STAS - stavby a sanácie, s.r.o. Trnava

Bulharská 37/1, P.O.BOX 55, 917 01 Trnava

ZÁVEREČNÁ SPRÁVA

INŽINIERSKOGEOLOGICKÉHO PRIESKUMU

Názov geologickej úlohy	:	**Trnava – parkovací dom pre bicykle**
Názov a kód okresu	:	Trnava [207]
Identifikačné číslo KÚ	:	Trnava [864790]
Číslo úlohy	:	1116072
Druh prieskumu	:	inžinierskogeologický
Etapa prieskumu	:	podrobná
Objednávateľ	:	CS, s.r.o. Trnava
Zodpovedný riešiteľ úlohy	:	Mgr. Peter Kováč
Dátum vyhotovenia	:	október 2016
Počet vyhotovení	:	3
Registračné číslo geofondu	:	642/2016

RNDr. JÁN PAVLECH

Štatutárny zástupca zhotoviteľa

OBSAH

1. ÚVOD 3

2. VYMEDZENIE ÚZEMIA 3

3. PRÍRODNÉ POMERY 3
3.1 Geomorfologické pomery 3
3.2 Hydrologické pomery 3
3.3 Klimatické pomery 3
3.4 Geologická stavba územia 4
3.5 Hydrogeologické pomery 4
3.6 Geodynamické javy 5
3.6.1 Seizmicita územia 5
3.6.2 Premŕzanie zemín a presadavosť spraší 5
3.6.3 Antropogénne javy 5

4. PRIESKUMNÉ PRÁCE 6
4.1 Ciel prieskumných prác 6
4.2 Rozsah a metodika prieskumných prác 6
4.2.1 Vrtné a vzorkovacie práce 6
4.2.2 Laboratórne práce 6
4.2.3 Geodetické práce 6
4.2.4 Geologická služba 7

5. INŽINIERSKOGEOLOGICKÉ POMERY 7
5.1 Písomné vyhodnotenie vrtu 7
5.2 Klasifikácia zemín a ich geotechnické charakteristiky 8
5.3 Inžinierskogeologický model horninového prostredia 9
5.4 Stabilita územia a sklony stavebných výkopov 10
5.5 Rozpojiteľnosť a ťažiteľnosť zemín 10

6. ZÁVER 10

7. POUŽITÁ LITERATÚRA 11

PRÍLOHY

Príloha č. 1 - Situácia širšej oblasti
Príloha č. 2 - Situácia prieskumného vrtu
Príloha č. 3 - Grafická dokumentácia vrtu
Príloha č. 4 - Výsledky laboratórnych geotechnických skúšok

1. ÚVOD

Na základe objednávky spoločnosti CS, s.r.o. Trnava bola spoločnosť STAS - stavby a sanácie, s.r.o. Trnava požiadaná o vykonanie podrobného inžinierskogeologického prieskumu pre projektové potreby výstavby parkovacieho domu pre bicykle v Trnave.

Rozsah prác bol dohodnutý medzi objednávateľom a zhotoviteľom. Úloha je vedená u zhotoviteľa pod zákazkovým číslom 1116072. Za zmluvné vzťahy zodpovedal RNDr. Ján Pavlech a za technické práce Tomáš Slouka. Geologické práce zdokumentoval a záverečnú správu inžinierskogeologického prieskumu vypracoval Mgr. Peter Kováč.

2. VYMEDZENIE ÚZEMIA

Záujmové územie je situované v centrálnej časti mesta Trnava medzi autobusovou a železničnou stanicou. Administratívne patrí územie do okresu Trnava a Trnavského kraja. Geografická situácia širšej oblasti je zobrazená v prílohe č. 1.

3. PRÍRODNÉ POMERY

3.1 Geomorfologické pomery

Podľa geomorfologického členenia Slovenska (Atlas krajiny SR, 2002) sa hodnotené územie nachádza v geomorfologickej oblasti Podunajská nížina, v celku Podunajská pahorkatina, v podcelku Trnavská pahorkatina a v časti Trnavská tabuľa. Trnavská tabuľa predstavuje mierne zvlnené, rovinaté územie, rozčlenené tektonikou a vodnými tokmi na menšie pahorkatiny a lokálne depresie. Pahorky sa vyznačujú pomerne širokými zaoblenými chrbtami SZ - JV smeru.

3.2 Hydrologické pomery

Hodnotené územie patrí do hydrologického povodia rieky Váh, čiastkového povodia vodného toku Trnávka. Územie je odvodňované tokom Trnávka. Povrchový tok pramení v pohorí Malých Karpát, generálny smer toku je SZ - JV. Vlieva sa do rieky Dudváh, plocha povodia je 326 km^2. Priemerný ročný prietok (na vodomernej stanici č. 5230 Bohdanovce nad Trnavou) je 0,304 $m^3.s^{-1}$ (SHMÚ, 2006). Špecifický odtok v oblasti je 1,5 až 5,0 $l.s^{-1}.km^{-2}$. Priemerné prietoky v toku Trnávka značne kolíšu. Najvyššie vodné stavy sa vyskytujú v jarných mesiacoch, najnižšie v lete a na jeseň. Typ režimu odtoku je dažďovo-snehový.

3.3 Klimatické pomery

Podľa klimatického členenia Slovenska (Atlas krajiny SR, 2002) patrí záujmové územie do teplej klimatickej oblasti - T a okrsku T1, ktorý je charakterizovaný, ako teplý, veľmi suchý, s miernou zimou. Priemerná ročná teplota vzduchu dosahuje 9 - 10 ^oC, priemerná teplota vzduchu v januári je -1 až -2 ^oC, v júli 19 - 20 ^oC. Priemerný ročný úhrn

potenciálnej evapotranspirácie sa pohybuje okolo 700 - 750 mm. Priemerný ročný úhrn zrážok sa pohybuje v úrovni 500 - 550 mm. Počet dní so snehovou pokrývkou je > 40.

3.4 Geologická stavba územia

Podľa základného regionálneho geologického členenia Západných Karpát sa záujmové územie nachádza v Podunajskej panve, Trnavsko-dubnickej panve a Blatnianskej priehlbine.

Podunajská panva predstavuje medzihorskú supreponovanú depresiu. Začala sa tvoriť vo vrchnom bádene zjednotením predbádenských a bádenských dielčích panví. Do súčasnej podoby bola dotvorená v pliocéne, kedy došlo k diferencovaným pohybom, k poklesu medzihorského zadunajského bloku a k vyzdvihnutiu okolitých pohorí. Predneogénne podložie panvy v oblasti Trnavy tvorí *kryštalinikum*.

Neogénnu výplň panvy predstavujú prevažne morské sedimenty, dosahujúce hrúbku až niekoľko tisíc metrov. Koncom pliocénu, keď prestalo poklesávanie panvy, začalo more ustupovať a vznikli prietokové jazerá. V období najvrchnejšieho neogénu tým došlo k sformovaniu základnej riečnej siete a k akumulácii lakustrinno-fluviálnych sedimentov. Tieto sedimenty sú na území panvy značne plošne rozšírené (Kolarovská formácia).

Tektonická stavba panvy je pomerne zložitá. Panva je rozčlenená množstvom poklesových zlomov do hrástí a depresií. Jednou z depresií je aj Blatnianska priehlbina, kde sa nachádza aj záujmové územie. Línie zlomov zväčša sledujú SV-JZ smer zlomov karpatských tektonických jednotiek. Priečne línie sa uplatnili pri formovaní súčasného reliéfu.

V *kvartéri* pokračovala diferenciácia panvy pozdĺž zlomov, došlo k erozívno--denudačnej modelácii reliéfu a k akumulácii kvartérnych sedimentov. Pre oblasť Trnavskej pahorkatiny je charakteristická veľká akumulácia spraší, prerušovaná iba v údolných nivách vodných tokov. Sprašový horizont je nerovnorodý, rôzne priestorovo členený, variabilnej hrúbky. Hlavným faktorom sedimentácie spraší na pahorkatinách bola eolická činnosť v studených glaciálnych a štadiálnych obdobiach pleistocénu. V teplejších obdobiach interglaciálov a interštadiálov sa na sprašiach tvorili pôdne horizonty s rastlinným pokryvom. Vznikali tu významnejšie procesy soliflukcie, ronu a plošnej erózie, čím dochádzalo k resedimentácii spraší.

Sprašový pokryv je na území Trnavskej pahorkatiny prerušovaný iba v údolných nivách vodných tokov, kde sedimentovali fluviálne a fluviálno-nivné sedimenty. Tieto predstavujú dve odlišné faciálno-genetické súvrstvia. *Vrchné súvrstvie náplavových hlín* tvoria hliny, ílovité hliny a ílovité hliny piesčité, miestami so zvýšeným obsahom organických látok. *Spodné súvrstvie fácie koryta vodného toku* predstavujú štrkopiesčité sedimenty.

3.5 Hydrogeologické pomery

Hydrogeologické pomery sú dané predovšetkým:

- geologickou stavbou územia,
- morfológiou reliéfu,
- množstvom zrážok, odtoku a výparu.

Územie patrí do hydrogeologického rajónu QN 050 *„Kvartér a neogén Trnavskej tabule“*. Táto hydrogeologická štruktúra bola vyčlenená na základe geologického vývoja.

Z východnej strany je rajón ostro ohraničený oproti alúviu Váhu, na severozápade pozvoľna prechádza do územia rajónu N 049 „*Neogén Trnavskej pahorkatiny*“ s odlišnou geologickou stavbou, hydrogeologickými pomermi, obehom a režimom podzemných vôd.

Zrážkové vody spadnuté v širšej oblasti na svahy pahorkatiny vsakujú a stekajú do nižších polôh. Pritom dochádza k značným časovým a priestorovým anomáliám v akumulácii a prúdení týchto vôd. Jemnozrnné sedimenty predstavujú zeminy, ktoré prakticky nie sú schopné medzizrnového zvodnenia, považujú sa za nepriepustné, predstavujú izolátor. Kolektorom podzemnej vody sú predovšetkým kvartérne a neogénne štrkopiesčité sedimenty. Koeficient filtrácie štrkopieskov sa pohybuje rádovo $k_f = 10^{-3} - 10^{-6}$ m.s^{-1}. Hladina podzemnej vody sa v danom území pohybuje v hĺbkach okolo 8,6 m p.t. Generálny smer prúdenia podzemnej vody je SZ - JV.

3.6 Geodynamické javy

3.6.1 Seizmicita územia

K najvýznamnejším geodynamickým javom patria neotektonické pohyby, ktoré sa odohrali v pliocéne, s pokračovaním v kvartéri. Tieto podstatne ovplyvnili súčasný reliéf, charakter a hrúbku kvartérnych sedimentov. Úzko je s nimi spojená seizmicita územia.

Podľa hodnotenia vplyvu vlastností horninového prostredia na seizmický pohyb v zmysle STN EN 1998-1, patrí podložie na záujmovom území do kategórie C, ktoré je charakterizované rýchlosťou šmykových vĺn V_S od 180 m.s^{-1} do 360 m.s^{-1}. Hodnota referenčného špičkového zrýchlenia a_{gR} pre Trnavu dosahuje 0,86 m.s^{-2} (STN EN 1998-1/NA/Z1).

3.6.2 Premŕzanie zemín a presadavosť spraší

Pod premŕzaním rozumieme striedavé zamŕzanie a rozmŕzanie hornín, pri ktorom dochádza jednak k opakovanému zväčšovaniu a zmenšovaniu objemu, a jednak ku zmene štruktúrnych väzieb a vlastností hornín. K týmto zmenám dochádza v tzv. zóne premŕzania, ktorá v daných klimaticko - geografických pomeroch, vzhľadom na charakter zemín a výšku kapilárnej vzlínavosti, siaha do hĺbky *80 - 100 cm* pod terén.

Presadavosť predstavuje náhly ”kolaps” štruktúry a zmenšenie objemu zemín následkom ich prevlhčenia, prípadne ich priťaženia. Presadavosť je charakteristická hlavne pre eolické spraše najmladšieho glaciálu würmu. V Podunajskej nížine sú presadavé najmä vrchné polohy sprašových horizontov do hĺbky okolo 3 až 5 m. Spraše záujmového územia hodnotíme na základe nepriamych normových kritérií a aj na základe laboratórnych skúšok presadavosti ako nepresadavé (bližšie v prílohe č. 4).

3.6.3. Antropogénne javy

V dôsledku v minulosti realizovaných stavebných a terénnych úprav tvoria najvrchnejšiu vrstvu predmetného územia nerovnorodé navážky. Jedná sa prevažne o íly premiešané s úlomkami tehál a hornín do Ø 2-3 cm, s valúnmi štrku do Ø 1-2 cm. Inžinierskogeologickým vrtom B-1 sme navážky overili do hĺbky 2,5 m p.t.

4. PRIESKUMNÉ PRÁCE

4.1 Cieľ prieskumných prác

Cieľom prieskumných prác bolo:

- *charakterizovať lokálnu geologickú stavbu a hydrogeologické pomery územia,*
- *klasifikovať zeminy pre potreby zakladania stavieb, určiť a stanoviť ich geotechnické charakteristiky,*
- *zhodnotiť a posúdiť základové pomery.*

4.2 Rozsah a metodika prieskumných prác

Rozsah prieskumných prác bol dohodnutý medzi objednávateľom a zhotoviteľom. Prieskumné práce boli realizované v nasledovnom rozsahu a členení:

- *vrtné práce a vzorkovanie,*
- *laboratórne práce,*
- *geodetické práce,*
- *geologická služba.*

4.2.1 Vrtné práce a vzorkovanie

V záujmovom území sme v auguste 2016 realizovali inžinierskogeologický prieskumný vrt B-1 do hĺbky 10,0 m. Pri vŕtaní vrtu na pôvodne vytýčenom mieste, v strede budúceho parkovacieho domu, sme v úrovni 2,2 – 2,4 m p.t. narazili na betón a vrt sme museli posunúť približne 2 m južne smerom k existujúcej budove.

Vrtné práce urobila osádka vrtnej súpravy Fraste pod vedením vrtmajstra Kopala. Použitá bola technológia jadrového vŕtania. Po vyvŕtaní, odbere vzoriek a vyhodnotení bol inžinierskogeologický vrt podľa dohovoru zlikvidovaný zahádzaním vyťaženou zeminou. Z vrtu sme odobrali porušené a neporušené vzorky zemín pre laboratórne práce. Grafická dokumentácia vrtu sa nachádza v prílohe č. 3. Situovanie vrtu je uvedené v prílohe č. 2.

4.2.2 Laboratórne práce

Laboratórne práce v rozsahu 1 klasifikačný rozbor zeminy a 2 oedometrické skúšky stlačiteľnosti a presadavosti urobila Geotechnická spoločnosť – GES, spol. s.r.o. Bratislava. Výsledky rozborov tvoria prílohu č. 4.

4.2.3 Geodetické práce

Geodetické zameranie polohy a výšky vrtu zabezpečil objednávateľ. Polohopisné a výškopisné súradnice sú:

	Y	X	Z
B-1	536122.61	1259245.56	*146.82*

4.2.4 Geologická služba

Geologické práce riadil, zdokumentoval a predkladanú záverečnú správu inžinierskogeologického prieskumu vypracoval Mgr. Peter Kováč.

5. INŽINIERSKOGEOLOGICKÉ POMERY

5.1 Písomné vyhodnotenie vrtu

Litologický sled vrstiev zemín vo vrte inžinierskogeologického prieskumu bol nasledovný:

			B-1	Symbol	Trieda
0,0	-	0,2 m	navážka – silt, hnedý, premiešaný s kusmi PVC a úlomkami tehál do Ø 2-4 cm	Y	
0,2	-	1,3 m	navážka – íl s nízkou plasticitou, pevnej konzistencie, svetlý žltohnedý, s úlomkami tehál hornín do Ø 2-3 cm	Y	
1,3	-	1,8 m	navážka – íl s nízkou plasticitou, pevnej konzistencie, tmavý hnedý, s úlomkami tehál, hornín a so štrkom do Ø 1-2 cm	Y	
1,8	-	2,5 m	navážka – íl s nízkou plasticitou, pevnej až tuhej konzistencie, svetlý žltohnedý	Y	
2,5	-	5,6 m	íl s nízkou plasticitou, pevnej až tuhej konzistencie, svetlý žltohnedý, ojed. s $CaCO_3$ konkréciami do Ø 1 cm	CL	F6
5,6	-	6,5 m	íl s nízkou plasticitou, tuhej konzistencie, vlhký, svetlý žltohnedý, ojed. s $CaCO_3$ konkréciami do Ø 3-5 cm	CL	F6
6,5	-	7,0 m	íl s nízkou plasticitou, mäkkej až tuhej konzistencie, vlhký, tmavší žltohnedý, ojed. s $CaCO_3$ konkréciami do Ø 1 cm	CL	F6
7,0	-	7,8 m	íl s nízkou plasticitou, mäkkej konzistencie, veľmi vlhký, tmavší žltohnedý, miestami s hrdzavými šmuhami, ojed. s $CaCO_3$ konkréciami do Ø 1 cm	CL	F6
7,8	-	8,3 m	íl so strednou plasticitou, tuhej konzistencie, hnedý, miestami s tmavými a hrdzavými šmuhami	CI	F6
8,3	-	8,6 m	piesok ílovitý, jemnozrnný až strednozrnný, žltohnedý, veľmi vlhký	SC	S5
8,6	-	10,0 m	piesok s prímesou jemnozrnnej zeminy, strednozrnný až hrubozrnný, so štrkom (cca 40 %) s valúnmi do Ø 0,2-1 cm, stredne uľahnutý, hnedý, zvodnený	S-F	S3
Hladina podzemnej vody - narazená 8,6 m p.t. *- ustálená 8,6 m p.t.*					

5.2 Klasifikácia zemín a ich geotechnické charakteristiky

Na geologickej stavbe záujmového územia, vo vrtmi overenom horninovom prostredí, sa podieľajú nasledovné inžinierskogeologické typy zemín:

- antropogénne zeminy,
- jemnozrnné zeminy,
- piesčité zeminy.

Zeminy sú klasifikované do jednotlivých tried v zmysle STN 72 1001. Geotechnické charakteristiky sú vyhodnotené na základe laboratórnych skúšok.

Antropogénne zeminy

predstavujú navážky tvorené prevažne ílom premiešaným s úlomkami tehál a hornín do Ø 2-3 cm, s valúnmi štrku do Ø 1-2 cm.

Jemnozrnné zeminy

Íl s nízkou plasticitou **typu CL**, **triedy F6** – spraš je zhora smerom do hĺbky postupne pevnej, tuhej a mäkkej konzistencie. Odporúčame uvažovať s nasledovnými fyzikálno-mechanickými charakteristikami:

Charakteristiky	**CL / F6**		
	mäkká konzistencia	tuhá konzistencia	pevná konzistencia
objemová tiaž - γ (kNm^{-3})	20,0	20,0	21,0
uhol vnútorného trenia totálny - φ_u (^{o})	0	0	0 - 5
súdržnosť totálna - c_u (kPa)	25	50	80
uhol vnútorného trenia efektívny - φ_{ef} (^{o})	17 – 19	18 - 20	20 – 24
súdržnosť efektívna - c_{ef} (kPa)	8 - 12	12 - 16	15 - 20
modul deformácie - E_{def} (MPa)	2	4	7
Poissonovo číslo - ν	0,40	0,40	0,40
prevodový súčiniteľ - β	0,47	0,47	0,47

Íl so strednou plasticitou **typu CI**, **triedy F6** je tuhej konzistencie. Odporúčame uvažovať s nasledovnými fyzikálno-mechanickými charakteristikami:

Charakteristiky	**CI / F6** tuhá konzistencia
objemová tiaž - γ (kNm^{-3})	20,0
uhol vnútorného trenia totálny - φ_u (^{o})	0
súdržnosť totálna - c_u (kPa)	50
uhol vnútorného trenia efektívny - φ_{ef} (^{o})	18 - 20
súdržnosť efektívna - c_{ef} (kPa)	12 - 16
modul deformácie - E_{def} (MPa)	3 - 5
Poissonovo číslo - ν	0,40
prevodový súčiniteľ - β	0,47

Piesčité zeminy

sú zastúpené stredne uľahnutým *pieskom ílovitým* **typu SC, triedy S5** a *pieskom s prímesou jemnozrnnej zeminy* **typu S-F, triedy S3**, s valúnmi do Ø 0,2-1 cm. Odporúčame uvažovať s nasledovnými fyzikálno-mechanickými charakteristikami:

Charakteristiky	**SC / S5** stredne uľahnutý	**S-F / S3** stredne uľahnutý
objemová tiaž - γ (kNm^{-3})	18,5	17,5
uhol vnútorného trenia efektívny - φ_{ef} (^{o})	26 – 28	28 – 31
súdržnosť efektívna - c_{ef} (kPa)	0 – 10	0
modul deformácie - E_{def} (MPa)	4 – 12	12 – 19
Poissonovo číslo - ν	0,35	0,30
prevodový súčiniteľ – β	0,62	0,74

5.3 Inžinierskogeologický model horninového prostredia

Horninové prostredie záujmovej lokality tvoria kvartérne a neogénne sedimenty. Hĺbku zakladania určujú:

- hĺbka premŕzania v daných klimaticko-geografických podmienkach,
- únosnosť a stlačiteľnosť zemín, ako základovej pôdy,
- úroveň hladiny podzemnej vody,
- charakter stavieb.

Najvrchnejšiu vrstvu záujmového územia do hĺbky 2,5 m p.t. predstavujú antropogénne sedimenty - navážky. Tieto sú tvorené do 0,2 m siltom premiešaným s kusmi PVC a úlomkami tehál do Ø 2-4 cm. Hlbšie ílom s nízkou plasticitou, pevnej konzistencie, premiešaným s úlomkami tehál a hornín do Ø 2-3 cm, s valúnmi štrku do Ø 1-2 cm.

Pod navážkami vystupujú jemnozrnné sedimenty. Do hĺbky 7,8 m p.t. sú to sprašové zeminy *typu CL - íl s nízkou plasticitou, triedy F6*, svetlej hnedožltej farby, zhora pevnej konzistencie, smerom do hĺbky tuhej a mäkkej konzistencie, ojedinele s $CaCO_3$ konkréciami do Ø 1-5 cm. Spraše sú objemovo nestále a ich charakteristickou vlastnosťou je presadavosť. Táto predstavuje náhly ”kolaps” štruktúry a zmenšenie objemu zemín následkom ich prevlhčenia, prípadne ich priťaženia. Spraše záujmového územia hodnotíme na základe nepriamych normových kritérií a aj na základe laboratórnych skúšok presadavosti ako nepresadavé. Do hĺbky 8,3 m p.t. potom vystupujú zeminy *typu CI - íl so strednou plasticiotu, triedy F6*, tuhej konzistencie, hnedé, miestami s tmavými hrdzavými šmuhami. Jemnozrnné zeminy predstavujú málo únosnú a stlačiteľnú, predovšetkým značne nerovnomerne stlačiteľnú základovú pôdu. Sú vhodné pre priame plošné zakladanie iba nenáročných stavieb, malého plošného rozsahu, ktoré v základovej škáre vyvodia iba malé priťaženie, a ktorým nevadia väčšie rozdiely v sadaní. Možno pri nich orientačne uvažovať s tabuľkovou výpočtovou únosnosťou R_{dt} = 220 kPa pri hĺbke zakladania 2,5 m p.t.

V podloží jemnozrnných sedimentov sa nachádzajú piesčité sedimenty (neogén). Do úrovne 8,6 m p.t. vystupujú *piesky ílovité, typu SC, triedy S5*, jemnozrnné až strednozrnné, stredne uľahnuté, žltohnedé. Pod nimi sú prítomné *piesky s prímesou jemnozrnnej zeminy typu S-F, triedy S3*, strednozrnné až hrubozrnné, stredne uľahnuté, s valúnmi štrku do

Ø 0,2-1 cm (cca 40 %), hnedé. Piesčité sedimenty s prímesou štrku predstavujú dostatočne únosnú a málo stlačiteľnú základovú pôdu. Možno pri nich orientačne uvažovať s tabuľkovou výpočtovou únosnosťou R_{dt} = 380 kPa (pri šírke základu 0,5 m a hĺbke zakladania 9,0 m p.t.).

Hladinu podzemnej vody sme vrtnými prácami narazili v hĺbke 8,6 m p.t.

Základové pomery záujmového územia názorne graficky dokumentuje geologický profil uvedený v prílohe č. 3.

5.4 Stabilita územia a sklony stavebných výkopov

Povrch skúmaného územia je rovinný. Vznik svahových pohybov nie je možný. Stavebné výkopy s kolmými stenami možno hĺbiť, vzhľadom ku bezpečnosti pri práci, iba do hĺbky 1,0 m. Hlbšie stavebné výkopy sa musia realizovať so sklonom 1:1,25 alebo je potrebné ich pažiť.

5.5 Rozpojiteľnosť a ťažiteľnosť zemín

Podľa STN 73 3050 čl. 64 odporúčame uvažovať s rozpojiteľnosťou a ťažiteľnosťou zemín v nasledovných triedach:

Zemina	trieda
navážka	2 - 3
íl	3
piesok (zvodnený)	3 (3 – 4)

Skutočné zatriedenie je potrebné vykonať až pri samotných zemných prácach.

6. ZÁVER

Na základe objednávky spoločnosti CS, s.r.o. Trnava bola spoločnosť STAS - stavby a sanácie, s.r.o. Trnava požiadaná o vykonanie podrobného inžinierskogeologického prieskumu pre projektové potreby výstavby parkovacieho domu pre bicykle v Trnave.

V záujmovom území sme realizovali inžinierskogeologický prieskumný vrt B-1 do hĺbky 10,0 m.

Najvrchnejšiu vrstvu záujmového územia do hĺbky 2,5 m p.t. predstavujú antropogénne sedimenty - navážky tvorené predovšetkým ílom premiešaným s úlomkami tehál a hornín do Ø 2-3 cm, s valúnmi štrku do Ø 1-2 cm. Pod nimi vystupujú jemnozrnné sedimenty. Do hĺbky 7,8 m p.t. sprašové zeminy - *íly s nízkou plasticitou CL/F6*, zhora pevnej konzistencie, smerom do hĺbky tuhej a mäkkej konzistencie, ojedinele s $CaCO_3$ konkréciami do Ø 1-5 cm. Do hĺbky 8,3 m p.t. potom vystupujú *íly so strednou plasticiotu CI/F6* tuhej konzistencie. V ich podloží sa nachádzajú piesčité sedimenty. Do úrovne 8,6 m p.t. *piesky ílovité SC/S5*, jemnozrnné až strednozrnné, stredne uľahnuté. Pod nimi sú prítomné *piesky s prímesou jemnozrnnej zeminy S-F/S3*, strednozrnné až hrubozrnné, stredne uľahnuté,

s valúnmi štrku do Ø 0,2-1 cm (cca 40 %). Piesčité sedimenty s prímesou štrku predstavujú dostatočne únosnú a málo stlačiteľnú základovú pôdu.

Hladinu podzemnej vody sme vrtnými prácami narazili v hĺbke 8,6 m p.t.

Vykonaným inžinierskogeologickým prieskumom sme v požadovanej miere objasnili geologickú stavbu a hydrogeologické pomery záujmového územia.

V Trnave, október 2016 Vypracoval: Mgr. Peter Kováč

7. POUŽITÁ LITERATÚRA

Kolektív autorov, 2006: Hydrologická ročenka povrchové vody 2005, Slovenský hydrometeorologický ústav, Bratislava

Kolektív autorov, 2002: Atlas krajiny SR, Ministerstvo životného prostredia SR

STN 72 1001, STN 73 0601, STN 73 3050, STN EN 1998-1, STN EN 1998-1/NA/Z1, STN EN 1998-1/NA/Z2