



ZÁVEREČNÁ SPRÁVA GEOLOGICKEJ ÚLOHY

Názov úlohy: Košice – Cesta pod Hradovou, inžinierskogeologický prieskum

Číslo úlohy: 03 2019

Registračné číslo Geofondu: 46/2019

Dátum vyhotovenia: 29.04.2019

Etapa: Podrobný Inžinierskogeologický prieskum

Zodpovedný riešiteľ: doc. Ing. Ladislav Tometz, PhD.



Objednávateľ geologických prác: DUMAD s.r.o., Košice

Vykonávateľ geologických prác: GEOTON s.r.o. Košice

Štatutárny zástupca vykonávateľa geologických prác: Ing. Ján Nyárhidy



.....
Zhotoviteľ

DUMAD s.r.o.
Štefánikova 42, 040 01 Košice
IČO: 50 449 672, DIČ: 2120325284
.....OR QS Košice I, odd. Sro, vl.č.39648/V
Objednávateľ

OBSAH

1. ÚVOD	1
2. CIEĽ GEOLOGICKEJ ÚLOHY, JEJ VYMEDZENIE A POUŽITÉ PODKLADY	1
2.1 Cieľ úlohy	1
2.3 Vymedzenie geologickej úlohy	1
2.2 Použité podklady	1
3. PRÍRODNÉ POMERY	2
3.1 Fyzicko-geografické údaje o záujmovom území	2
3.2 Geologické a hydrogeologické pomery	3
3.3 Seizmicita	3
4. ROZSAH A METODIKA PRIESKUMNÝCH PRÁC	5
4.1 Vrtné práce	5
4.2 Vzorkovanie	5
4.3 Geodetické práce	5
4.4 Výkony geologickej služby	5
5. VÝSLEDKY GEOLOGICKÝCH PRÁC	6
5.1 Inžinierskogeologické pomery	6
5.2 Základové pomery staveniska	8
5.3 Geotechnické charakteristiky základových zemín	8
5.4 Únosnosť základovej pôdy	9
5.5 Triedy ťažiteľnosti a vhodnosť zemín do násypov a podložia vozovky	10
6. ZÁVER	10
7. LITERATÚRA	11

ZOZNAM PRÍLOH

názov	číslo
Situovanie prieskumných sond.....	1
Dokumentácia prieskumných vrtov.....	2
Fotodokumentácia vrtného jadra.....	3
Meračská správa.....	4

POUŽITÉ SYMBOLY

$\bar{x}$	priemerná hodnota
$x_{\min}$	min minimálna hodnota
$x_{\max}$	maximálna hodnota
N	počet skúšok
w	vlhkosť zeminy (%)
w_L	vlhkosť zeminy na medzi tekutosti (%)
w_P	vlhkosť zeminy na medzi plasticity (%)
I_P	číslo plasticity (%)
I_c	stupeň konzistencie
ρ	objemová hmotnosť vlhkej zeminy (kg.m^{-3})
ρ_d	objemová hmotnosť suchej zeminy (kg.m^{-3})
$\rho_{d\max}$	max maximálna objemová hmotnosť suchej zeminy (kg.m^{-3})
ρ_s	zdanlivá hustota pevných častíc (kg.m^{-3})
n	objem pórov (%)
S_r	stupeň nasýtenia (%)
ϕ_u	totálny uhol vnútorného trenia ($^\circ$)
ϕ_{ef}	efektívny uhol vnútorného trenia ($^\circ$)
c_u	totálna súdržnosť (kPa, MPa)
c_{ef}	efektívna súdržnosť (kPa, MPa)
E_{def}	modul deformácie (MPa)
γ	objemová tiaž zeminy (kN.m^{-3})
ν	Poissonovo číslo
β	súčiniteľ pre prevod medzi modulom pretvárnosti a oedometrickým modulom
I_D	relatívna uľahnutosť
R_{dt}	tabuľková výpočtová únosnosť (kPa, MPa)
a_r	základné seizmické zrýchlenie (m.s^{-2})
a_g	návrhové seizmické zrýchlenie (m.s^{-2})
T	koeficient prietočnosti ($\text{m}^2.\text{s}^{-1}$)
k	koeficient filtrácie (m.s^{-1})

1. ÚVOD

Na základe objednávky DOMAD s.r.o., Štefánikova 42, 040 01 Košice, realizovala spoločnosť GEOTON s.r.o., Veterná 6, 040 11 Košice podrobný inžinierskogeologický prieskum, ktorý bol zameraný na stanovenie inžinierskogeologických pomerov pre plánovanú výstavbu objektu na Ceste pod Hradovou (obr. 1, príloha č. 1) v Košiciach.

Záujmové územie je znázornené na listoch základných máp 37-24 v mierke 1:50 000 a 37-24-14 v mierke 1:10 000.

2. CIEĽ GEOLOGICKEJ ÚLOHY, JEJ VYMEDZENIE A POUŽITÉ PODKLADY

2.1 Cieľ úlohy

Cieľom realizovaných geologických prác bol inžinierskogeologický prieskum základových pomerov v miestach plánovanej výstavby viacpodlažnej budovy v Košiciach na parcele č. 7104 C-KN, k. ú. Severné Mesto, okres Košice I.

2.3 Vymedzenie geologickej úlohy

Názov úlohy:	Košice – Cesta pod Hradovou, inžinierskogeologický prieskum
Druh geologických prác:	Inžinierskogeologický prieskum
Etapa:	Podrobný prieskum
Kód služby:	74.20.71
Doba riešenia:	30.01.2019 - 30.04.2019
Názov okresu:	Košice I
Obec:	Košice - Sever
Katastrálne územie:	Severné Mesto

2.2 Použité podklady

- Pri spracovaní predkladaného návrhu sme vychádzali z nasledujúcich podkladov:
- objednávateľom schválená cenová ponuka geologickej úlohy,
 - objednávateľom schválený projekt geologickej úlohy,
 - geologická mapa Braniska a Čiernej hory 1:50 000 (Polák et al., 1996),
 - staršie prieskumné práce (Spišák a Varga, 2005),
 - topografická mapa záujmového územia 1:10 000,
 - projekt plánovanej stavby (Šuták, 2018),
 - súbor prác predmetnej etapy prieskumu.

3. PRÍRODNÉ POMERY

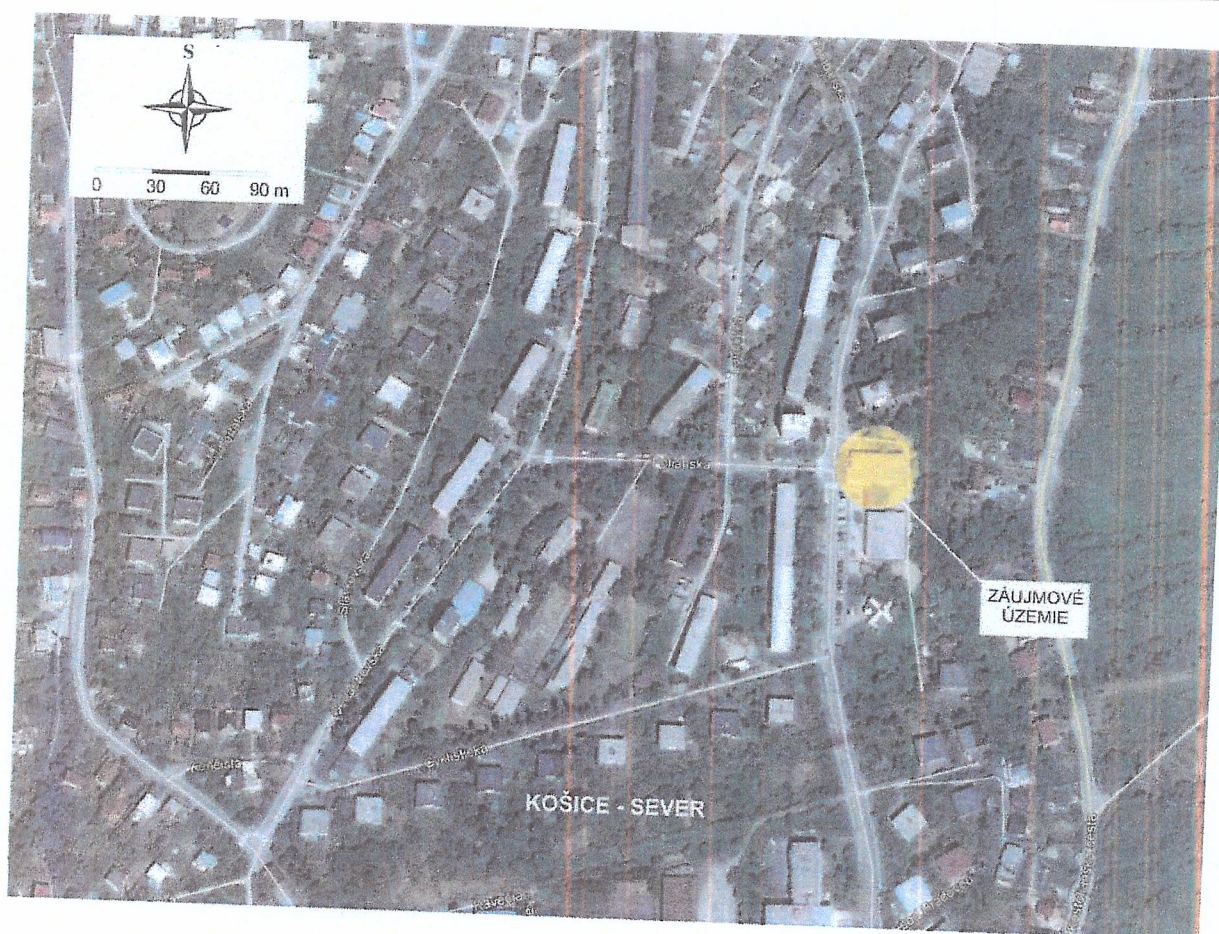
3.1 Fyzicko-geografické údaje o záujmovom území

Záujmové územie sa nachádza v severnej časti mesta Košice v mestskej časti Košice - Sever na okraji sídliska Podhradová. Situované je na Ceste pod Hradovou a zaberá parcelu č. 7104 C-KN, katastrálneho územia Severné Mesto (Obr. 1, Príloha č. 1).

Z geomorfologického hľadiska (Mazúr a Lukniš, 1986) je územie súčasťou pomedzia celkov Čierna hora a Košická kotlina. Podľa klimatickej rajonizácie patrí celá časť Košickej kotliny do teplej klimatickej oblasti, teplému a mierne vlhkému okrsku s chladnou zimou (Lapin et al., 2002). Priemerný dlhodobý ročný úhrn zrážok tu predstavuje hodnotu 636 mm. Ročný chod zrážok charakterizuje nasledujúca tabuľka, zostavená z údajov pozorovaní v zrážkomernej stanici Košice - letisko.

Tab. 1

mesiac	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	ROK
zrážky [mm]	30	31	27	40	71	86	83	80	50	46	55	37	636



Obr. 1: Situovanie záujmového územia na satelitnej mape

3.2 Geologické a hydrogeologické pomery

Na geologickej stavbe územia sa podieľajú sedimenty kvartéru, neogénu a horniny mezozoika.

Kvartérne sedimenty sú v hodnotenom území zastúpené fluviálnymi, terasovými štrkami Hornádu s pokryvom deluviálnych sedimentov a antropogénnych navážok. Fluviálne, terasové štrky vystupujú v reliktoch na pravej strane toku Hornádu a na povrch vystupujú v morfológických hranách, resp. sú čiastočne prekryté vrstvou deluviálnych hlien.

Deluviálne sedimenty, zastúpené hlinito-úlomkovitými zeminami, vystupujú s spodnej časti morfológickej úvaliny od Kostolianskej ulice po Kavečiansku cestu. Ide zväčša o piesčité hliny s ostrohrannými úlomkami kremencov, kremeňa a kemitých pieskovcov, na báze s prechodom do hlinito-kamenitých sutín.

Podložie kvartérnych sedimentov je na záujmovom území tvorené horninami neogénu a mezozoika.

Neogén tu reprezentuje klčovské súvrstvie pre ktoré je charakteristický výskyt tzv. varhaňovských štrkov, pieskov a ílov.

Mezozoikum – mladší trias je charakteristický s výskytom tzv. hlavných dolomitov (svetlé sivé masívne a vrstevnaté dolomity), ako aj horninami stredného triasu – ramsauskými dolomitmi (sivé vrstevnaté dolomity).

Okraj Čiernej hory je postihnutý zlomovou tektonikou severo-južného smeru (Polák et al., 1996a)

Záujmové územie je súčasťou hydrogeologického rajónu *MG 124 Mezozoikum a kryštalinikum Čiernej hory*. V týchto podmienkach je možné získať podzemnú vodu v dolomitoch stredného triasu, tvoriacich SV okraj Čiernej hory. Vrtom hlbokým 100 m, situovaným do uvedeného horninového komplexu možno zachytiť podzemnú vodu s možnosťou využiteľného množstva okolo $Q_v = 3,0 \text{ l.s}^{-1}$. Horniny kvartéru budujúce najvrchnejšiu časť záujmového územia (deluviálne hliny a hlinité štrky) nemajú hydrogeologický význam.

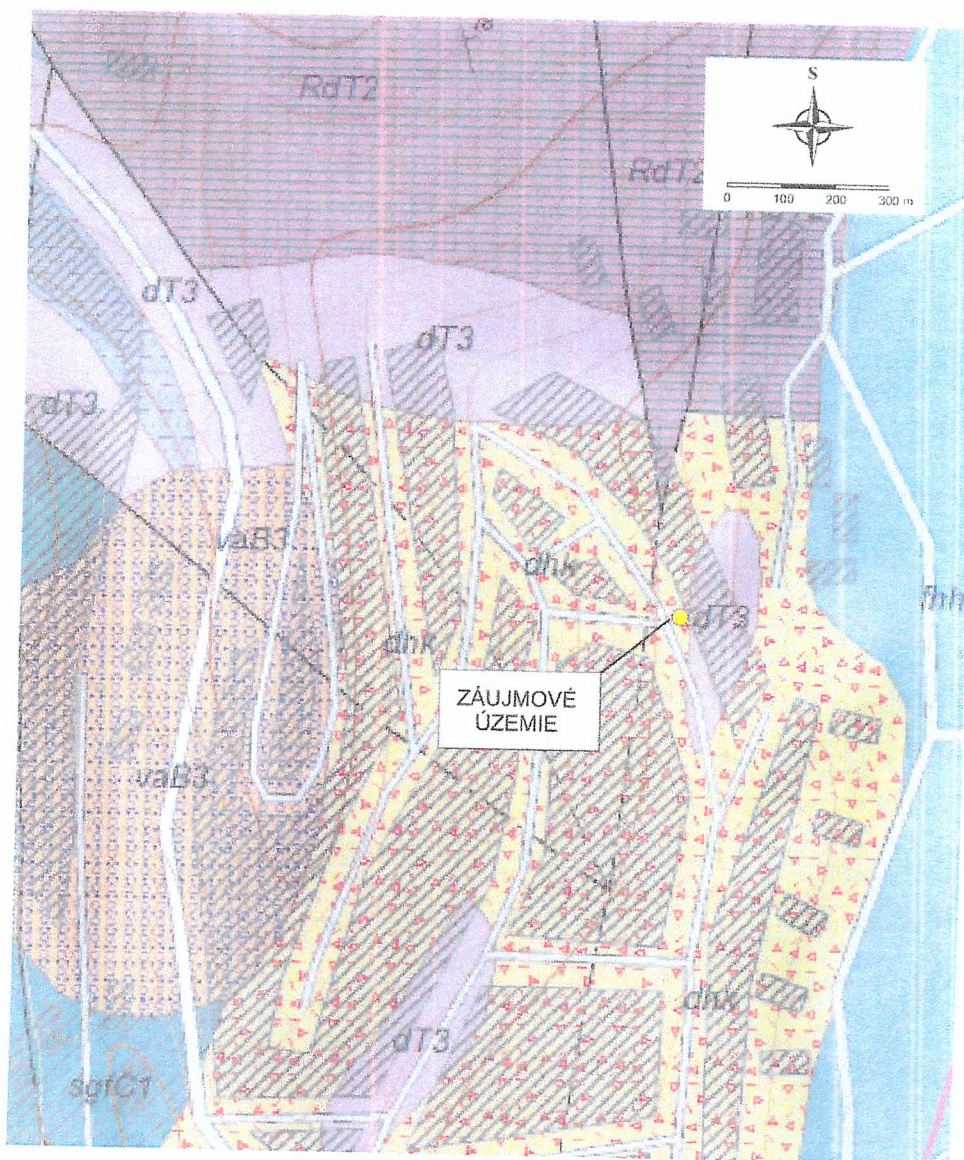
3.3 Seizmicita

V zmysle STN 73 0036 príloha A2 „Seizmotektonická mapa Slovenska“ sa záujmové územie nachádza v oblasti, kde sa v historicky známom období vyskytla intenzita zemetrasenia 6° makroseizmickej aktivity MSK64.

Poloha najbližšieho epicentra podľa STN 73 0036 príloha AI „Mapa epicentier zemetrasení“ sa nachádza v Košiciach. Do roku 1870 je tu evidované zemetrasenie s intenzitou 3,44,0° a 4,5 5,1° MSK64.

Podľa STN EN 19981/ NA/Z2 Navrhovanie konštrukcií na seizmickú odolnosť, predmetná lokalita sa nachádza v zdrojovej oblasti seizmického rizika s hodnotou referenčného špičkového seizmického zrýchlenia $a_{gR} = 0,40 \text{ m.s}^{-2}$.

Z hľadiska vplyvu lokálnych vlastností podložia na seizmický pohyb zaradujeme skúmanú oblasť do kategórie B.



Obr. 2: Geologická mapa záujmového územia a jeho okolia (Polák et al., 1996)

Vysvetlivky: Kvartér, holocén *fhh* - fluviálne sedimenty: litofaciálne nečlenené nívne hliny, alebo piesčité až štrkovité hliny dolinných nív, pleistocén – holocén *dhk* – deluviálne sedimenty: prevažne hlinito-kamenité svahoviny a sutiny. Neogén, miocén *vaB3* – klčovské súvrstvie - varhaňovský štrk: štrky, piesky, íly. Mezozoikum, mladší trias *dt3* – hlavné dolomity: svetlé, sivé masívne a vrstevnaté dolomity; stredný trias *RdT2* – ramsauské dolomity: sivé vrstevnaté dolomity. Paleozoikum, starší karbón, črmeľská skupina *sgfC1* – sericitické, sericiticko-chloritické a grafitické fylity.

4. ROZSAH A METODIKA PRIESKUMNÝCH PRÁC

Za účelom overenia vhodnosti územia pre možnosť plánovanej výstavby obytného domu, boli v zmysle projektu geologickej realizované nasledujúce práce:

4.1 Vrtné práce

Úlohou týchto prác bolo tromi jadrovými inžinierskogeologickými vrtmi JP-1, JP-2 a JP-3 o hĺbke 10,0 až 14,0 m overiť základové pomery v mieste plánovanej výstavby. Priemery vrtania boli volené tak, aby vrty mohli byť zdokumentované pre inžiniersku geológiu.

4.2 Vzorkovanie

Počas realizácie vrtov boli odoberané dokumentačné vzorky zemín z každého odvrátaného metra, pre ich hmotnú a písomnú dokumentáciu.

4.3 Geodetické práce

Realizované vrty boli geodeticky – polohovo a výškovo zamerané.

4.4 Výkony geologickej služby

Okrem vypracovania predmetného projektu geologicko-prieskumných prác, geologická služba zabezpečila:

- sledovanie, riadenie a koordináciu prieskumných prác,
- geologické dokumentovanie prieskumu (vrtné práce),
- vypracovanie záverečnej správy z prieskumu, ktorej obsahom bude, posúdenie základových pomerov pre plánovanú výstavbu.

5. VÝSLEDKY GEOLOGICKÝCH PRÁC

5.1 Inžinierskogeologické pomery

Na základe poznatkov získaných realizáciou inžinierskogeologických vrtov JP-1, JP-2 a JP-3 o hĺbke 10,0 až 14,0 m, ktorých situovanie je zrejmé z prílohy č. 1, boli v záujmovom území smerom od povrchu terénu do príslušnej hĺbky vyčlenené nasledujúce litologické typy zemín:

KVARTÉR

Antropogénne sedimenty

Antropogénne sedimenty vo forme vo forme hlinito-štrkovitej navážky o hrúbke 1,0 m boli zachytené len vrtom JP-2.

Deluviálne sedimenty

Deluviálne sedimenty vystupujú v spodnej časti morfolologickej úvaliny medzi Kostolianskou ulicou a Kvečianskou cestou. Boli overené všetkými tromi vrtmi v intervale 0,2 m až 2,2 m pod terénom. Predstavuje ich vrstva ílu so strednou plasticitou, tuhou až pevnou konzistenciou s ojedinelými okruhliakmi štrku o veľkosti do 3 cm. V zmysle STN 72 1001 sú zaradené do triedy F6, symbol Cl.

Fluviálne kvartérne sedimenty

Akumulácie riečnej terasy toku Hornádu boli overené vo vrtach JP-1 a JP-3 v hĺbkovom intervale 0,2 m až 3,9 m. Štrky tu vystupujú pod vrstvou deluviálnych, hlinito-úlomkovitých sedimentov. Ide o stredno až hrubozrnné, hlinito-piesčité až piesčité štrky, s priemernou veľkosťou valúnov 2-5 cm, max. do 8 cm, štrky sú stredne uľahnuté, vodou nenasýtené. Trieda G5, symbol GC (STN 72 1001).

NEOGÉN

Marinogénne - neogénne sedimenty

Boli zistené všetkými realizovanými vrtmi. Nachádzajú sa v rozmedzí hĺbok 4,7 až 10,0 m p. t.

Marinogénne sedimenty majú charakter ílov so strednou (F6, Cl) a vysokou (F8 (CH) plasticitou a pevnou konzistenciou zistené hlavne vo vrte JP-2. Nachádzajú sa od hĺbky 3,1 do 7,3 m. V tomto vrte sa od hĺbky 7,3 m do 11,2 m striedajú vrstvy ílu so strednou plasticitou

a štrkovitého ílu (F2, CG). Vo vrtoch JP-1 (3,9 – 6,2 m) a JP-3 nebola vrstva ílov s vysokou plasticitou zachytená. Od 3,9 do 6,2 (vrt JP-1) a od 4,1 do 9,0 m je to íl štrkovitý (F2, CG).

MEZOZOIKUM

Chemogénne sedimenty, horniny stredného triasu

Bázu neogénnych sedimentov predstavujú podložné vrstvy sivého dolomitu, najprv vo forme elúvia s charakterom horniny zaradenej v zmysle STN 72 1001 do triedy R6. S prechodom do hĺbky (9,0 až 14,0 m) prechádzajú tieto horniny do triedy R4 až R5. Vo vrte R3 bolo zistené striedanie dolomitov s ílmi. Jedná sa zrejme o ílovitú výplň krasových dutín v dolomitoch.

V zmysle STN 72 1001 Klasifikácia zemín a skalných hornín (2010) možno na základe makroskopického vyhodnotenia a výsledkov laboratórnych rozborov starších prieskumných prác (Spišák a Varga, 2004) vzoriek zemín na hodnotenom území vyčleniť nasledujúce typy zemín:

Súdržné zeminy

- íl štrkovitý triedy F2, symbol CG,
- íl so strednou plasticitou triedy F6, symbol CI,
- íl s vysokou plasticitou triedy F8, symbol CH.

Nesúdržné zeminy

- štrk ílovitý triedy G5, symbol GC.

Skalné horniny

- dolomitické elúvium triedy R6
- dolomit, tmavosivý, vo vrchnej časti porušený, s prechodom do hĺbky masívny, triedy R4 a R5.

Geodynamické javy – svahové pohyby, resp. svahové výmoľová erózia sa na hodnotenom území nenachádzajú.

5.2 Základové pomery staveniska

Z výsledkov prác predmetnej etapy prieskumu v mieste plánovanej výstavby na Ceste pod Hradovou v Košiciach, možno základové pomery hodnotiť nasledovne.

Prieskumnými vrtmi na ploche budúceho staveniska bola zistená v mieste situovania vrtu JP-2 do max. hĺbky 1,0 m vrstva antropogénnych sedimentov, tvorená hlinito-štrkovitou navážkou. Táto vrstva je nekonsolidovaná s nízkou hodnotou únosnosti, pre zakladanie stavieb je hodnotená ako nevhodná.

Vhodnými sa javí vrstva kvartérnych, terasových stredne uľahnutých ílovitých štrkov (G5, GC), ktoré sú dobre únosné a málo stlačiteľné. V danom prípade však na záujmovom území nevytvárajú súvislú vrstvu. Vrtom JP-2 nebolo vôbec zachytené.

Pre predmetné zakladanie sa v daných podmienkach javia ako najvhodnejšie zeminy nachádzajúce sa v hĺbke viac ako 9,0 až 12,0 m p. t. Predstavujú ich skalné horniny vo vrchnej časti s charakterom dolomitického elúvia triedy R6 a v spodnej časti porušené až pevné dolomity tried R4 a R5.

Hladina podzemnej vody nebola v realizovaných vrtoch zistená.

5.3 Geotechnické charakteristiky základových zemín

Pre orientačné hodnotenie sú v nasledujúcich tabuľkách uvedené doporučené geotechnické charakteristiky jednotlivých vyčlenených litologických typov základových zemín.

Súdržné zeminy triedy

Geotechnická charakteristika	Trieda (symbol)		
	F2 (CG)	F6 (CI)	F8 (CH)
objemová tiaž γ [kN.m ⁻³]	19,5	20	20,5
modul deformácie E_{def} [MPa]	5	5	4
totálny uhol vnútorného trenia ϕ_u [°]	0	8	0
totálna súdržnosť c_u (kPa)	30	50	80
efektívny uhol vnútorného trenia ϕ_{ef} [°]	24	20	15
efektívna súdržnosť c_{ef} [kPa]	8	8	20
Poissonovo číslo ν	0,35	0,4	0,42
prevodný súčiniteľ β	0,62	0,47	0,37

Nesúdržné zeminy triedy

Geotechnická charakteristika	Trieda a symbol	
	G5 (GC)	
objemová tiaž γ [kN.m ⁻³]	19,5	
modul deformácie E_{def} [MPa]	70	
efektívny uhol vnútorného trenia ϕ_{ef} [°]	30	
efektívna súdržnosť c_{ef} [kPa]	0	
Poissonovo číslo ν	0,3	
prevodný súčiniteľ β	0,74	

Skalné horniny

Geotechnická charakteristika	Trieda a symbol		
	R4	R5	R6
Pevnosť v prostom tlaku δ_c [MPa]	7,5	3,0	1,0
Typ procesu pretvárnosti	stredný		
E_{def}/δ_c	200 až 500		
stredná hodnota diskontinuit [mm]	veľká		
Modul pretvárnosti E_{def} [MPa]	250	160	40
Poissonovo číslo ν	0,25	0,2	0,35

5.4 Únosnosť základovej pôdy

Pre uvažovanú výstavbu viacpodlažnej budovy odporúčame zakladať hĺbkovo na pilótach votknutých do skalného dolomitického podložia.

Pri výpočte únosnosti základovej zeminy odporúčame postupovať v zmysle odseku č. 4.2.1.1.2. STN 73 1001 z r. 2010 .

Ak by bola základová pôda tvorená súdržnými zeminami (zeminy skupiny F), použije sa vzorec (9) STN 73 1001 s dosadením totálnych šmykových parametrov:

$$R_d = ((\pi + 2) \cdot c_{u,d} \cdot s_c \cdot i_c + q_d) / \gamma_R$$

Pri základovej pôde, tvorenej nesúdržnými zeminami skupiny G, sa únosnosť počíta podľa vzorca (10), s dosadením efektívnych šmykových parametrov:

$$R_d = (c'_d \cdot N_c \cdot s_c \cdot d_c \cdot i_c \cdot j_c + q' \cdot N_q \cdot s_q \cdot d_q \cdot i_q \cdot j_q + \gamma' \cdot B/2 \cdot N_\gamma \cdot s_\gamma \cdot i_\gamma \cdot j_\gamma) / \gamma_R$$

5.5 Triedy ťažiteľnosti a vhodnosť zemín do násypov a podložia vozovky

Podľa STN 73 3050 – Zemné práce zeminy ktoré sa na hodnotenej lokalite vyskytujú možno zaradiť do nasledujúcich tried ťažiteľností:

- íl štrkovitý F2 (CG).....3. trieda,
- íl so strednou plasticitou F6 (CI).....2. trieda,
- íl s vysokou plasticitou F8 (CH).....2. trieda,
- štrk ílovitý G5 (GC).....3. trieda,
- dolomitické elúvium R6.....4. trieda,
- dolomit R4 a R5.....5. trieda.

6. ZÁVER

Predmetná záverečná správa podáva výsledky podrobného inžinierskogeologického prieskumu, ktorý bol realizovaný za účelom zistenia základových pomerov v mieste plánovanej výstavby viacpodlažného objektu na Ceste pod Hradovou v Košiciach.

Geologickými prácami boli overené nasledujúce skutočnosti:

- V miestach plánovanej výstavby boli vrtnými prácami zistené kvartérne a neogénne sedimenty, ako aj horniny mezozoika
- Kvartérne sedimenty tvorí sčasti v najvrchnejšej vrstve nie viac ako 1,0 m hrubá antropogénna usadenina. V jej podloží sa nachádzajú sedimenty kvartéru, neogénu a horniny mezozoika tried F6, F8, G5, R4, R5 a R6
- Hladina podzemnej vody nebola predmetnými vrtnými prácami do hĺbky 14,0 m p.t. zistená.

Záverom možno konštatovať, že predmetné územie je vhodné pre plánovanú výstavbu.

Vzhľadom na charakter stavebného objektu – viacpodlažného obytného domu odporúčame hĺbkové zakladanie na pilótach votknutých do dolomitického podložia.

7. LITERATÚRA

Lapin, M., Faško, P., Melo, M., Šťastný, P. a Tomlain, A., 2002: Mapa klimatických oblastí. In: Miklós, L. ed., 2002: Atlas krajiny Slovenskej republiky. MŽP SR Bratislava, Slovenská agentúra životného prostredia Banská Bystrica.

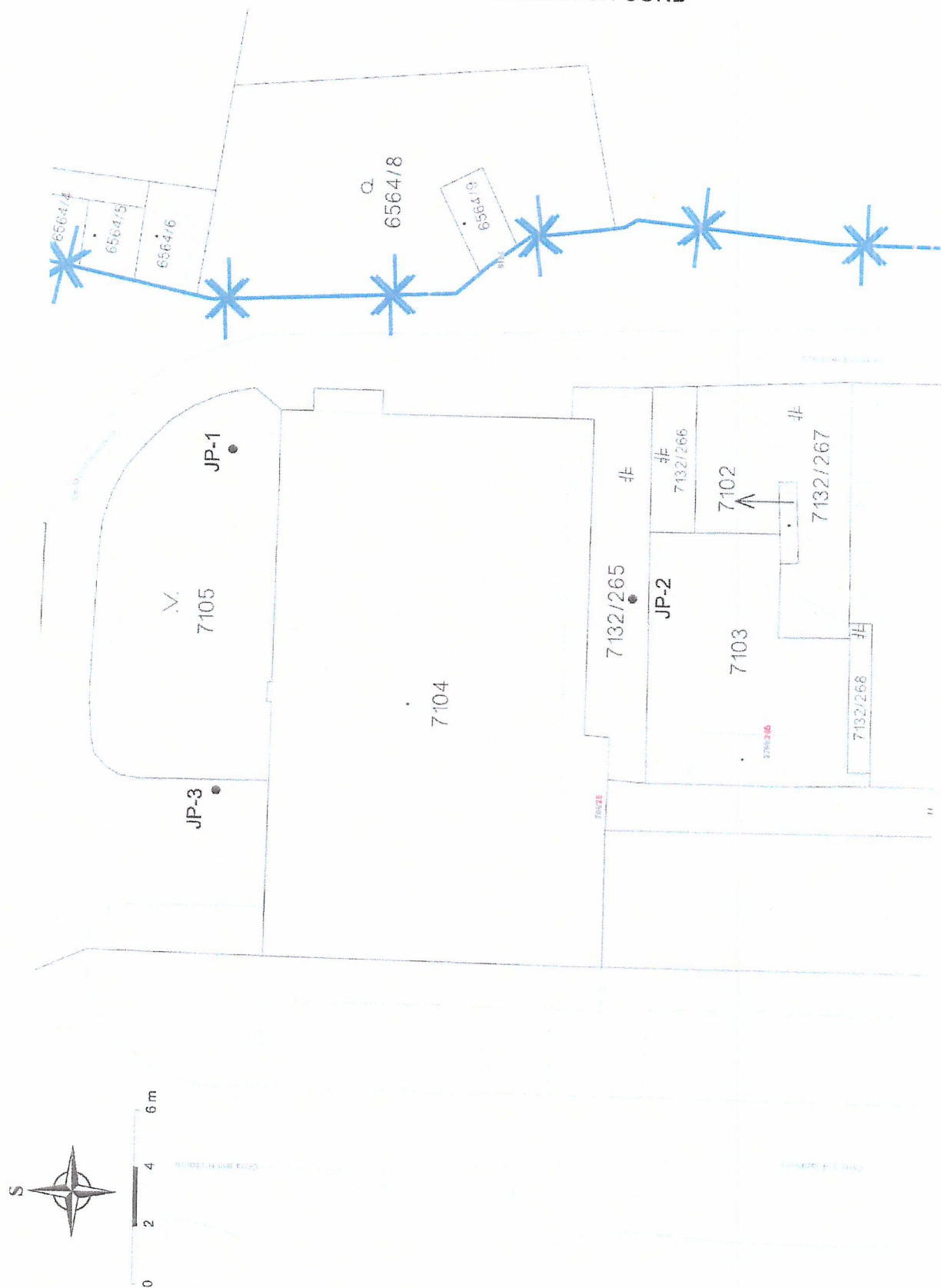
Mazúr, E., Lukniš, M., 1986: Geomorfologické členenie. In: Miklós, L., 2002: Atlas krajiny Slovenskej republiky. MŽP SR Bratislava, Slovenská agentúra životného prostredia Banská Bystrica.

Polák, M., et al., 1996: Geologická mapa Braniska a Čiernej hory 1:50 000. Vyd. D. Štúra Bratislava.

Spišák, Z., Varga, M., 2004: Košice – Kostolianska ulica, orientačný IGP. Manuskript – archív odboru Geofondu ŠGÚDŠ Bratislava, 16 s. Arch. č. 85507.

PRÍLOHY

SITUOVANIE PRIESKUMNÝCH SOND



DOKUMENTÁCIA PRIESKUMNÝCH SOND

Dielo.....: Košice - Cesta pod Hradovou, IGP

Etapa.....: Podrobný priebeh

Vital..... **ARMED & D. Police**

100-443887-1000

Střana... : UBR 50M

Врангелер...: Я. Заводский

Doba výtania.: 12.4.2019

Geológ.....: L. Tomate

[illegible]

GEOTON s.r.o., Veverná 6, 040 11 Košice

Vrt: JP-2

Účel: Inž.-geologický

Mierka hĺbok 1:95

Hĺbka vrtu: 13.0 m

Dielo: Košice - Cesta pod Hradovou, IGP

Etapa: Podrobný prieskum

Objednávateľ: DOMAD s.r.o. Košice

Vrtal: ARHENA s.r.o. Košice

Súprava: UGB 50M

Vrtmajster: J. Závodský

Doba vrtania: 12.4.2019

Geológ: L. Tomata

Lokalita: Podhradová
 Okres: Košice I
 Kraj: Košice
 Súradnice X: 1236485.586 m
 Súradnice Y: 262477.475 m
 Výška terénu: 236.11 m n.m.

Hĺbka	Technické údaje		Podsv. voda		Stratigrafia	Hĺbka pod ter.	Číslo vrstvy	Mocnosť vrstvy	Geol. profil	Popis vrstiev	Trída skl. pôdy	Testiteľnosť
	Spôsob vrt.	Príemer vrtu	Barážena	Ustálená								
1	115 mm				Kvartér	2.0	1	2.0		1. Hlinito-štrkovitá navážka, sivohnedá s okruhliakmi šírko o veľkosti 1 až 2 cm, ojedinelé do 5 cm	F1=MS	2
2										2. Íl hnedý so strednou plasticitou, pevný		
3						3.1	2	2.1			F6=CI	2
4										3. Íl sivohnedý s vysokou plasticitou, pevný		
5												
6												
7						7.3	3	4.2			F6=CH	2
8						7.7	4	0.4		4. Íl sivohnedý štrkovitý, pevný	F2=QS	4
9						8.2	5	0.5		5. Íl hrdsavohnedý so strednou plasticitou, pevný	F6=CI	2
10						8.3	6	1.1		6. Íl štrkovitý sivý	F2=QS	2
11										7. Íl hrdsavohnedý so strednou plasticitou, pevný		
12						11.2	7	1.9			F6=CI	2
13	13.0				Mesozoikum	12.1	8	0.9		8. Elávium sivých dolomitov s úlčkami od 3 do 10 cm	R6	4
						12.2	9	0.2			F6=CI	2
						13.0	10	0.7		9. Íl hrdsavohnedý so strednou plasticitou, pevný		
										10. Dolomit sivý, porušený v spodnej časti masívnym	R4	6

GEOTON s.r.o., Veverná 6, 040 11 Košice

Vrt: JP-3

Účel: Inž.-geologický

Mierka hĺbok 1:80

Hĺbka vrtu....: 14.0 m

Dielo.....: Košice - Cesta pod Hradovou, IGP

Expa.....: Podrobný prieskum

Objednávateľ: DOMAD s.r.o. Košice

Vrtal.....: ARHOMA s.r.o. Košice

Súprava.....: WES 50M

Vrtmajster....: J. Závodský

Doba vrtania.: 15.4.2019

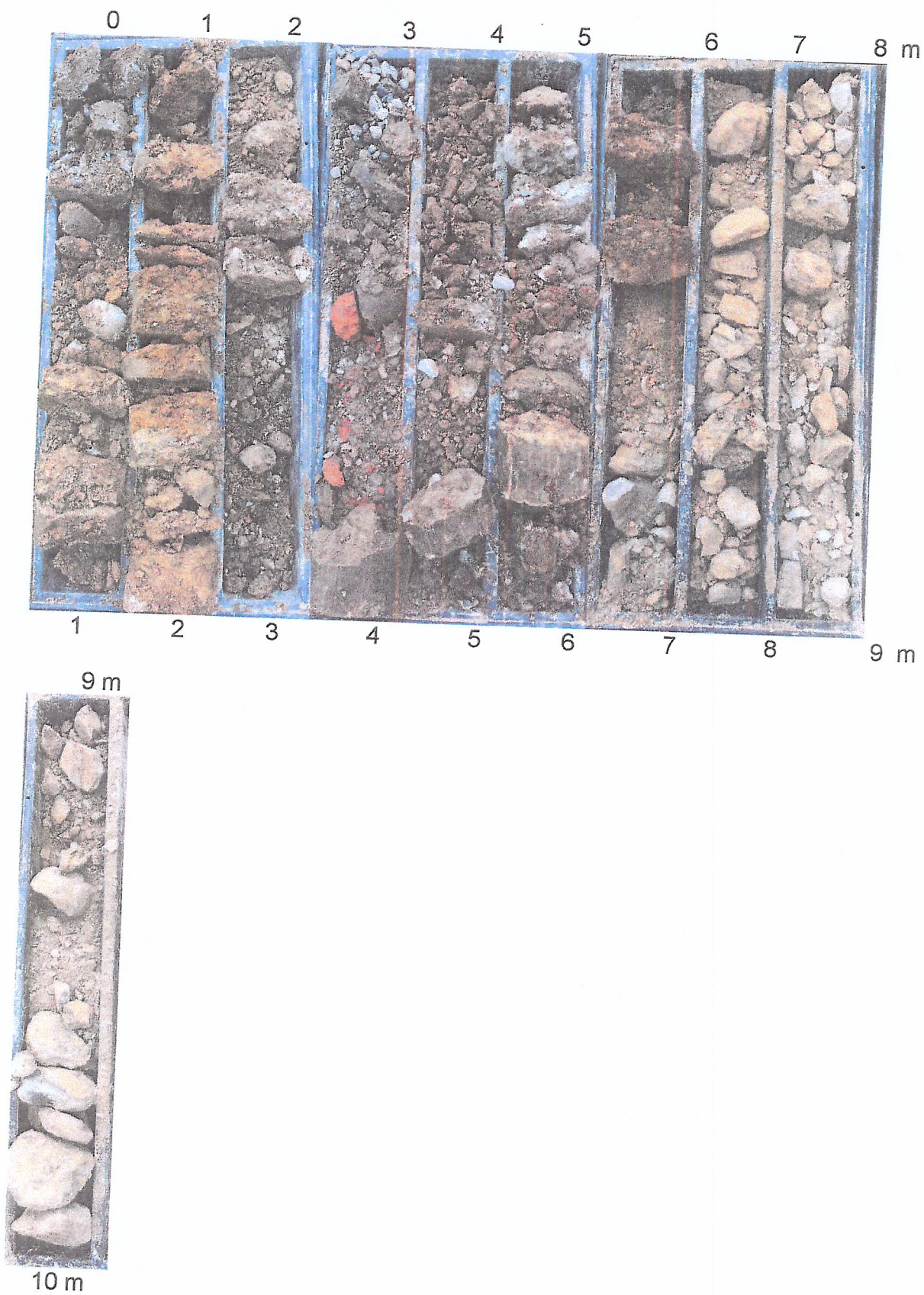
Geológ.....: I. Tomera

Lokalita.....: Podhradová
 Okres.....: Košice I
 Kraj.....: Košice
 Súdradnice X.: 1236497.395 m
 Súdradnice Y.: 263489.262 m
 Rôta perénu.: 237.35 m n.m.
 Rôta pažnice.: 0.00 m n.m.

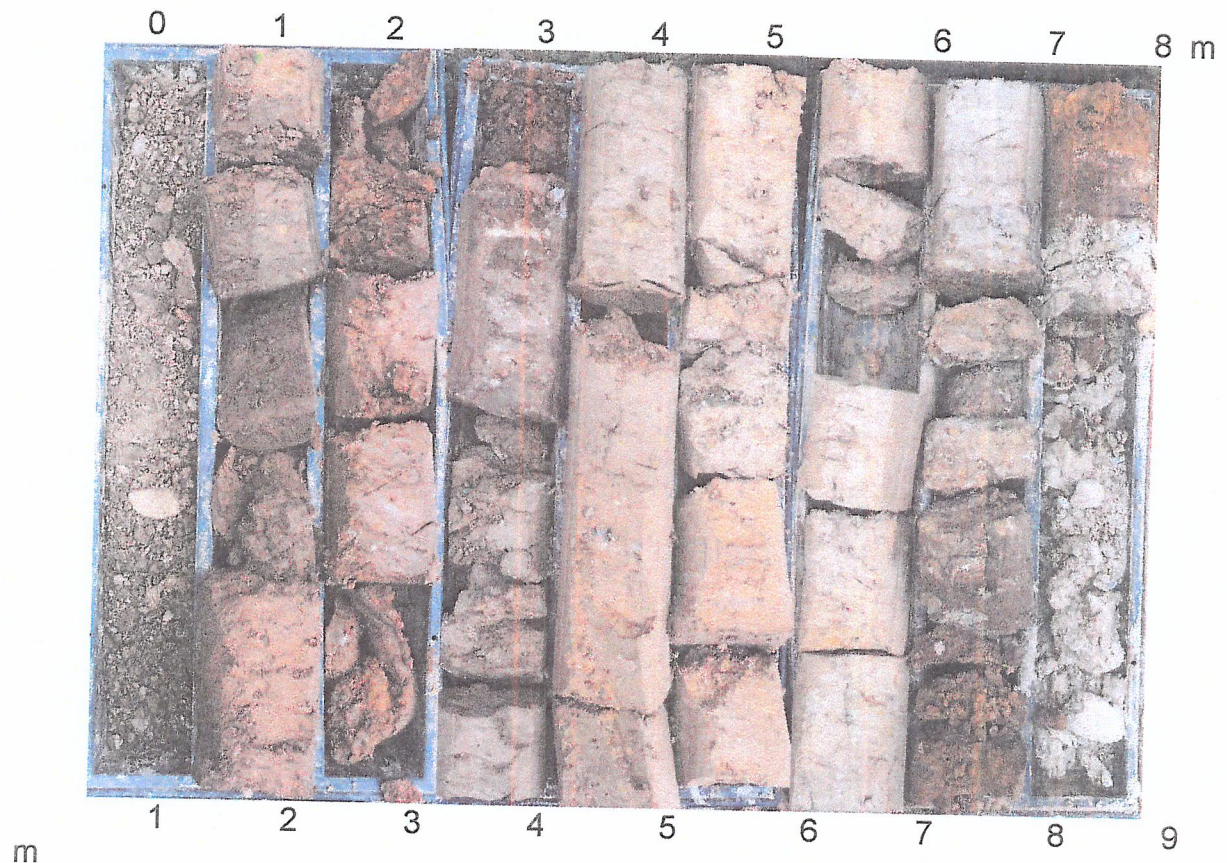
Hĺbka	Technické údaje		Jadro	Podm. voda	Stratigrafia	Hĺbka pod ter.	Číslo vrstvy	Mocnosť vrstvy	Geol. profil	Popis vrstiev	Trieda zvl. pôdy	Tuziteľnosť
	Spôsob vrt.	Príemer vrtu										
1					Kvartér	0.0	1	0.0		1. Hlina so strednou plasticitou tmavohnedá, suchá	F6-M1	2
2						1.6	2	1.6		2. íl so strednou plasticitou, suchý až pevný s ojedinělými okruhliakmi šerku o veľkosti do 2 cm	F6-C1	2
3										3. Štrk ilovitý sivohnedý, stredne uľahnutý, suchý		
4						4.1	3	2.5			G6-GC	3
5		115 mm			Neogén					4. íl štrkovitý, hnedavohnedý, suchý		
6												
7												
8												
9					Neogenozoikum	9.0	4	4.9			F2-C6	3
10		10.0				9.7	5	0.7		5. Dolomitické súvrstvie s charakterom úlomkov sivého dolomitu o veľkosti 1 až 7 cm	R6	4
11					Mesozoikum	10.4	6	0.7		6. íl hnedý so strednou plasticitou, pevný	F6-C1	2
12						11.5	7	0.1		7. Dolomit sivý silne porušený	F6-C1	2
13						12.3	8	0.6		8. íl hnedý so strednou plasticitou, pevný	R5	4
14						12.3	10	1.0		9. Dolomit sivý, silne porušený		
						14.0	11	0.7		10. íl hnedý so strednou plasticitou, pevný	F6-C1	2
										11. Dolomit sivý stredne porušený, v spodnej časti masívny	R4	5

FOTODOKUMENTÁCIA VRTNÉHO JADRA

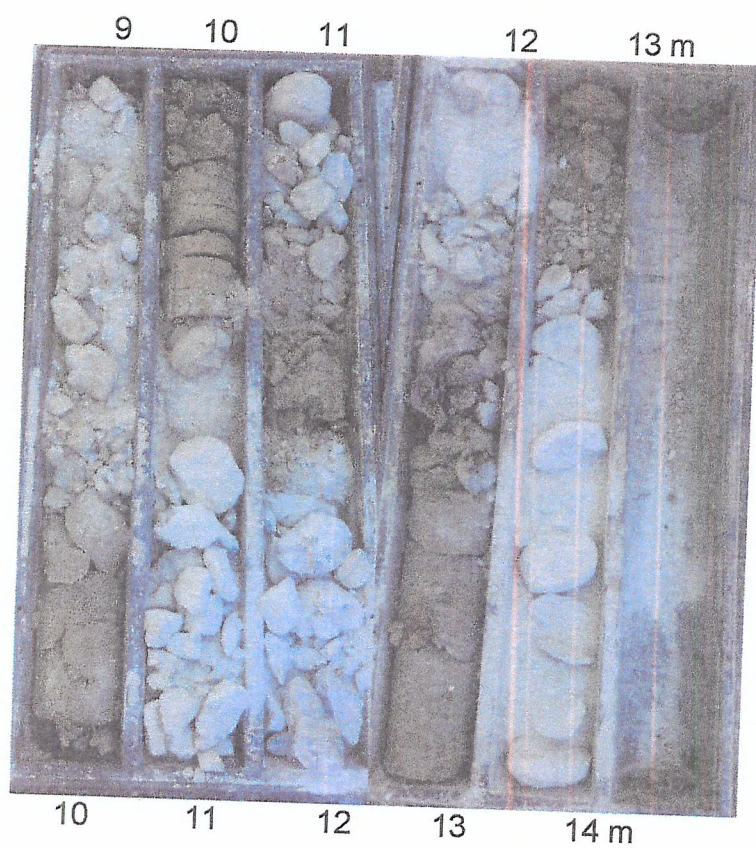
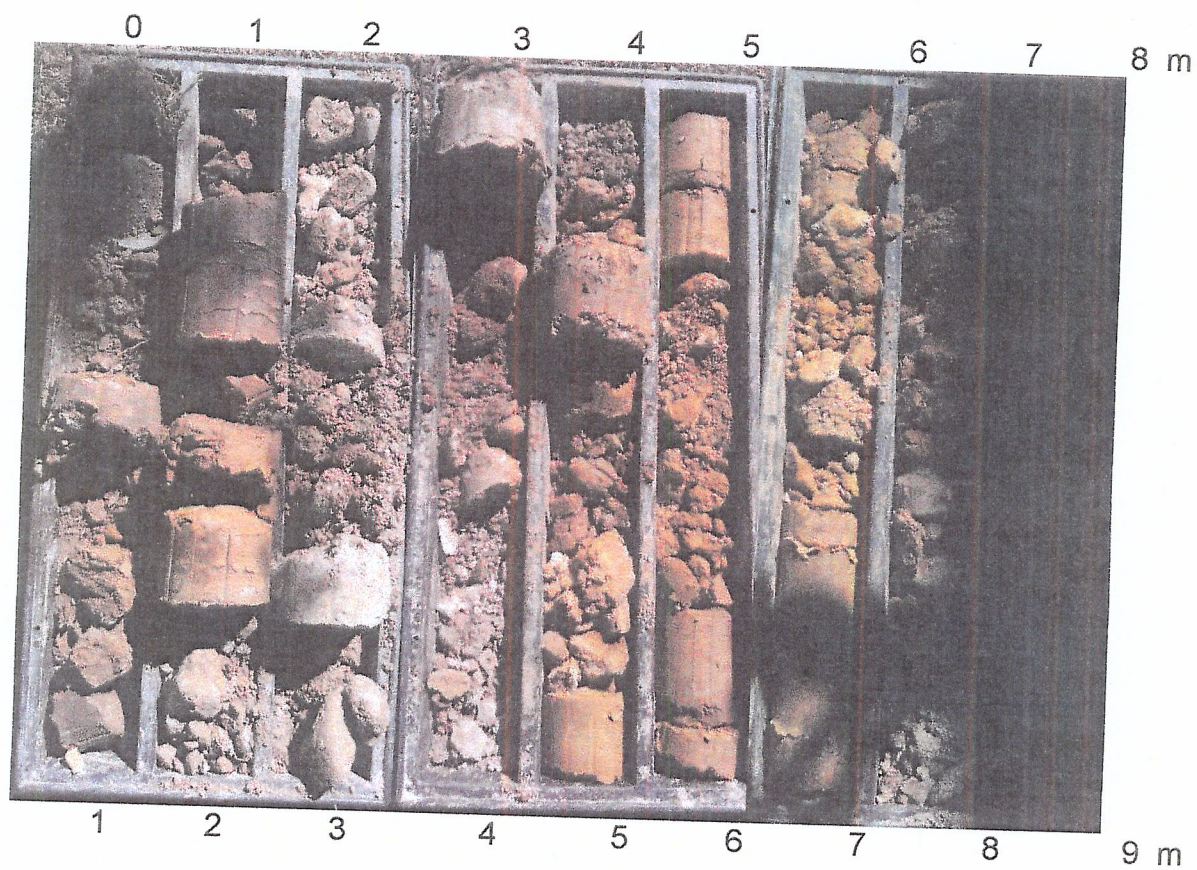
Fotodokumentácia vrtného jadra z vrtu JP-1



Fotodokumentácia vrtného jadra z vrtu JP-2



Fotodokumentácia vrtného jadra z vrtu JP-3



MERAČSKÁ SPRÁVA

Názov: Polohopisné a výškopisné zameranie inžiniersko-geologických
vrtov JP-1, JP-2 a JP-3
Lokalita: Košice – Cesta pod Hradovou
Katastrálne územie: Severné Mesto
Okres: Košice I
Kraj: Košický
Použité prístroje: Leica GPS System 900
Súradnicový systém: S-JTSK
Výškový systém: Bpv

PRACOVNÝ POSTUP

Použité bodové pole

Bodové pole bolo pripojené na sieť permanentných referenčných staníc GPS – SK POS.

Podrobné meranie / mapovanie

Objekty boli zamerané prístrojom LEICA GPS System 900 metódou GPS-RTK, ktorý bol pripojený na permanentnú referenčnú sieť staníc SK-POS, ktorú spravuje Úrad geodézie, kartografie a katastra SR, v súradnicovom systéme S-JTSK a výškovom systéme Bpv.

Predmetom merania boli dokumentačné body – inžinierskogeologické, vrty. Celkovo bolo zameraných 9 bodov.

Spracovanie

Nameraný súbor dát bol spracovaný programom GEUS 7.0. Pre grafické spracovanie bol použitý grafický program Bentley Powerdraft. Podrobné body boli merané v tretej triede presnosti.

Nameraný súbor dát

Vrt	y	x	z
JP-1	263468.130	1236458.571	236.641
JP-2			
JP-3			

Meral: Ing. Juraj Gajdošík
Vypracoval: Ing. Juraj Gajdošík

V Košiciach 18.04.2019

GEO SPOL
KOŠICE, s.r.o.
Urbánkova 64/II 05870338202
IČO: 46 596 809
IČ DPH: SK2022040216