (%)	23
Index plasticity $I_p$ (%)	24
Index konzistencie $I_c$	1,34

Pre tieto zeminy odporúčame uvažovať s charakteristikami z tab. č. 5.

**Tab. č. 5:** Charakteristické hodnoty jemnozrnných zemín

Charakteristika zemín	F6 (CI)
objemová hmotnosť $\gamma$ (kg.m <sup>-3</sup> )	2100
modul deformácie $E_{def}$ (MPa)	6 - 8
totálna súdržnosť $c_u$ (kPa)	80
totálny uhol šmykovej pevnosti $\phi_u$ (°)	0
efektívna súdržnosť $c_{ef}$ (kPa)	15
efektívny uhol šmykovej pevnosti $\phi_{ef}$ (°)	17
Poissonovo číslo $\nu$ (-)	0,40
Súčiniteľ prevodu $\beta$ (-)	0,47

### 5.3 Hydrogeologické a hydrochemické pomery

Hladina podzemnej vody bola počas vrtných prác zistená v hĺbke 3,5m p.t. Úroveň hladiny môže byť ovplyvnená zmenou poveternostných podmienok, zrážok v priebehu roka.

Podľa STN 038375 „Ochrana kovových potrubí uložených v pôde alebo vo vode proti korózii“ voda pôsobí na kovové materiály podľa obsahu  $\text{SO}_4^{2-}$  a  $\text{CL}^-$  zvýšenou agresivitou, podľa vodivosti veľmi vysokou agresivitou (144 mS/m).

Podľa STN EN 206-1 „Betón, časť 1, vlastnosti výroba a zhoda“ charakterizujeme vodu ako neagresívnu (XA0) na betónové konštrukcie.

### 5.4 Základové pomery

Pre plánované založenie nového mostného objektu bol v blízkosti realizovaný vrt do hĺbky 10 m. Sondou boli overené konštrukčné vrstvy komunikácie a násyp do hĺbky 2,20 m (od povrchu komunikácie), hlbšie (do 4,80 m) jemnozrnné ílovité zeminy – íl piesčitý tuhý, na báze so štrkom.

Bázu skúmaného profilu tvoria rozvetrané podložne horniny charakteru pevného ílu, s hĺbkou pribúdajú úlomky ílovca čiastočne aj pieskovca.

Hladina podzemnej vody bola zistená v hĺbke 3,5 m p.t.

V prípade plošného zakladania budú základovú pôdu tvoriť jemnozrnné zeminy *triedy F4* – íl piesčitý (CS) tuhej konzistencie. Pre výpočet únosnosti odporúčame uvažovať pre tieto zeminy s hodnotami v tab. č.3 v kapitole „5.2 Inžinierskogeologické pomery“,

V prípade nedostatočnej únosnosti je potrebné uvažovať s hĺbkovým zakladaním na pilótach votknutých do pevných ílov.

Podzemná voda je neagresívna na betón, ale vysoko agresívna na železo.

### 5.5 Triedy ťažiteľnosti

Podľa STN 73 3050 - „Zemné práce“ zatriedíme zeminy na skúmanom území do nasledovných tried ťažiteľnosti:

- |                                       |                |
|---------------------------------------|----------------|
| - antropogénne zeminy – asfalto-betón | 5. – 6. trieda |
| - antropogénne zeminy – štrk          | 2. – 3. trieda |
| - íl tuhý                             | 3. trieda      |

U jemnozrnných zemín s  $I_p > 10 \%$  a  $I_c < 1,0$  treba počítať s ich lepkavosťou. Triedy ťažiteľnosti sa odporúča upresňovať podľa skutočností počas realizácie zemných prác.

## 6. ZÁVER

V správe sú uvedené výsledky podrobného inžinierskogeologického prieskumu zameraného na posúdenie inžinierskogeologických pomerov, základových pomerov pre založenie nového mostného objektu I/68 – 024 pred odb. Šarišské Jastrabie most.

Na základe realizovaných prieskumných prác je možné konštatovať nasledovne:

- povrchovú vrstvu v mieste vrtu tvoria antropogénne sedimenty – konštrukčná vrstva komunikácie a násyp,
- pod násypom sa nachádzajú jemnozrnné zeminy – íly piesčité tuhej konzistencie, na báze so štrkom,
- pod jemnozrnnými kvartérnymi sedimentmi sa nachádza komplex rozvetraných a zvetraných podložných hornín od povrchu komplexu charakteru pevných ílov.
- v prípade plošného zakladania budú základovú pôdu tvoriť jemnozrnné zeminy triedy F4 – íl piesčitý, tuhej konzistencie,
- hladina podzemnej vody bola v čase prieskumu overená v hĺbke 3,5m a môžeme ju charakterizovať ako neagresívnu na betón a veľmi vysoko agresívnu na kovové materiály.

## 7. ZOZNAM POUŽITEJ LITERATÚRY

### *Publikovaná literatúra*

1. ATLAS KRAJINY SLOVENSKEJ REPUBLIKY, 2002: Ministerstvo životného prostredia SR, Bratislava; Slovenská agentúra životného prostredia, Banská Bystrica, 1. Vydanie, 344s.
2. P. GROSS, S. BUČEK, T. ĎURKOVIČ, I. FILO, S. KAROLI, J. MAGLAY, A. NAGY, R. HALOUZKA, Z. SPIŠÁK, B. ŽEC, J. VOZÁR, V. BORZA, E. LUKÁČIK, J. MELLO, M. POLÁK A J. JANOČKO, 1999: Geologická mapa Popradskej kotliny, Hornádskej kotliny, Levočských vrchov, Spišsko-šarišského medzihoria, Bachurne a Šarišskej vrchoviny v M 1 : 50 000, Geologická služba SR, Bratislava.
3. HULLA, J., TURČEK, P., 1998: Zakladanie stavieb. Vydavateľstvo Jaga group, Bratislava, 310 s.

### *Použité STN*

1. STN EN 1998-1/NA/2 Eurokód 8. Navrhovanie konštrukcií na seizmickú odolnosť.  
Časť 1: Všeobecné pravidlá, seizmické zaťaženia a pravidlá
2. STN 72 1001 Klasifikácia zemín a skalných hornín
3. STN 73 1001 Geotechnické konštrukcie. Zakladanie stavieb
4. STN 73 3050 Zemné práce. Všeobecné ustanovenia

### *Použité www stránky :*

1. [http://www.shmu.sk/sk/?page=1&id=klimat\\_mesacnespravy](http://www.shmu.sk/sk/?page=1&id=klimat_mesacnespravy)
2. <http://mapserver.geology.sk/gm50js/>
3. <https://apl.geology.sk/mapportal/>
4. <https://www.google.sk/maps/place>