RNDr. Milan Lobík-GEO
Projektovanie, riadenie a vyhodnocovanie úloh inžinierskogeologického prieskumu, ložiskového prieskumu a prieskumu životného prostredia
Tematínska 3, 915 01 Nové Mesto nad Váhom, IČO 30417414, DIČ 1033932339
email: lobik@mail.icss.sk tel.: (00) 421 903 897 386

ZÁVEREČNÁ SPRÁVA

INŽINIERSKOGEOLOGICKÉHO A RADÓNOVÉHO PRIESKUMU STAVENISKA

Názov geologickej úlohy	:Parkovací dom a dopravná obslužnosť, Nové Mesto nad Váhom
Etapa prieskumu	: Podrobný inžinierskogeologický prieskum
Vyšší územný celok	: 309 Trenčín
Obec	: 842044 Nové Mesto nad Váhom
Kataster	: Nové Mesto nad Váhom
Objednávateľ prieskumu	: Mesto Nové Mesto nad Váhom, Čsl. armády č.64/1 915 32 Nové Mesto nad Váhom
Riešiteľská organizácia	: fyzická osoba RNDr. Milan Lobík-GEO Tematínska 3, 915 01 Nové Mesto nad Váhom
Vypracoval	: RNDr. Milan Lobík
Dátum vyhotovenia	: november 2022

O B S A H správy: Strana

1. Ú V O D 2
1.1 Podklady 2
1.1.1 Projektové podklady 2
1.1.2 Geologické podklady 2
1.2 Úlohy prieskumu 2
1.3 Metodika prieskumu 2
1.3.1 Technické a vzorkovacie práce 2
1.3.2 Laboratórne geotechnické skúšky 3
1.3.3 Meračské práce 3
2. VŠEOBECNÁ ČASŤ 3
2.1 Situovanie a charakteristika objektu 3
2.2 Geomorfologická a geologická charakteristika širšieho okolia 3
2.3 Hydrogeologické pomery 3
2.4 Klimatické pomery 5
2.5 Seizmicita územia 5
3. PODROBNÁ ČASŤ 6
3.1 Úložné pomery staveniska 6
3.1.1 Úložné pomery staveniska prístupovej komunikácie k parkovaciemu domu z Hurbanovej ulice ----------6
3.2 Geotechnické vlastnosti základovej pôdy 8
3.3 Podzemná voda na stavenisku 11
4. Radónové riziko 11
5. TECHNICKÉ ZÁVERY A ODPORÚČANIA 12
5.1 Hodnotenie základových pomerov 12
5.2 Návrh spôsobu založenia 12
5.3 Zemné práce 12
6. ZÁVER 12
7. Použitá literatúra 13

PRÍLOHY

1 Situácia prieskumného územia M: 1:50 000
2 Situácia prieskumných sond M 1: 250
3 Geologická dokumentácia vrtov M 1:100
4 Geologické profily 1-1´ až 6-6´ M 1: 200/ 100
5 Výsledky analýz pôdneho vzduchu- radónové riziko
6 Výsledky laboratórnych skúšok mechaniky zemín
7 Hydrogeologický posudok (vypúšťanie zrážkových vôd do geologického prostredia)

1. ÚVOD

Predložený posudok pojednáva o výsledkoch inžinierskogeologického prieskumu na úlohe „Parkovací dom a dopravná obslužnosť, Nové Mesto nad Váhom „Objednávateľom prieskumu je Mesto Nové Mesto nad Váhom,Čsl.armády č.64/1 915 32 Nové Mesto nad Váhom.
Zhotoviteľom prieskumu je fyzická osoba RNDr. Milan Lobík-GEO, Nové Mesto nad Váhom. Metodika a rozsah prieskumu boli stanovené Projektom geologických prác. Prieskum prebiehal v dvoch etapách. Prvá pozostávala zo štúdia archívnych materiálov. Druhá spočívala v slede riadení a vyhodnocovaní terénnych a laboratórnych prác.
Pri zhotovení tejto správy som použil výsledky inžinierskogeologického a radónového prieskumu z geologickej úlohy „Hromadné garáže, Komenského ulica, Nové Mesto nad Váhom“ z roku 2005,autor RNDr. Milan Lobík -GEO.
Spomínaný prieskum som doplnil o 3ks vrtov umiestnených v objektoch dopravnej obslužnosti.V rámci projektu boli posúdené i vsakovacie pomery zemín pre budovanie vsakovacích zariadení na odvod zrážkových vôd zo striech, spevnených plôch a z prístupových komunikácií. Sú obsiahnuté v prílohe č7.

1.1 Podklady

1.1.1 Projektové podklady

Ako podklad k vypracovaniu projektu prieskumu a zostaveniu tejto správy sme od navrhovateľa prieskumu obdržali nasledovný dokument:
Predprojektové polohopisné a výškopisné zameranie staveniska v mierke 1: 200, od geodetickej firmy ,Gepos, Nové Mesto nad Váhom

1.1.2 Geologické podklady

Najbližšie okolie skúmaného staveniska je predmetom viacerých regionálnych štúdií a drobných inžinierskogeologických prieskumov, ktoré sú citované v zozname literatúry.

1.2 Úlohy prieskumu

Úlohou IG prieskumu staveniska bolo:
- charakterizovať geomorfologické, geologické a hydrogeologické pomery územia;
- overiť geologické zloženie a hydrogeologické pomery na stavenisku;
- zistiť geotechnické vlastnosti jednotlivých vrstiev základovej pôdy;
- zhodnotiť základové pomery staveniska;
- zistiť radónovú záťaž na stavenisku
- posúdiť podmienky pre realizáciu základových prác;
- posúdiť vsakovacie pomery horninového prostredia

1.3 Metodika prieskumu

Prieskum staveniska bol realizovaný kombináciou vrtných a laboratórnych prác a prácami geologickej služby.

1.3.1 Technické a vzorkovacie práce

Na projektovanom stavenisku objektov dopravnej obslužnosti boli odvŕtané 3 vrty hĺbok 8 až 9m. Vrtné práce boli realizované Fy Franc Jaslovské Bohunice. Sondy boli priebežne geologicky zdokumentovaná a po ukončení likvidovaná záhozom..
Geologická dokumentácia sond je v grafickej forme v prílohe č.3
V priebehu sondáže boli zo sondy odobrané dokumentačné vzorky a vzorky na určenie fyzikálnych a mechanických vlastností zemín.

1.3.2 Laboratórne geotechnické skúšky

Informácie o popisných a indexových vlastnostiach zemín daného územia potrebné pre zatriedenie základovej pôdy v zmysle STN 73 1001 nám poskytli laboratórne skúšky, ktoré boli vyhotovené spol. Drill s.r.o. Bratislava. Výsledky týchto skúšok sú v prílohe č. 6 spolu s výsledkami z roku 2005.

1.3.3 Meračské práce

Sondy boli vytýčené a polohovo a výškovo zamerané geodetickou firmou Gepos Nové Mesto nad Váhom. Poloha sond je zanesená do situácie, príloha č. 2 charakterizovaná súradnicami v systéme JTSK.

2. VŠEOBECNÁ ČASŤ

2.1 Situovanie a charakteristika objektu

Areál staveniska sa nachádza v intraviláne mesta Nové Mesto nad Váhom, Medzi ulicami Komenského a Hurbanovou. Jeho nadmorská výška sa pohybuje v rozmedzí 190 (začiatok prístupovej komunikácie) až okolo 194 m.n.m (parkovací dom). Projektovaný objekt je trojpodlažný s jedným podzemným podlažím.

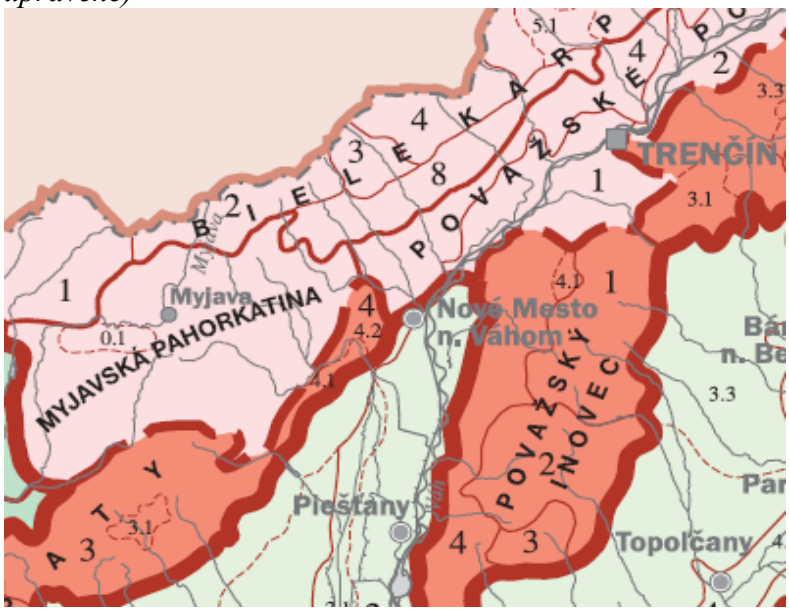
2.2 Geomorfologická a geologická charakteristika širšieho okolia

Skúmané územie sa nachádza v intraviláne mesta, Nového Mesta nad Váhom.
Z hľadiska geomorfologického členenia Slovenska (E. Mazúr, M. Lukniš in Atlas SSR leží územie približne na rozhraní celku Považské podolie/oddiel Bielokarpatské podhorie a severnej časti celku Podunajská pahorkatina
Podľa základného regionálneho členenia Západných Karpát (D. Vass et al.,1988.)sa záujmové územie nachádza v jednotke blatnianska priehlbina
Z predkvartérnych hornín vychádzajúcich na povrch k stavenisku sú najbližšie vápence mezozoika Malých Karpát ktoré sa v nedávnej minulosti ťažili povrchovým lomom.
Neogén je zastúpený buď bazálnymi zlepencami a pieskovcami alebo slienitými sivozelenými ílmi.. Tieto sa miestami striedajú s lavicami jemnozrnných pieskovcov. Ich východy sú známe hlavne severne od Čachtíc.
Horniny neogénu,v intraviláne mesta (na základe vrtu J-18, ktorý sa nachádza cca 100m sz. od staveniska) sa nachádzajú v hĺbke približne 24 m pod povrchom terénu
Kvartér je v študovanom území zastúpený hlavne fluviálnymi sedimentami Váhu, vo forme štrkov, pieskov a hlín, ktoré dosahujú mocnosť až 16 m. Prítomné sú i horniny proluviálnej genézy. (ML1)

V ich nadloží ležia eolické sedimenty vo forme spraší a sprašových hlín., ktoré dosahujú hrúbku až 8- 9 m.
Najvrchnejšiu vrstvu v intraviláne mesta tvoria navážky zložené zo zmesi stavebného odpadu a sprašových hlín o hrúbke 6 m.

2.3 Hydrogeologické pomery

Hydrogeologické pomery sú pomerne jednoduché Hlavným kolektorom podzemných vôd je súvrstvie štrkopieskov, ktoré predstavujú pleistocénne usadeniny Váhu, v ktorých je vytvorená nádrž s voľnou hladinou v hlbke okolo 16-18 m pod terénom.
Obr. 1, Výrez Mapy geomorfologického členenia SR 1 : 1 000 000, *(Atlas krajiny SR, upravené)*

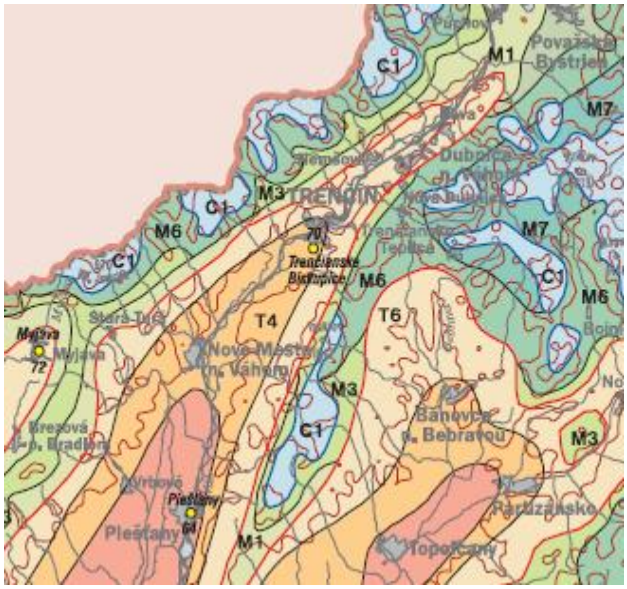


Obr. 2 Výrez z Geologickej mapy Myjavskej pahorkatiny, Brezovských a Čachtických Karpát 1 : 50 000 (Began a kol., 1971)

Vysvetlivky:
Mezozoikum
72 wetersteinské dolomity(trias)
73 wetersteinské vápence(trias)
Kvartér
Holocén
1fluviálne sedimenty údolných nív: piesčito-hlinité
Pleistocén
4 eolické sedimenty: spraše
5 eolické sedimenty: sprašové hliny
6 deluviálne sedimenty: piesčito-hlinité



Obr. 3 Klimatické oblasti v okolí hodnoteného územia (Atlas krajiny SR 2002)



2.4 Klimatické pomery

Podľa klimatického členenia SR leží záujmové územie v klimatickej oblasti teplej, v okrsku teplom, mierne vlhkom, s miernou zimou (okrsok A4/. Patrí do klimaticko- geografického typu nížinnej klímy teplej, charakteristickej dlhým a teplým letom, krátkym prechodným obdobím a suchou a mierne teplou zimou s krátkym trvaním snehovej pokrývky. Priemerná ročná teplota vzduchu sa pohybuje v intervale 9 až 10 C, priemerná teplota v januári v intervale –2 °až –4° C a v júli 18,5° až 20° C. Tejto oblasti prináleží mrazový index 500, čomu odpovedá hĺbka premrzania 1,12 m.

Priemerné ročné zrážky dosahujú 600-650 mm

Veternosť je všesmerná, prevládajú vetry severné (NE,NW), menej vetry južné (S,SE)

Priemerná rýchlosť vetra za rok je 4,2 m/s, z toho maximálne rýchlosti dosahujú vetry severozápadné (v priemere 5,0 m/s), minimálne priemerné rýchlosti dosahujú vetry východné a juhozápadné (2,8 m/s)

2.5 Seizmicita územia

V zmysle STN EN 1998-1 Eurokód 8 „Navrhovanie konštrukcií na seizmickú odolnosť“ podľa článku 3.1.2 Identifikácia kategórie podložia patrí záujmové územie do kategórie B s nasledovnými parametrami:

$V_{s,30}$ ($m.s^{-1}$)	N_{SPT} (počet úderov /30cm)	C_u (kPa)
360 - 800	> 50	> 250

V zmysle STN EN 1998-1/NA/Z2 Eurokód 8, obrázku NB.6.1 „Oblasti seizmického ohrozenia na území Slovenska“ hodnota špičkového seizmického zrýchlenia a_{gR}, ktorá môže byť s pravdepodobnosťou 10 % prekročená počas 50 rokov, t. j. hodnota a_{gR} pre návratovú periódu 475 rokov, dosahuje v území Nového Mesta nad Váhom okolia a_{gR} = 1,1 $m.s^{-2}$.

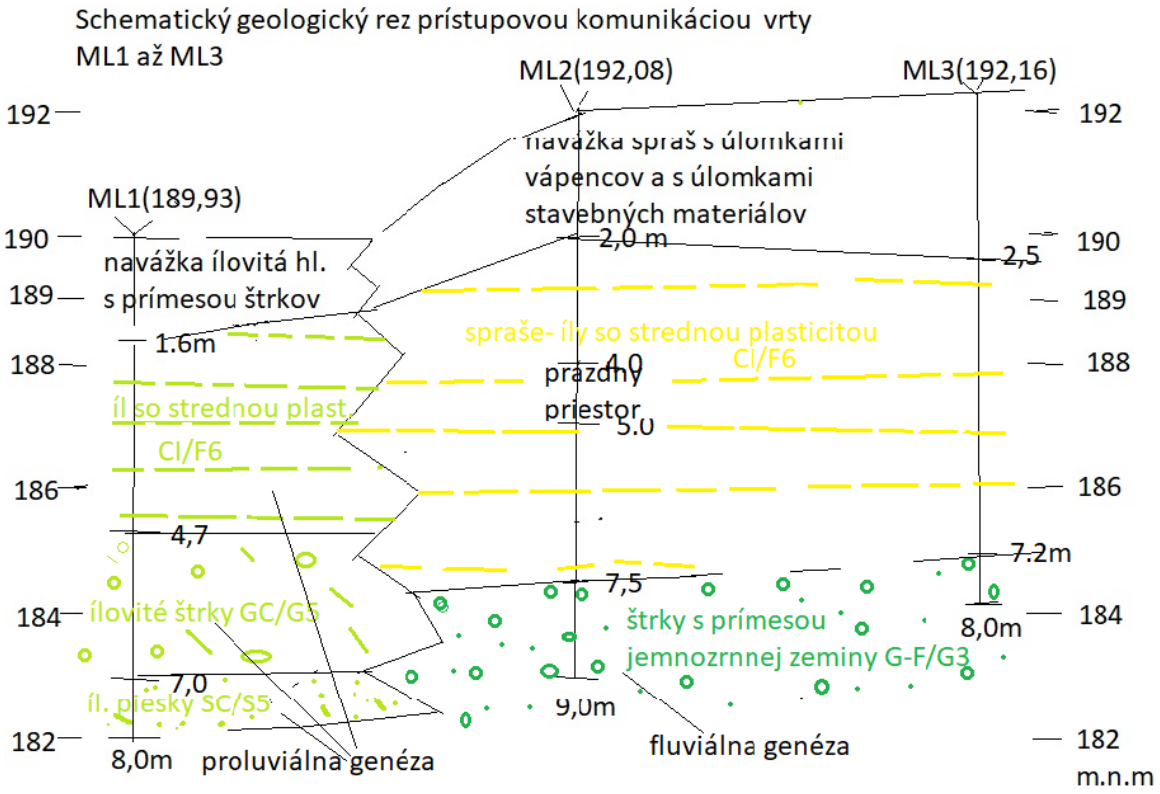
3. PODROBNÁ ČASŤ

3.2 Úložné pomery staveniska parkovacieho domu s dopravnou obslužnosťou

Úložné pomery staveniska sú znázornené geologickými profilmi 1-1´,až 6-6´v mierke 1: 200/100, príloha č.4a až 4f. Pri ich konštrukcii sme použili sondy realizované v rámci prieskumu z roku 2005 a sondy z r.2004 (J-101, J-102) a J-10 z roku 1970.
Podrobná geologická dokumentácia vrtov je v prílohe č. 3
V profiloch sú vyčlenené následovné kvazihomogénne kvartérne sedimenty :
1) súvrstvie antropogénne – navážky
2) súvrstvie eolických sedimentov- spraše a sprašové hliny
3) súvrstvie štrkov pleistocénnej terasy Váhu
Neogénne súvrstvie nachádzajúce sa v hĺbke 25 m nebolo geotechnicky posudzované

3.2.1 Úložné pomery staveniska prístupovej komunikácie k parkovaciemu domu z Hurbanovej ulice

Úložné pomery trasy prístupovej komunikácie sú znázornené schematickým geologickým rezom..Na jeho stavbe sa podieľajú od povrchu antropogénne sedimenty (navážky) o hrúbke 1,6 (vrt ML1) ,2m ML2 až 2,5 ML3. Pod nimi sa nachádzajú zeminy deluviofluviálneho (ML1) a eolického pôvodu(spraše) v okolí vrtov ML2 až ML3.
Naviac vo vrte ML1 bol v rozmedzí hĺbok 4,0-5,0m bol zistený prázdny priestor(na základe náhlého pádu vrtného náradia. Túto časť trasy bude potrebné overiť.



Súvrstvie antropogénne- navážky
Toto súvrstvie je tvorené zmesou hliny charakteru ílov , v okolí vrtu ML1 deluvio-fluviálného , ďalej od polovičnej vzdialenosti medzi vrtmi ML1 a ML2 až po vrt ML3 eolického pôvodu (spraše) a prímesou stavebných materiálov, úlomky vápenca, tehál, drveného kameniva. Mocnosť tohto súvrstvia sa pohybuje od 1,6m(ML1) po 2,5m(ML3). Rozmiestnenie jednotlivých zložiek navážky nie je pravidelné. Toto súvrstvie sa môže odstrániť alebo mechanický upraviť.



Foto 1.Zárez v blízkosti vrtu ML2

Ily so strednou plasticitou CI/F6 ktorých priebeh môžeme interpolovať pod navážkami od sondy ML1 po sondu ML3 **z**araďujeme ich v zmysle **tabuľky A.1 STN 72 1002** Klasifikácia zemín pre cestné konštrukcie, pod poradové číslo 10**.** a označujeme symbolom **F6 CI.** Z hľadiska namŕzavosti podľa upraveného Scheibleho kritéria ich zaraďujeme medzi nebezpečne namŕzavé zeminy. Z hľadiska vhodnosti pre podložie dopravných stavieb patria do VIII. až X. skupiny, ktoré sú málo vhodným až nevhodným pre podložie. Z hľadiska vhodnosti do násypov ich zaraďujeme do skupiny nevhodných zemín. V zmysle Tabuľky B.1 pri optimálnej vlhkosti w_{opt} = 15-35%, sa dá u nich dosiahnuť maximálna objemová hmotnosť ρ_{dmax}=1550-1900 kg.m^{-3}. Pomerná únosnosť CBR pri optimálnej vlhkosti môže dosiahnúť hodnotu 2-20% a pri 95% saturácii vodou 0-6%.
Koeficient filtrácie stanovený z kriviek zrnitosti metodou Carman-Koženy sa pohybuje od 4,31 až 3,26 x 10 $^{-9}$ m.s^{-1}

3.3 Geotechnické vlastnosti základovej pôdy

Vrstvy základovej pôdy vyčlenené v geologických profiloch Príloha 4) sú nižšie charakterizované z hľadiska ich geotechnických vlastností. Zeminy sú zatriedené podľa platnej STN 73 1001 a sú im priradené geotechnické charakteristiky potrebné pre riešenie základových konštrukcií.

1) Súvrstvie antropogénne- navážky

Toto súvrstvie je tvorené zmesou hliny, stavebného odpadu,hlavne úlomkov tehál, drveného kameniva a uhlíkov ako zbytkov po horení dreva, keramiky popola. Hrúbka tohto súvrstvia sa pohybuje v rozmedzí 2,6 m (V-1) až 6,2m (J-102). V rámci budúceho staveniska možno vyčleniť navážky o väčšej hrúbke na jeho južnej časti. Rozmiestnenie jednotlivých zložiek navážky nie je pravidelné.

Hlinitá zložka je zložená zo sprašoidných sedimentov s nízkou plasticitou typu ML a CL. (M. Švasta, 2004)

Navážky sú nerovnorodé , málo uľahlé a nachádzajú sa na území stavenisko o nerovnakej hrúbke, ojedinele sú i mäkkej konzistencie.

Pre vyššie opísané vlastnosti sú ako základová pôda nevhodné pre založenie náročnejších objektov.

Na základe makroskopického popisu a jednoduchých skúšok (mikropenetrometrické môžeme ich vlastnosti odhadnúť nasledovne:

Klasifikácia podľa STN 73 1001

- trieda horniny /symbol **hlina s nízkoplasticitou, tuhá, so štrkom** F5/ ML-GY

Modul deformácie E_{def}	**3,5MPa**
Totálna súdržnosť c_u	**50kPa**
Totálny uhol vnútorného trenia φ_u	**0°**
Efektívna súdržnosť c_{ef}	**12 kPa**
Efektívny uhol vnútorného trenia φ_{ef}	**22°**
Poissonovo číslo v	**0,40**
Súčiniteľ β	**0,47**
Objemová tiaž γn	**18 kN/m3**

2) Súvrstvie eolických sedimentov

Pod vrstvou navážky o mocnosti 2,5m až 6,2 m, ktorá je tvorená prachovitou hlinou s množstvom úlomkov tehál sa nachádza spraš, a sprašová hlina siahajúca do hĺbky 8,0 až 8,6 pod úroveň súčasného povrchu terénu o hrúbke až 5,5 m..Zemina je svetložltohnedého sfarbenia bez hrubozrnných prímesí, tuhej menej často mäkkej konzistencie. Konzistenčné stavy eolických zemín nie sú na stavenisku priestorove rozmiestnené pravidelne. Vo východnej časti staveniska povrchové partie sú tuhej konzistencie a s hlbkou prechádzajú do mäkkej konzistencie.

V západnej polovici staveniska bola zistená v prevažnej miere tuhá konzistencia.(Územie medzi vrtmi V-1 až V-3)

Výskyty spraší a sprašových hlín s rôznou konzistenciou nepravideľne rozmiestnených v priestore prinášajú ďaľšiu nehomogenitu okrem už vyššiespomínaných navážok v základových pomeroch na stavenisku .
Spraše obsahujú pomerne hustú sieť vápnitých výkvetov a vápnitých konkrécií.(Vrty V-1, V-2 a V-3) Podľa výsledkov laboratórnych rozborov možno zeminu charakterizovať nasledovne:
Granulometrickým zložením ide o typické spraše (viď krivky zrnitosti). Prachová zložka (zrná 0,002 až 0,06 mm) s podielom až 70 % prevláda , obsah ílu (frakcia pod 0,002 mm je veľmi nízky 15 až 25 %)
V zmysle Casagrandeho klasifikácie ide o anorganické íly s nízkou **CL a strednou CI plasticitou triedy F6.** Medze tekutosti **WL** sú v rozmedzí **30 až 42 %**, číslo plasticity **Ip** v rozmedzí **10 až 23 %** Prirodzená vlhkosť **Wn** je v rozmedzí **16,9 až 26,1 %.** Zároveň možno konštatovať, že neplatí pravidlo, že s hĺbkou stúpa vlhkosť ako u spraší z blízkeho okolia staveniska**.**
Klasifikácia podľa STN 73 1001 a geotechnické charakteristiky (normové charakteristiky)
íly so strednou plasticitou **konzistencia tuhá konzistencia CI,CL** /F6 , pevná konzistencia

kf=4,05X10^{-9}m/s

Modul deformácie E_{def}	**4MPa**
Totálna súdržnosť c_u	**70kPa**
Totálny uhol vnútorného trenia φ_u	**0°**
Efektívna súdržnosť c_{ef}	**14 kPa**
Efektívny uhol vnútorného trenia φ_{ef}	**21°**
Poissonovo číslo v	**0,40**
Súčiniteľ β	**0,47**
Objemová tiaž γn	**20 kN/m3**

Tabuľková výpočtová únosnosť pevná konzistencia

hodnoty tabulkovej výpočtovej únosnosti Rdt pri hĺbke založenia 0,8 až 1,5m , šírka základov <3m
100 kPa

Klasifikácia podľa STN 73 1001 a geotechnické charakteristiky (normové charakteristiky)
íly so strednou plasticitou **konzistencia mäkká CI,CL** /F6

kf=4,05X10^{-9}m/s

Modul deformácie E_{def}	**2MPa**
Totálna súdržnosť c_u	**35kPa**
Totálny uhol vnútorného trenia φ_u	**0°**
Efektívna súdržnosť c_{ef}	**8 kPa**
Efektívny uhol vnútorného trenia φ_{ef}	**18°**
Poissonovo číslo v	**0,40**
Súčiniteľ β	**0,47**
Objemová tiaž γn	**20 kN/m3**

Tabuľková výpočtová únosnosť pevná konzistencia

hodnoty tabulkovej výpočtovej únosnosti Rdt pri hĺbke založenia 0,8 až 1,5m , šírka základov <3m
50 kPa

3)Súvrstvie štrkov pleistocénnej terasy Váhu

Súvrstvie štrkov pleistocénnej terasy Váhu, ktoré je tvorené spočiatku **ílovitým štrkom GC/G5** postupne prechádzajúcim smerom do hĺbky do **štrkov s prímesou jemnozrnnej zeminy G-F/G3.**V priestoroch projektovanej stavby sa povrch štrkov začína od 8,30 m pod úrovňou pôvodného terénu a dosahuje hĺbku v priemere 22,5m pod terénom podľa sondy J-18 Valúnový materiál je zložený z pieskovcov, granitoidov , karbonátov. a je zaoblený. Priemer zŕn je 5 cm. Ojedinele sa vyskytujú valúny veĺkosti do 8 cm..Tvar valúnov je plochý, pretiahlo plochý a izometrický..Štrky sú stredne uľahlé.. Obsah jemnej frakcie sa pohybuje okolo 10-12 % u (G-F) a 17-25 % u GC.Obsah piesčitej frakcie je okolo 30 % Podľa normy STN 72 1001 ich zaraďujeme ako **štrky s prímesou jemnozrnnej zeminy symbol G-F. Podľa normy STN 73 1001 trieda G 3 a ílovité štrky GC/G5.** V súvrství štrkov sa vyskytujú málo mocné šošovky ílovitých pieskov prípadne piesčitých ílov (0,2-0,3 m)

Klasifikácia STN 73 1001 a geotechnické charakteristiky (normové hodnoty):
rstva fluviálnych sedimentov pleistocénnej terasy Váhu charakteru š**trkov s prímesou jemnozrnnej zeminy G-F/G3 stredne uľahlých**
Klasifikácia podľa STN 73 1001 a geotechnické charakteristiky (normové charakteristiky)

Štrky s prímesou jemnozrnnej zeminy G-F/G3

Modul deformácie E_{def}	**90MPa**
Efektívna súdržnosť c_{ef}	**0**
Efektívny uhol vnútorného trenia φ_{ef}	**37°**
Poissonovo číslo ν	**0,25**
Súčiniteľ β	**0,83**
Objemová tiaž γn	**19,0**

Koeficient filtrácie kf- 2,24 X 10^{-5} $m.s^{-1}$(1 vzorka)

Tabuľková výpočtová únosnosť

hodnoty tabulkovej výpočtovej únosnosti **R_{dt}** (kPa)pri hĺbke založenia 1,0m, pre stredne uľahlé zeminy
pri šírke základov **0,5m-195 kPa**
pri šírke základov **1m – 292 kPa**
Hodnoty tabuľkovej výpočtovej únosnosti R_{dt} možno zvýšiť o 2,5 násobok efektívneho napätia od tiaže základovej pôdy ležiacej medzi skutočnou a predpokladanou základovou špárou (1,0 m).

Klasifikácia podľa STN 73 1001 a geotechnické charakteristiky (normové charakteristiky)

Štrky ílovité GC/G5

Modul deformácie E_{def}	**50MPa**
Efektívna súdržnosť c_{ef}	**6**
Efektívny uhol vnútorného trenia φ_{ef}	**30°**
Poissonovo číslo v	**0,30**
Súčiniteľ β	**0,83**
Objemová tiaž γn	**19,5**

Koeficient filtrácie kf- 1,63 X 10^{-6} $m.s^{-1}$(1 vzorka)

Tabuľková výpočtová únosnosť

hodnoty tabulkovej výpočtovej únosnosti **R_{dt}** (kPa)pri hĺbke založenia 1,0m, pre konzistenciu tuhú až pevnú
pri šírke základov **0,5m-150 kPa**
pri šírke základov **1m – 200 kPa**
Hodnoty tabuľkovej výpočtovej únosnosti R_{dt} možno zvýšiť o 2,5 násobok efektívneho napätia od tiaže základovej pôdy ležiacej medzi skutočnou a predpokladanou základovou špárou (1,0 m).

3.3 Podzemná voda na stavenisku

Podzemná voda na stavenisku nebola našími prieskumnými prácami siahajúcimi do hĺbky 13 m zistená.
Na základe archívneho vrtu J-18 situovaného na Námestí slobody môžeme predpokladať jej maximálnu hladinu v hĺbke cca 17 m pod povrchom terénu , t.j. na kóte 177,0-178,0 m n. m.

4. Radónové riziko

Za účelom zistenia radónového rizika bol na predmetnom území realizovaný radónový prieskum. Prieskum vykonala spoločnosť RADÓN SK spol. s r.o.Banská Bystrica.
Prieskum vychádza zo zákona NR SR 272/1994 Z.z v znení zákona NR č.470/2000 z Z.z. o ochrane zdravia ľudí a z Vyhlášky MZ SR č. 12/2001 o požiadavkách na zabezpečenie radiačnej ochrany.

Výsledky stanovenia objemovej aktivity radónu v pôdnom vzduchu pre plochu zástavby – **výstavba hromadných garáží na Komenského ulici v Novom Meste nad Váhom** preukázali, že štatisticky významná hodnota tretieho kvartilu súboru hodnôt **(Qc_{AR} = 8,6 ± 1,5 $kBq.m^{-3}$) neprekračuje** zásahovú úroveň stanovenú vo Vyhláške č.12/2001 pre pôdy s nízkou priepustnosťou (**30 $kBq.m^{-3}$**).

Podľa už citovanej Vyhlášky č.12/2001 realizácia stavby

nevyžaduje ochranné opatrenia stavebného objektu.

5 TECHNICKÉ ZÁVERY A ODPORÚČANIA

5.1 Hodnotenie základových pomerov

V zhode s STN 73 1001 čl. 20 základové pomery staveniska projektovaného parkovacieho domu a dopravnej obslužnosti v Novom Meste nad Váhom hodnotíme ako zložité. Pomerne nepriaznivým faktorom sa javí nerovnaká hrúbka navážok, ktorá je v rozmedzí 2,6 až 6,2 a jej nehomogénne zloženie . V podloží navážok sa nachádzajú eolické sedimenty vo forme spraší a sprašových hlín až do hĺbky približne 8,5 m pod povrch súčasného terénu.. Z predchádzajúceho vyplýva , že na stavenisku sa nachádza vrstva silne stlačiteľných a málo únosných zemín až do hĺbky 8,5 m. Naviac nemožno vylúčiť prítomnosť podzemných priestorov, chodieb tak častých v centre mesta.i napriek tomu, že neboli týmto prieskumom zistené. Tento predpoklad by mohli podporovať staršie prieskumy týkajúce sa stupňa porušenosti územia, najmä príloha č. 4 (M. Mikláš 1997), v ktorej na mieste predpokladaného staveniska garáží sa v minulosti nachádzali „úplne deštruované objekty“, pravdepodobne následkom prítomnosti podzemných priestorov pod spomínanými objektami.
Podľa článku 21b, v úvode tejto kapitoly citovanej normy projektovaná 3 podlažná stavba sa z hľadiska statického zaraďuje ku konštrukciám náročným, z čoho vyplývajú podľa čl. 24b pri návrhu založenia stavby postupy podľa zásad 3. geotechnickej kategórie.

5.2 Návrh spôsobu založenia

Na vybranom mieste pre parkovací dom najlepšou základovou pôdou pre osadenie objektu sú **terasové štrky , ktorých povrch sa začína okolo 8,5 m pod súčasným terénom.**
Vhodným spôsobom zakladania v daných podmienkach je zakladanie **hĺbkové na pilotách .** Vhodnými sa javia vŕtané piloty stredných priemerov (0,4-0,6 m), votknutých do štrkovej vrstvy minimálne 1,5 m, t. j. s pätou v hĺbke okolo 10 m pod úrovňou terénu.Celková dĺžka piloty bude cca 8 m..Vzhľadom na susediace objekty nie je možné použiť pilotovacie zariadenie s dynamickými účinkami.

5.3 Zemné práce

Pre potreby kalkulácie cien zemných prác uvádzame zatriedenie zemín podľa ťažiteľnosti (STN 73 3050)

Horninať	ťažiteľnosť	vŕtateľnosť
Navážka-hlina huhá so štrkom	3-4	III
Spraš tuhá	3	I
Spraš mäkká	2	I
Štrky zahlinené stredne uľahnuté	3	II

Počas stavebných prác predpokladáme maximálnu hĺbku výkopov okolo 3m. Svahy dočasných výkopov odporúčame hĺbiť v pomere 1:0,25 (pomer výšky k pôdorysnej dĺžke svahu).

6 ZÁVER

Výsledky realizovaného inžinierskogeologického prieskumu možno zhrnúť nasledovne:
Územie pre stavbu parkovacieho domu a dopravnej obslužnosti v Novom Meste nad Váhom je budované kvartérnymi antropogénnymi sedimentami vo forme navážok zložených prachovitou hlinou s prímesou stavebného materiálu dosahujúcimi hrúbky až 6,3 m.. Pod

navážkami ležia eolické sedimenty vo forme spraší a sprašových hlín do hĺbky cca 8,3m. Pod eolickými sedimentami ležia fluviálne usadeniny Váhu pleistocénného veku do hĺbky približne 23 m pod úroveň súčasného terénu. Predkvartérny podklad je tvorený neogénnými sedimentami vo forme piesčitých ílov, ílovcov a pieskovcov.
Hladina podzemnej vody je 17 m pod úrovňou terénu.
Radónový prieskum územia preukázal, že stavba si nevyžaduje realizovať protiradónové opatrenia.
Vhodnou pôdou na zakladanie sú terasové štrky Váhu začínajúce v hĺbke 8,3m.
Pri prieskume pre prístupovú komunikáciu bol vo vrte **ML2 v intervale od 4,0 po 5,0m** pod povrchom súčasného terénu zaznamenaný náhly pokles náradia, čo svedčí o práznom priestore. Túto časť územia bude potrebné podrobnejšie preskúmať.

7 POUŽITÁ LITERATÚRA

1)Began A. et al., 1984- „Geologická mapa Myjavskej pahorkatiny, Brezovských a Čachtických Karpát“- GUDŠ Bratislava
2 Mikláš. M, 1997: Nové Mesto nad Váhom-Námestie slobody a priľahlé ulice, Záverečná správa o výsledkoch inžinierskogeologického prieskumu,
3)Lobík M., 2001: Športová ulica-Nové Mesto nad Váhom, Bolton,IG prieskum
4) Lobík M., 2005: Hromadné garáže , Komenského ulica, Nové Mesto nad Váhom IG prieskum
4)Lobík M., 2008: Obytný súbor, Športová ulica-Nové Mesto nad Váhom, Adoz Trenčín,IG prieskum
5)Lobík M., 2008:Polyfunkčný dom(námestie Billa), Nové Mesto nad Váhom
6)Lobík M., 2012: Bytové domy, Tematínska ulica-Nové Mesto nad Váhom, Mesto Nové Mesto nad Váhom,IG prieskum
7)Lobík M., 2013 Green Gardens-bytové domy Nové Mesto nad Váhom, Green Gardens s.r.o. Nové Mesto nad Váhom –IG prieskum
8)Lobík M., 2015 Obytná zóna Karpatská- Nové Mesto nad Váhom, Revinvest, s.r.o., Groslingova Bratislava –IG prieskum
9) Vávra M.,2008 : Nové Mesto nad Váhom –Polyfunkčný dom na Gábrišovej ulici.
10)Vass D.,et al, 19986:“ Regionálne geologické členenie Západných Karpát a severných výbežkov Panónskej panvy na území ČSSR. GUDŠ Bratislava
11)Švasta M., 1993: Nové Mesto nad Váhom- Obchodná kancelária ZsEZ, Podrobný IG prieskum staveniska, Geocon, Trenčín
12)Švasta M.,2004: Polyfunkčný objekt na ulici Komenského 7, Podrobný inžinierskogeologický prieskum staveniska, Nové Mesto nad Váhom,GEOCON
13)STN 72 1001 Pomenovanie a opis hornín v inžinierskej geológii
14)STN 73 1001 Základová pôda pod plošnými základmi
15)STN 72 1002 Klasifikácia zemín pre cestné konštrukcie
16) STN 73 3050: Zemné práce Všeobecné ustanovenia
17) STN EN 1998-1 Eurokód 8 „Navrhovanie konštrukcií na seizmickú odolnosť“
18 STN 730601 Ochrana stavieb proti radónu z podložia
19 Zákon NR SR 272/1994 Z.z v znení zákona NR č.470/2000 Z.z. o ochrane zdravia ľudí
20 Vyhlášky MZ SR č. 12/2001 o požiadavkách na zabezpečenie radiačnej ochrany.

.

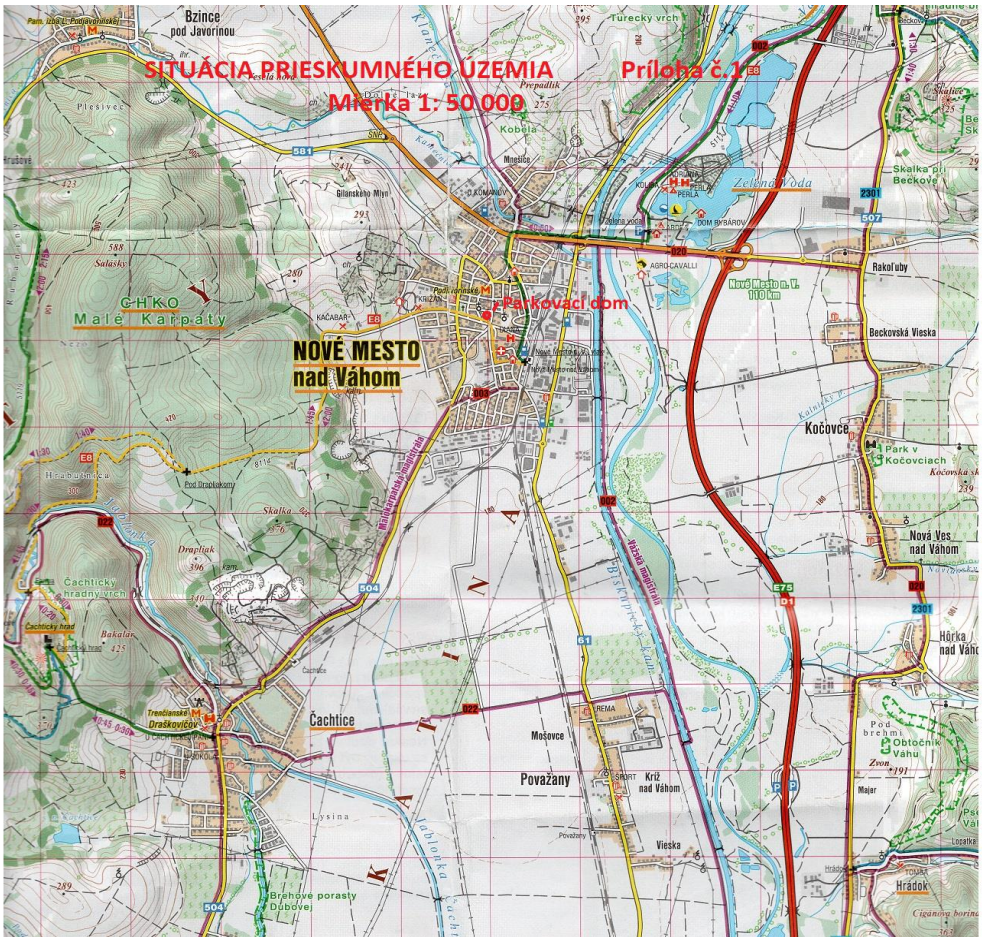
Vypracoval RNDr. Milan Lobík
november 2022

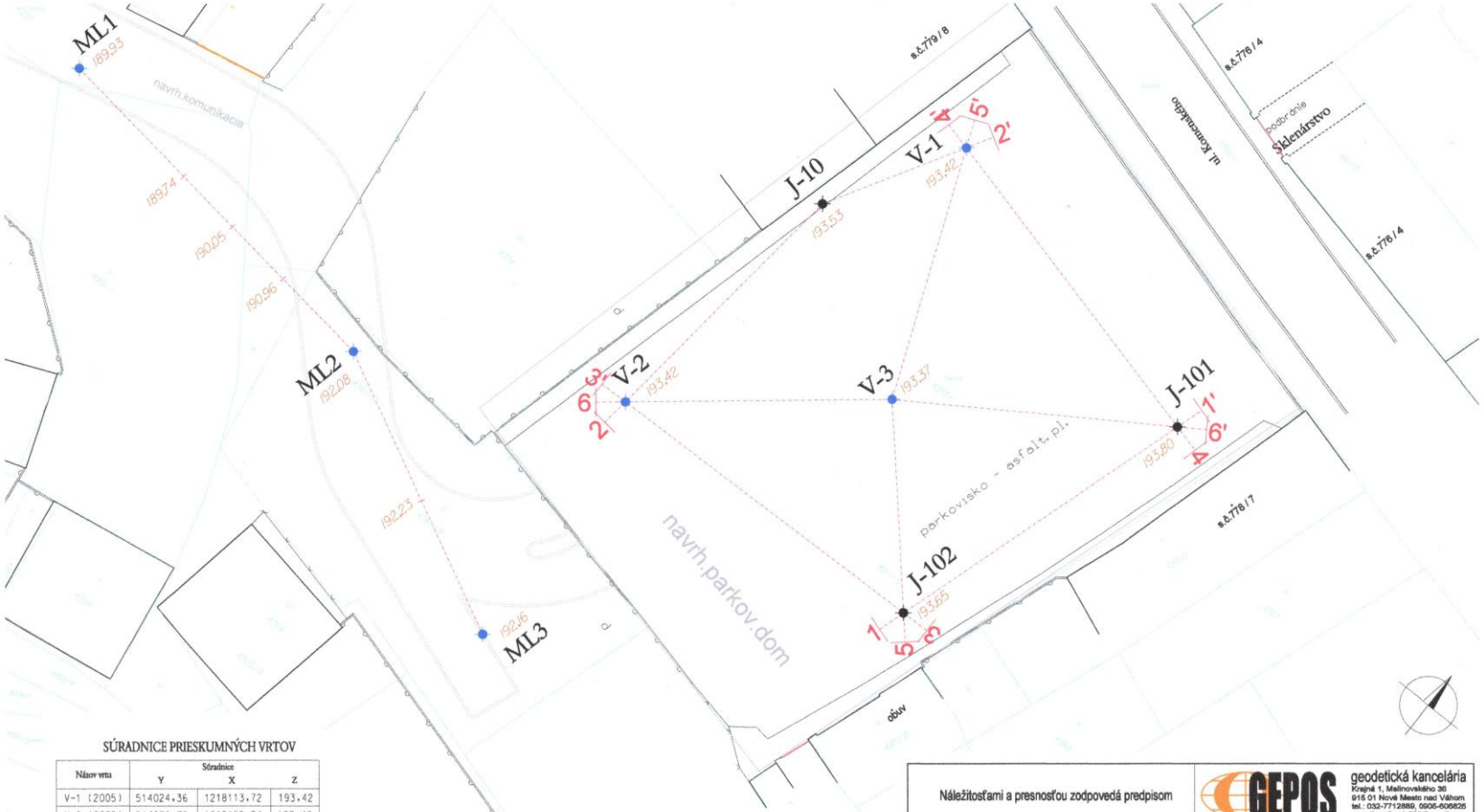
P R Í L O H Y

PRÍLOHY

1 Situácia prieskumného územia M: 1:50 000
2 Situácia prieskumných sond M 1: 250
3 Geologická dokumentácia vrtov M 1:100
4 Geologické profily 1-1´ až 6-6´ M 1: 200/ 100
5 Výsledky analýz pôdneho vzduchu- radónové riziko
6 Výsledky laboratórnych skúšok mechaniky zemín
7 Hydrogeologický posudok (vypúšťanie zrážkových vôd do geologického prostredia)

November 2022


SITUÁCIA PRIESKUMNÉHO ÚZEMIA
Príloha č.1
Mierka 1: 50 000
Bzince pod Javorinou
Turecky vrch
Perpaštík
Kobela
Mnešice
Gilanského Mlyn
Zelená Voda
Skalka pri Beckove
Rakoľuby
Nové Mesto n. V.
Beckovská Vieska
Kočovce
Park v Kočovciach
Nová Ves nad Váhom
Hôrka nad Váhom
Obtočník Váhu
Hrádok
Malé Karpaty
NOVÉ MESTO nad Váhom
Kovací dom
Čachtice
Čachtický hradný vrch
Čachtický hrad
Trenčianské Draškovičov
Mošovce
Považany
Kríž nad Váhom
Vieska
Brehové porasty Dubovej
Lysina
Dráplik
Skalka
Bakalár
Malá Karpatská magistrála
Vážska magistrála
Biskupický kanál
Jablonka
Kátina
Kátina
Pod Dráplikom
Majer
Lopatka
Cigánova borina



SÚRADNICE PRIESKUMNÝCH VRTOV

Názov vrtu	Súradnice		
	Y	X	Z
V-1 (2005)	514024.36	1218113.72	193.42
V-2 (2005)	514031.72	1218125.24	193.42
V-3 (2005)	514017.56	1218113.72	193.37
J-10 (1970)	514029.66	1218106.18	193.53
J-101 (2004)	514001.10	1218103.00	193.80
J-102 (2004)	514007.80	1218124.70	193.65
ML1 (2022)	514075.24	1218130.69	189.93
ML2 (2022)	514048.43	1218134.17	192.08
ML3 (2022)	514029.41	1218143.84	192.16

Náležitosťami a presnosťou zodpovedá predpisom

GEPOS geodetická kancelária
Krajná 1, Malinovského 36
915 01 Nové Mesto nad Váhom
tel.: 032-7712889, 0905-606825
e-mail: petkanic999@gmail.com

Vyhotovil : Ing. Peter Lošák	Autorizačne overil : Ing. Rastislav Petkanič	
Kraj : Trenčiansky	Okres : Nové Mesto nad Váhom	Obec : Nové Mesto nad Váhom
		Miesto stavby : parc.č. 4372/1, 4365/3, 4350

Názov:
PARKOVACÍ DOM A DOPRAVNÁ OBSLUŽNOSŤ
NOVÉ MESTO NAD VÁHOM
VYTÝČENIE A ZAMERANIE PRIESKUMNÝCH VRTOV

Formát :	A3
Dátum :	31.10.2022
Súradnicový systém :	S-JTSK
Výškový systém :	Balt p.v.
Mierka :	1 : 250
Výkres č.:	2

Názov výkresu :
SITUÁCIA PRIESKUMNÝCH VRTOV

Parkovací dom a dopravná obslužnosť, Nové Mesto nad Váhom – IG a radónový prieskum

Príloha č. 3

Geologická dokumentácia vrtov
V1 až V3 (r.2005);J101.J102 (r.2004); J10 (r.1970)
ML1 až ML3 r.2022- vrty pre objekt prístupovej komunikácie

november 2022

RNDr. Milan Lobík-GEO, inžinierska geológia, ložisková geológia, environmentálna geológia
Tematínska 3, 915 01 Nové Mesto nad Váhom, Slovenská republika

DOKUMENTÁCIA VRTU č.: V - 1

Číslo projektu: 05-1 Súradnice: x: 1218113,72
Názov projektu: Hromadné garáže, Komenského ul. y: 514024,36
Mierka: 1:100 z: 193,42
Vyhodnotil: RNDr. Milan Lobík
Vrtný podnik: Kopas, Hanušovce n/T Súprava: UGB 50M Dátum vŕtania: 07.02.2005

Spôsob vŕtania	Hladina podzemnej vody	Hĺbka od terénu (m)	Grafická reprezentácia	Číslo vrstvy	Litologický popis vrstiev	Vek	Klasifikácia STN 73 1001 STN 72 1001	Vzorka Zemina/Voda	Penetračný odpor q_k (kPa)
JADROVÉ VŔTANIE		0,4		1	1) 0,0-0,4 - vozovka (asfalt s drveným kamenivom)	Q			
		1,3		2	2) 0,4-1,3 - navážka - prachovitá hlina s prímesou úlomkov tehál				
		2,6		3	3) 1,3-2,6 - navážka - hlina prachovitá tmavo hnedá mäkká s množstvom uhlíkov		CL/F6	3,8 4,0	
					4) 2,6-8,0 - spraš svetlohnedá tuhá s vápnitými výkvetmi				
					5) 8,0-9,0 - štrk ílovitý uľahlý, tvar valúnov izometrický, pretiahly i ploský, polymiktný		CI/F6	6,8 7,0	
		8,0		4	6) 9,0-10,0 - štrk piesčitý uľahlý, tvar valúnov izometrický, pretiahly i ploský, polymiktné		GC/G5	8,5 8,7	
		9,0		5					
		10,0		6	7) 10,0-10,2 - piesok ílovitý				
		10,2		7	8) 10,2-13,0 - štrk piesčitý uľahlý, tvar valúnov izometrický, pretiahly i ploský, polymiktné		G-F/G3	10,8 11,0	
		13,0		8	Hladina podzemnej vody nebola narazená.				

RNDr. Milan Lobík-GEO, inžinierska geológia, ložisková geológia, environmentálna geológia
Tematínska 3, 915 01 Nové Mesto nad Váhom, Slovenská republika

DOKUMENTÁCIA VRTU č.: V - 2

Číslo projektu: 05-1
Súradnice: x: 1218125,24
Názov projektu: Hromadné garáže, Komenského ul.
y: 514031,72
Mierka: 1:100
z: 193,42
Vyhodnotil: RNDr. Milan Lobík
Vrtný podnik: Kopas, Hanušovce n/T Súprava: UGB 50M Dátum vŕtania: 07.02.2005

Spôsob vŕtania	Hladina podzemnej vody	Hĺbka od terénu (m)	Grafická reprezentácia	Číslo vrstvy	Litologický popis vrstiev	Vek	Klasifikácia STN 73 1001 STN 72 1001	Vzorka Zemina/Voda	Penetračný odpor q_k (kPa)
JADROVÉ VŔTANIE		0,4		1	1) 0,0-0,4 - vozovka (drvina s asfaltom)	Q			
		4,0		2	2) 0,4-4,0 - navážka - sprašová hlina s prímesou úlomkov tehál, humusu a uhlíkov				
		5,6		3	3) 4,0-5,6 - navážka - prachovitá svetlo hnedá tuhá, v hĺbke 5,5 až 5,6 ostrohranné úlomky vápencov				
		8,3		4	4) 5,6-8,3 - svetlohnedá spraš tuhá, s výkvetmi a konkréciami uhličitanu vápenatého o priemere 3cm		CL/F6	6,0 / 6,1	
		8,7		5	5) 8,3-8,7 - tmavo hnedá sprašová hlina tuhá s drobnými valúnmi 1cm. Premiestnená spraš.				
		9,3		6	6) 8,7-9,3 - štrk ílovitý uľahlý, tvar valúnov izometrický, pretiahly i ploský, polymiktné		CI/F6	8,4	
		9,5		7	7) 9,3-9,5 - svetlo hnedý piesčitý íl		GC/G5	8,5 / 9,0 / 9,2	
		11,0		8	8) 9,5-11,0 - štrk hlinitý uľahlý, tvar valúnov izometrický, pretiahly i ploský, polymiktné		G-F/G3	11,3 / 11,5	
		13,0		9	9) 11,0-13,0 - štrk piesčitý uľahlý, tvar valúnov izometrický, pretiahly i ploský, polymiktné				
					Hladina podzemnej vody nebola narazená.				

RNDr. Milan Lobík-GEO, inžinierska geológia, ložisková geológia, environmentálna geológia
Tematínska 3, 915 01 Nové Mesto nad Váhom, Slovenská republika

DOKUMENTÁCIA VRTU č.: V - 3

Číslo projektu: 05-1 Súradnice: x: 1218113,72
Názov projektu: Hromadné garáže, Komenského ul. y: 514017,56
Mierka: 1:100 z: 193,37
Vyhodnotil: RNDr. Milan Lobík
Vrtný podnik: Kopas, Hanušovce n/T Súprava: UGB 50M Dátum vŕtania: 07.02.2005

Spôsob vŕtania	Hladina podzemnej vody	Hĺbka od terénu (m)	Grafická reprezentácia	Číslo vrstvy	Litologický popis vrstiev	Vek	Klasifikácia STN 73 1001 STN 72 1001	Vzorka Zemina/Voda	Penetračný odpor q_k (kPa)
JADROVÉ VŔTANIE		0,3		1	1) 0,0-0,3 - vozovka (drvina s asfaltom)	Q			
		1,0		2	2) 0,3-1,0 - navážka - hlina hnedá tuhá s úlomkami tehál asi 50% z objemu				
		2,5		3	3) 1,0-2,5 - navážka - hlina prachovitá svetlo hnedá zo zbytkami uhlíkov		CL/F6	3,9 4,0	
		8,3		4	4) 2,5-8,3 - svetlohnedá spraš od 2,5 do 4,0 tuhá, od 4,0 do 7,0 mäkká, od 7,0 do 8,3 tuhá 5) 8,3-10,0 - štrk s prímesou jemnozrnnej zeminy uľahlý, tvar valúnov izometrický, pretiahly i ploský, polymiktné		CI/F6	7,9 8,0	
		10,0		5	6) 10,0-10,3 - svetlo hnedý piesčitý íl		G-F/G3	8,8 9,0	
		10,3		6	7) 10,3-11,0 - štrk piesčitý uľahlý, tvar valúnov izometrický, pretiahly i ploský, polymiktné				
		11,0		7	8) 11,0-13,0 - štrk piesčitý uľahlý, tvar valúnov izometrický, pretiahly i ploský, polymiktné		G-F/G3	11,8 12,0	
		13,0		8					

Hladina podzemnej vody nebola narazená.

Číslo úlohy: 547–09–04

Názov úlohy: NOVÉ MESTO n. V. – Polyfunkčný objekt na ulici Komenského 7

Číslo vrtu: J–101

Vrtný podnik: MARTIN KOPAS – Hanušovce nad Topľou

Súradnice X: 1 218 10.

Obsluha: UGB 50M UGB 50M Y: 514 00

Inžinier: Martin Kopas Vyhodnotil: M. Strieženec ..... Dátum vrtu: 26.11.2004 Kóta terénu (m n.m.): 19.

Hĺbka (m)	Podzemná voda (ustálená / narazená)	Stratigrafia	Hĺbka vrstvy (m)	Grafická značka	Popis hornín	Klasifikácia podľa STN 73 1001	Vzorka druh	Vzorka číslo	Mikropenetračné tes q_u (kPa)	Pevnosť v t q_u 0 100 200 300
			0,4	0,0	vozovka – štrk drvený s asfaltovým krytom	Y				
		ANTROPOGÉN	1,3		navážka – hlina prachovitá, žltá, tuhá	F5/MLY				
			2,7		navážka – hlina prachovitá, tuhá, s úlomkami tehly, spáleného dreva	F5/ML–GY		547–1	90–120	
								547–2	130–150	
								547–3	140–180	
5	bez podzemnej vody	KVARTÉR – PLEISTOCÉN (WÜRM)			hlina prachovitá (sprašová), žltohnedá, tuhá – s ulitami mäkkýšov,	F6/CL		547 4	230 250	
			6,5					547–5	100–130	
			7,8		hlina prachovitá (sprašová), žltohnedá, mäkká	F6/CL		547–6	30–50	
			8,4		hlina prachovitá (sprašová), žltohnedá, tuhá	F6/CL		547–7	150–200	
10					štrk piesčitý, zahlinený, uľahnutý, polymiktný, valúny prevažne Ø do 5 až 7 cm	G4/GM G3/G–F		547–8		
			11,0					547–9		

mäkká tuhá pevná

Konzistencia

Číslo úlohy: 547-09-04
Názov úlohy: NOVÉ MESTO n. V. – Polyfunkčný objekt na ulici Komenského 7
Vrtný podnik: MARTIN KOPAS – Hanušovce nad Topľou
Súprava: UGB 50M
Vrtmajster: Martin Kopas Vyhodnotil: M. Strieženec ..... Dátum vrtu: 26.11.2004 Kóta terénu (m n.m.): 193,65

Číslo vrtu: J-102

X: 1 218 124,70
Y: 514 007,80

Hĺbka (m)	Podzemná voda (ustálená / narazená)	Stratigrafia	Hĺbka vrstvy (m)	Grafická značka	Popis hornín	Klasifikácia podľa STN 73 1001	Vzorka druh	Vzorka číslo	Mikropenetračné testy q_u (kPa)
	bez podzemnej vody	ANTROPOGÉN	0,3	0,0	vozovka – vápencový drvený štrk + asfalt 5cm				
			1,0		navážka – štrk a úlomky tehly s hlinou (50%)	G4/GMY			
					navážka – hlina prachovitá, tuhá až pevná, s úlomkami tehly a spáleneho dreva	F5/MLY		547-10	210-230
								547-11	150-190
5								547-12	190-210
								547-13	140-160
			6,2					547-14	
		KVARTÉR – WÜRM	6,7		hlina prachovitá (sprašová), žltohnedá, tuhá	F6/CL		547-15	180-200
					hlina prachovitá (sprašová), žltohnedá, mäkká	F6/CL		547-16	70-90
			8,6					547-17	90-110
								547-18	180-200
					štrk piesčitý, zahlinený, uľahnutý, polymiktný, valúny prevážne Ø do 5 až 7 cm	G4/GM G3/G-F		547-19	
10								547-20	
			12,0					547-21	
15									
20									

Pevnosť v tlaku q_u (kPa)

0 100 200 300 400 500

mäkká tuhá pevná tvrdá

Konzistencia

LEGENDA: Zodp. riešiteľ

J - 10 193,49 m n.m. Y: 514 025,86 X: 1 218 106,78

0,00	- 2,80	Navážka - stavebný odpad - tehly úlomky kremeňa. Na povrchu je vrstva asfaltu o mocnosti 5 cm.
	- 5,00	Sprašové hliny tmavé sliednaté tuhé / pravdepodobne preplavené spraše/.
	- 8,80	Spraše svetlohnedé rozpadavé.
	- 9,30	Náplavové hliny tmavšie tuhé na báze s prímesou drobných valúnikov štrku.
	- 15,00	Drobné, slabo zahlinené štrky /náplavový kužel?/

Hladina podzemnej vody nezistená.

Číslo zákazky: Príloha č.: 3

Dielo.....: vrt
Etapa.....: podrobný prieskum
Objednávateľ.: Mesto Nové Mesto nad Váhom

Lokalita: Nové Mesto nad Váhom
Okres: Nové Mesto n./V.
Kraj: Trenčín
Súradnice X: 1218130.750 m
Súradnice Y: 514075.250 m
Kóta terénu: 189.93 m n.m.
Kóta pažnice: 0.00 m n.m.

Vrt: ML1

Účel: Inž.-geologický

Mierka hĺbok 1:100
Hĺbka vrtu: 8.00 m

Vŕtal:
Súprava: UGB 50
Vrtmajster: p. Franc
Doba vŕtania: 7.10..2022
Geológ: RNDr. Milan Lobík

Hĺbka	Technické údaje: Spôsob vŕt.	Technické údaje: Priemer vrtu	Technické údaje: Pažnie	Technické údaje: Obsyp	Jadro: Výnos [%]	Vzorky pre laborat. skúšky: Druh	Vzorky pre laborat. skúšky: Číslo	Vzorky pre laborat. skúšky: Hĺbka odb.	Vzorky pre laborat. skúšky	Podz. voda: Narazená	Podz. voda: Ustálená	Stratigrafia	Hĺbka pod ter.	Číslo vrstvy	Mocnosť vrstvy	Geol.profil	Popis vrstiev	Zabudovanie vrtu
1																	1. antropogénne sedimenty,navážka tvorená ymesou ilovitej hlinz a štrkov	
2													1.60	1				
3								3.00									2. íly so strednou plasticitou CI/F6, pevnej konyistencie, hnedej farby, proluviálna genéza	
4																		
5								4.50					4.70	2				
6																	3. ilovité štrky CG/G5, valúny sú polozaoblené, jemná zložka pevnej konzistencie	
7								7.00					7.00	3				
8								8.00					8.00	4			4. Piesok ilovitý SC/S5, hnedý	
9																		
10																		
11																		

Číslo zákazky: Príloha č.: 3

Dielo.....: vrt
Etapa.....: podrobný prieskum
Objednávateľ.: Mesto Nové Mesto nad Váhom

Lokalita: Nové Mesto nad Váhom
Okres:
Kraj: Trenčín
Súradnice X: 1218134.125 m
Súradnice Y: 514048.438 m
Kóta terénu: 192.08 m n.m.
Kóta pažnice: 0.00 m n.m.

Vrt: ML2

Účel: Inž.-geologický
Mierka hĺbok 1:100
Hĺbka vrtu: 9.00 m

Vŕtal:
Súprava: UGB 50
Vrtmajster: p. Franc
Doba vŕtania: 7.10..2022
Geológ: RNDr. Milan Lobík

Hĺbka	Technické údaje: Spôsob vŕt.	Technické údaje: Priemer vrtu	Technické údaje: Paženie	Technické údaje: Obsyp	Jadro: Výnos [%]	Vzorky pre laborat. skúšky: Druh	Vzorky pre laborat. skúšky: Číslo	Vzorky pre laborat. skúšky: Hĺbka odb.	Vzorky pre laborat. skúšky	Podz. voda: Narazená	Podz. voda: Ustálená	Stratigrafia	Hĺbka pod ter.	Číslo vrstvy	Mocnosť vrstvy	Geol.profil	Popis vrstiev	Zabudovanie vrtu
1																	1. antropogénne sedimenty,navážka tvorená zmesou spraše s úlomkami vápencov a stavebných materiálov	
2													2.00	1				
3																	2. spraše pevnej konzistencie charakteru íl ov so strednou plasticitou CI/F6	
4													4.00	2				
5													5.00	3			3. voľný priestor, náhly pád vrtného náradia	
6																	4. spraše, žltohnedé charakteru íl ov so strednou plasticitou CI/F6	
7													7.50	4				
8																	5. štrky s primesou jemnozrnnej zeminy G-F/G3 , valúny sú pretiahlých tvarov, sú stredne uľahlé, pleistocénna terasa Váhu	
9								9.00					9.00	5				
10																		
11																		

Číslo zákazky: Príloha č.: 3

Dielo.....: vrt
Etapa.....: podrobný prieskum
Objednávateľ.: Mesto Nové Mesto nad Váhom

Vrt: ML3

Lokalita: Nové Mesto nad Váhom
Okres:
Kraj: Trenčín
Súradnice X: 1218134.125 m
Súradnice Y: 514048.438 m
Kóta terénu: 192.16 m n.m.
Kóta pažnice: 0.00 m n.m.

Účel: Inž.-geologický
Mierka hĺbok 1:100
Hĺbka vrtu: 8.00 m

Vŕtal:
Súprava: UGB 50
Vrtmajster: p. Franc
Doba vŕtania: 7.10..2022
Geológ: RNDr. Milan Lobík

Hĺbka	Technické údaje: Spôsob vŕt.	Technické údaje: Priemer vrtu	Technické údaje: Pažnenie	Technické údaje: Obsyp	Jadro: Výnos [%]	Vzorky pre laborat. skúšky: Druh	Vzorky pre laborat. skúšky: Číslo	Vzorky pre laborat. skúšky: Hĺbka odb.	Vzorky pre laborat. skúšky	Podz. voda: Nanesená	Podz. voda: Ustálená	Stratigrafia	Hĺbka pod ter.	Číslo vrstvy	Mocnosť vrstvy	Geol.profil	Popis vrstiev	Zabudovanie vrtu
1																	1. antropogénne sedimenty,navážka tvorená zmesou spraše s úlomkami vápencov a stavebných materiálov	
2																		
													2.50	1				
3																	2. spraše, žltohnedé charakteru íl so strednou plasticitou CI/F6, tvrdej konzistencie	
4																		
5								5.00										
6																		
7													7.20	2				
8																	3. štrky s prímesou jemnozrnnej zeminy G-F/G3 , valúny sú pretiahlych tvarov, sú stredne uľahlé, pleistocénna terasa Váhu	
													8.00	3				
9																		
10																		
11																		

Parkovací dom a dopravná obslužnosť, Nové Mesto nad Váhom – IG a radónový prieskum

Príloha č. 4

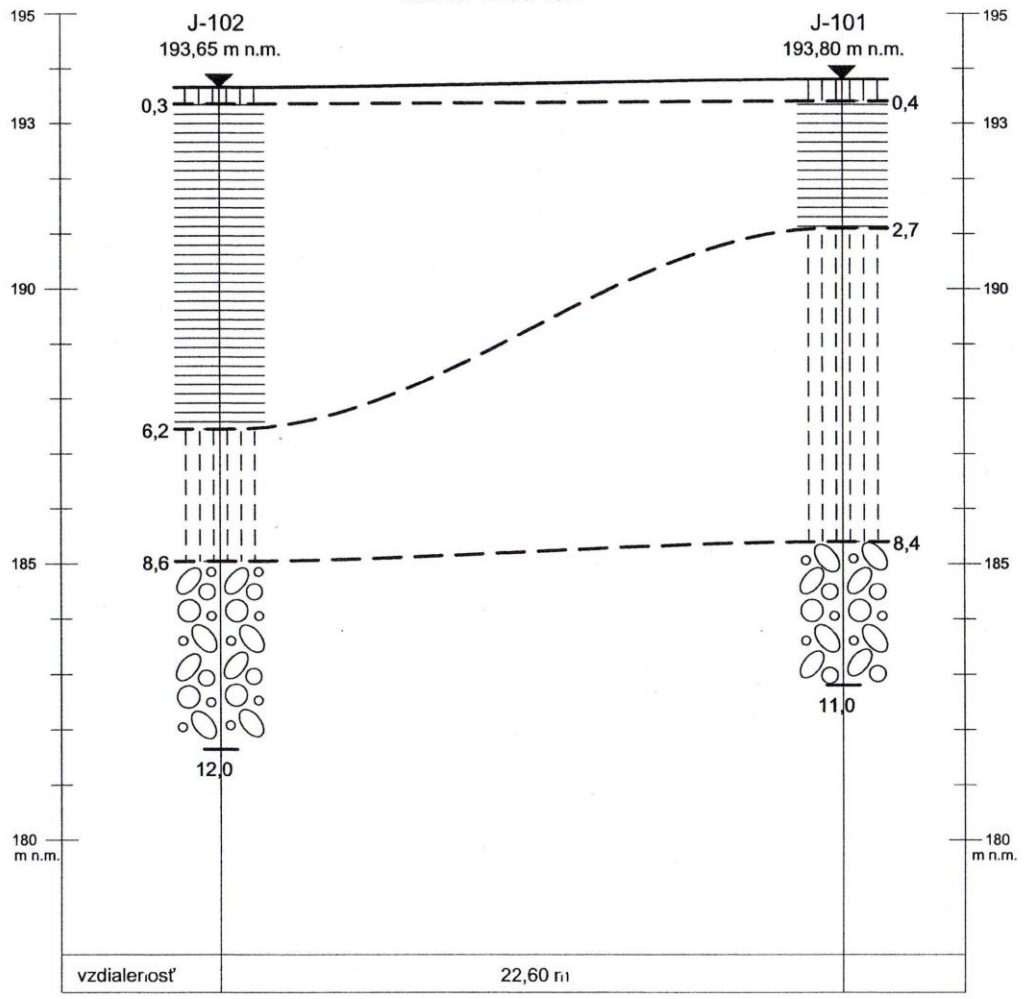
Geologické profily 1-1´ až 6-6´ M 1: 200/ 100

November 2022

GEOLOGICKÝ PROFIL 1 - 1'

Mierka 1:200/100

Príloha č.4a



LEGENDA:

1) vozovka (asfalt a drvené kamenivo)

2) navážka (prachovitá hlina, prevažne tuhá s úlomkami stavebného materiálu)

3) spraš a sprašová hlina CL, CI / F6

4) pleistocénne štrky GC/G5, GM/G4, G-F/G3

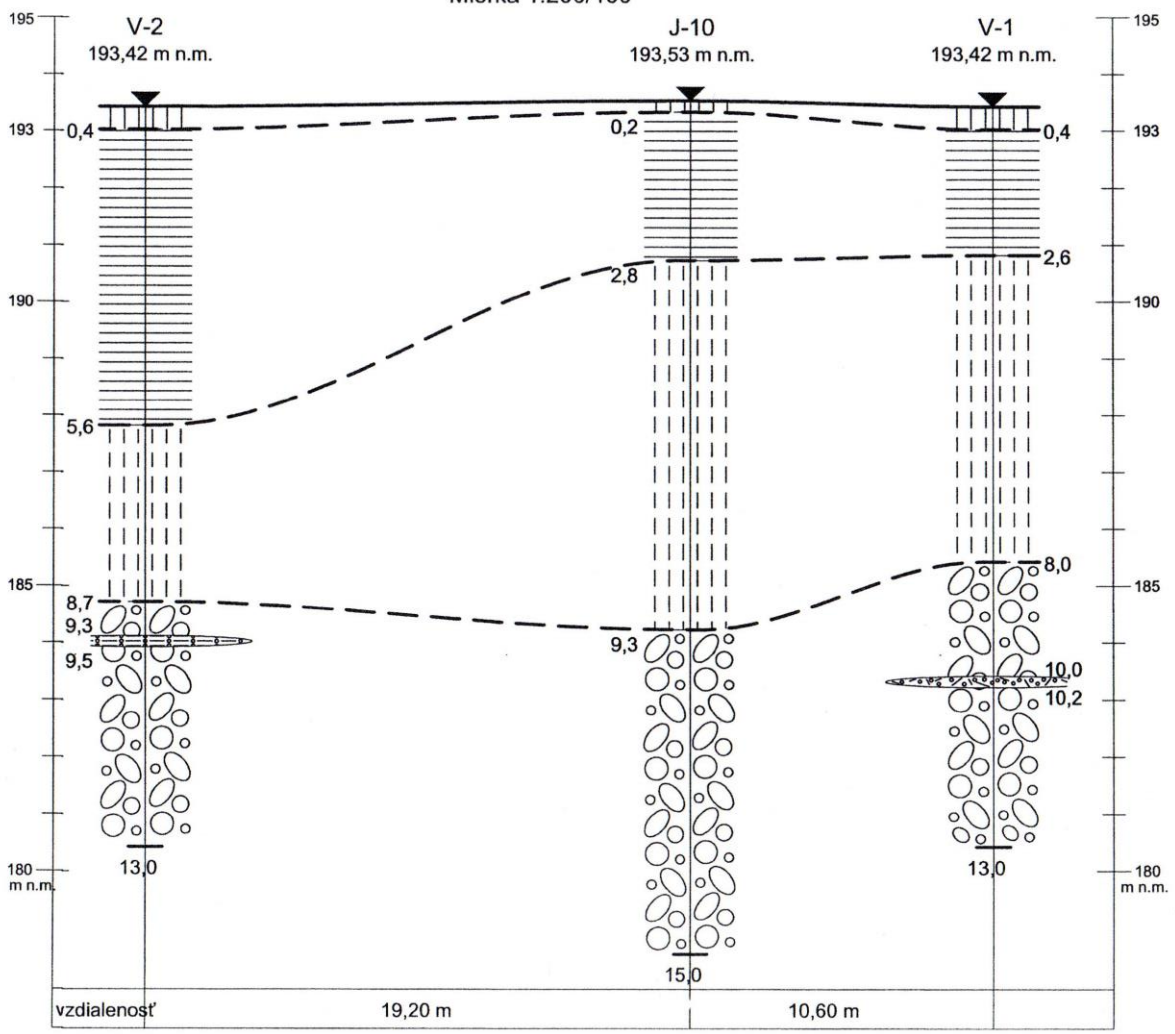
— — — predpokladané rozhranie geologických vrstiev

Vypracoval RNDr. Milan Lobík

GEOLOGICKÝ PROFIL 2 - 2'

Mierka 1:200/100

Príloha č.4b



LEGENDA:

1) vozovka (asfalt a drvené kamenivo)

2) navážka (prachovitá hlina, prevažne tuhá s úlomkami stavebného materiálu)

3) spraš a sprašová hlina CL, CI / F6

4) pleistocénne štrky GC/G5, GM/G4, G-F/G3

5) piesok ílovitý

6) piesčitý íl

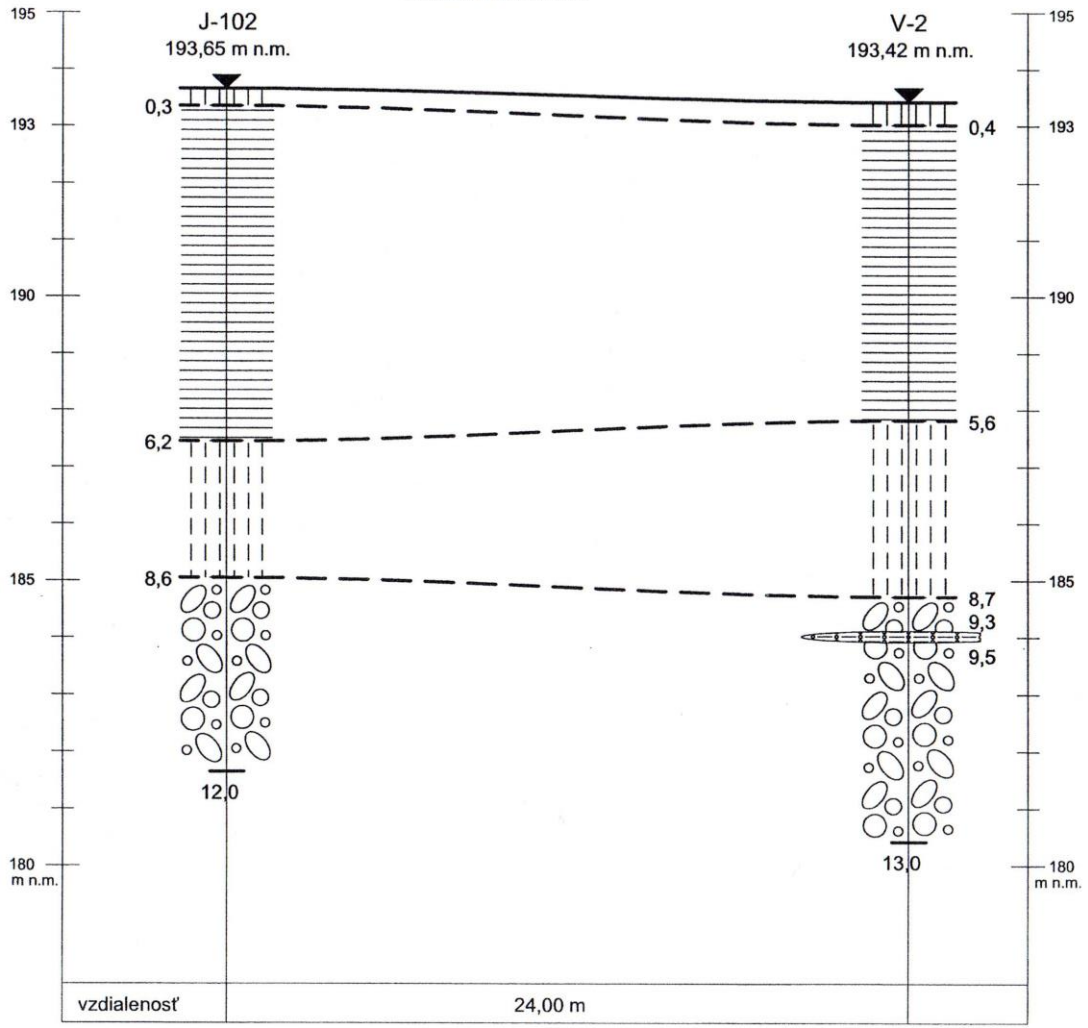
predpokladané rozhranie geologických vrstiev

Vypracoval RNDr. Milan Lobík

GEOLOGICKÝ PROFIL 3 - 3'

Mierka 1:200/100

Príloha č.4c



LEGENDA:

1) vozovka (asfalt a drvené kamenivo)

2) navážka (prachovitá hlina, prevažne tuhá s úlomkami stavebného materiálu)

3) spraš a sprašová hlina CL, Cl / F6

4) pleistocénne štrky GC/G5, GM/G4, G-F/G3

5) piesčitý íl

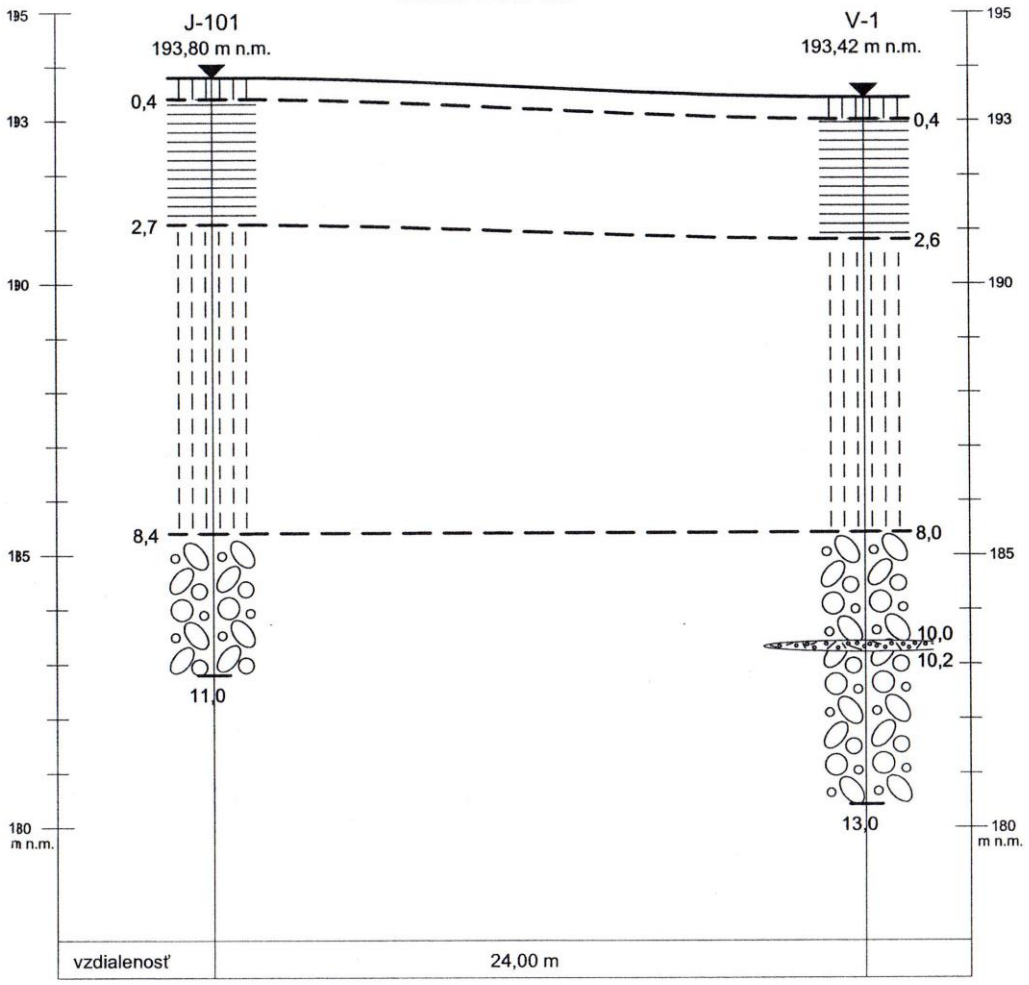
predpokladané rozhranie geologických vrstiev

Vypracoval RNDr. Milan Lobík

GEOLOGICKÝ PROFIL 4 - 4'

Mierka 1:200/100

Príloha č.4d



LEGENDA:

1) vozovka (asfalt a drvené kamenivo)

2) navážka (prachovitá hlina, prevažne tuhá s úlomkami stavebného materiálu)

3) spraš a sprašová hlina CL, CI / F6

4) pleistocénne štrky GC/G5, GM/G4, G-F/G3

5) piesok ílovitý

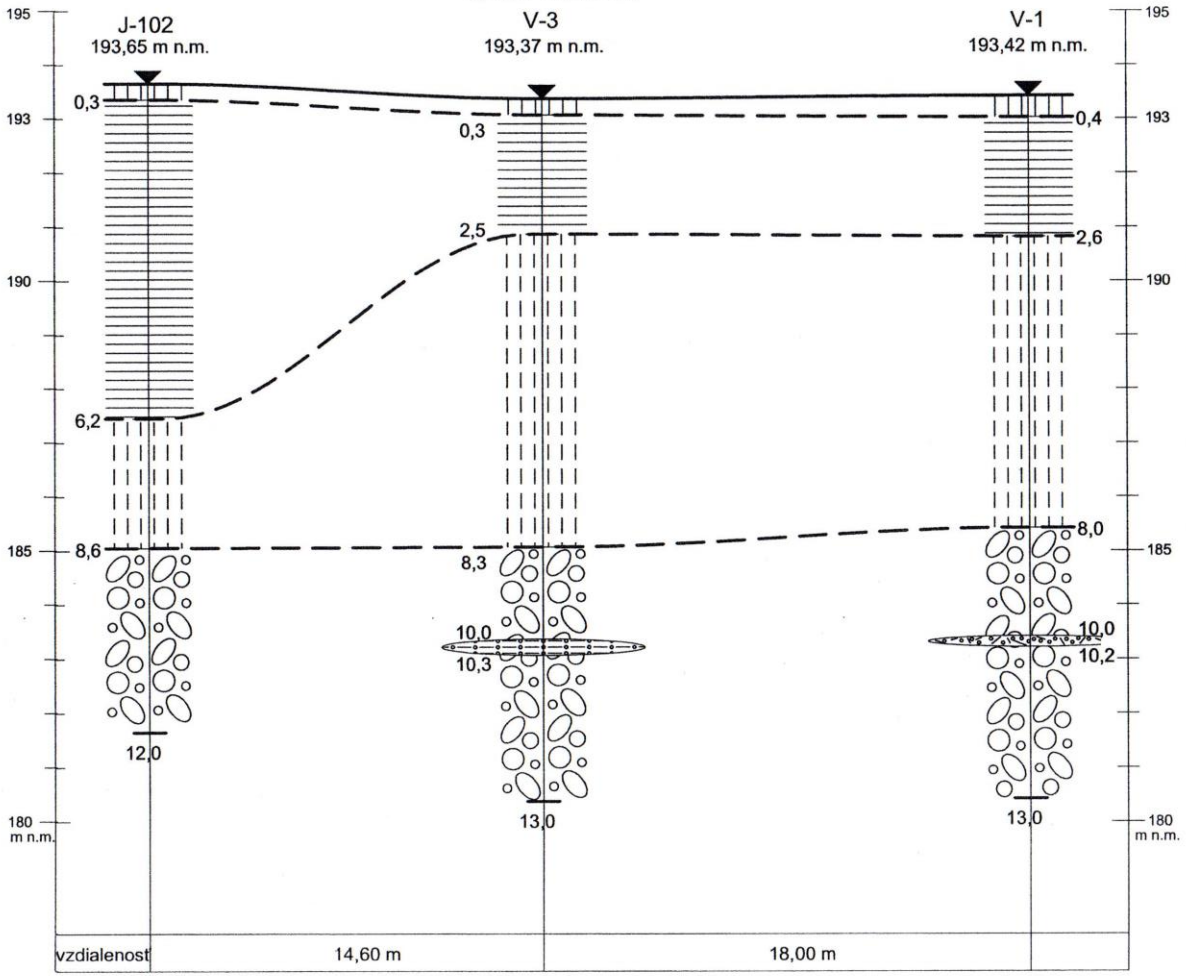
predpokladané rozhranie geologických vrstiev

Vypracoval RNDr. Milan Lobík

GEOLOGICKÝ PROFIL 5 - 5'

Mierka 1:200/100

Príloha č.4e



LEGENDA:

1) vozovka (asfalt a drvené kamenivo)

2) navážka (prachovitá hlina, prevažne tuhá s úlomkami stavebného materiálu)

3) spraš a sprašová hlina CL, CI / F6

4) pleistocénne štrky GC/G5, GM/G4, G-F/G3

5) piesok ílovitý

6) piesčitý íl

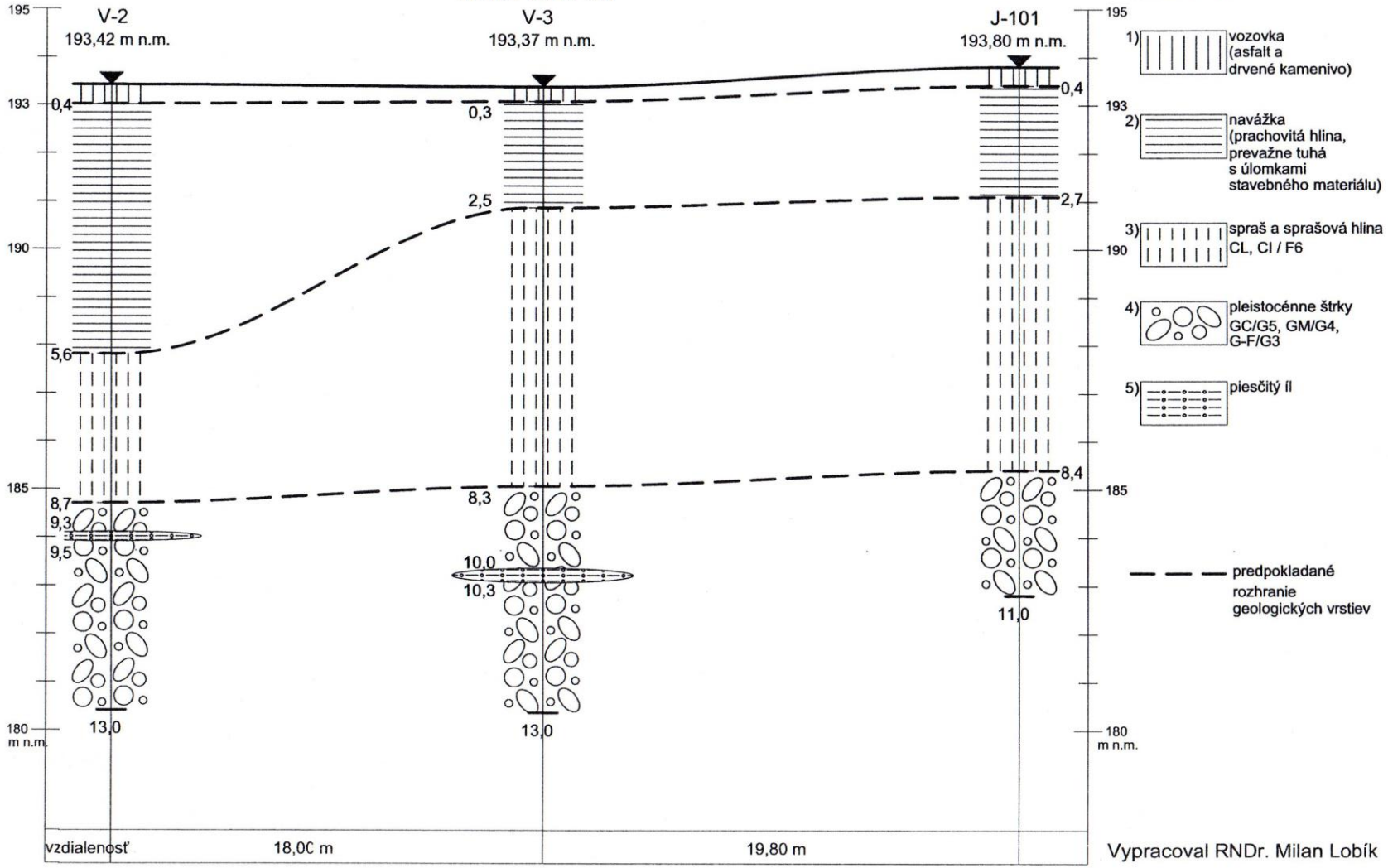
predpokladané rozhranie geologických vrstiev

Vypracoval RNDr. Milan Lobík

GEOLOGICKÝ PROFIL 6 - 6'

Mierka 1:200/100

Príloha č.4f



Vypracoval RNDr. Milan Lobík

Parkovací dom a dopravná obslužnosť, Nové Mesto nad Váhom – IG a radónový prieskum

Príloha č. 5

Výsledky analýz pôdneho vzduchu- radónové riziko

November 2022

Príloha č.5

RADÓN SK spol. s r.o.
Kostiviarska cesta č. 4, Banská Bystrica 974 01
tel./fax.: 048 428 51 54
e-mail: hes@penet.sk
IČO: 36 046 027

Odborný posudok

Hodnotenie radónového rizika plochy zástavby pre akciu:

Hromadné garáže, Komenského ul., Nové Mesto nad Váhom

Vypracoval:

RNDr. Anton Auxt
Ing. Katarína Vargicová

Dátum: 8.2.2005

RADÓN SK, spol. s r.o.
Kostiviarska cesta 4
974 01 Banská Bystrica
IČO: 36 046 027

Číslo zákazky: 5/2005

1. Úvod

Na základe jednania medzi RNDr. Milanom Lobíkom (RNDr. Milan Lobík – GEO, Nové Mesto nad Váhom) a zástupcom RADÓN SK spol. s r.o. a písomnej objednávky zo dňa 2.2.2005 bol pod zákazkovým číslom 5/2005 vypracovaný odborný posudok - hodnotenie radónového rizika plochy zástavby pre akciu: výstavba hromadných garáží na Komenského ulici v Novom Meste nad Váhom.

Odborný posudok vychádza zo zákona NR SR 272/1994 Z.z. v znení zákona NR SR č. 596/2002 Z.z. o ochrane zdravia ľudí a z Vyhlášky MZ SR č. 12/2001 o požiadavkách na zabezpečenie radiačnej ochrany.

Povolenie na meranie a hodnotenie objemovej aktivity radónu v pôdnom vzduchu a priepustnosti základových pôd stavebného pozemku a objemovej aktivity radónu v ovzduší stavieb bolo vydané Ministerstvom zdravotníctva – hlavným hygienikom SR 15.3.2002 s platnosťou do 14.3.2007. Osvedčenie o odbornej spôsobilosti odborných zástupcov na činnosti vedúce k ožiareniu a na činnosti dôležité z hľadiska radiačnej ochrany bolo vydané Ministerstvom zdravotníctva – hlavným hygienikom SR 12.6.2001 s platnosťou do 12.6.2006. Certifikát o metrologickej spôsobilosti odborných zástupcov na úradné meranie objemovej aktivity radónu vo vzduchu bol vydaný 27.11.2001 (číslo 1008/01 resp. 1009/01) s platnosťou do 27.11.2006. Rozhodnutie o autorizácii na úradné meranie objemovej aktivity radónu v pôdnom vzduchu a v ovzduší stavieb bolo vydané Úradom pre normalizáciu, metrológiu a skúšobníctvo pod číslom 2/100/2003-47 s platnosťou do 28.4.2006.

K zisteniu geologickej stavby boli využité údaje ŠGÚDŠ – Geofond (archív), inžiniersko-geologický prieskum danej lokality, geologické mapy a ďalej archívne materiály RADON SK spol. s r.o.

2. Rozvrh a metodika prieskumu

Cieľom radónového prieskumu je posúdenie plochy zástavby z hľadiska rizika prenikania radónu z podložia do budov. Určenie rizika vychádza z vyhodnotenia distribúcie hodnôt objemovej aktivity radónu (^{222}Rn) v pôdnom vzduchu a priepustnosti zemín a hornín pre plyny vo vertikálnom profile do úrovne predpokladaného zakladania stavieb, resp. do úrovne očakávaného kontaktu budova - podložie.

Základná úloha radónového prieskumu predstavuje priame stanovenie objemovej aktivity radónu v pôdnom vzduchu vo vzorkách odobratých v danom rozsahu a sieti. Vzorky pôdneho vzduchu boli odobraté z hĺbky 0,8 m pomocou tenkých odberových tyčí s voľným hrotom a veľkoobjemových injekčných striekačiek. Rozsah merania a spôsob stanovenia

objemovej aktivity radónu je v súlade s príslušnými ustanoveniami. Pri podrobnom prieskume pre jednotlivý objekt sa realizuje minimálne 15 bodových odberov vzoriek pôdneho vzduchu pre stanovenie objemovej aktivity radónu c_{AR} (kBq.m^{-3}). Pri kategorizácii plôch jednotlivých objektov (malé štatistické súbory) je významná hlavne hodnota tretieho kvartilu (Qc_{AR}) štatistického súboru hodnôt objemovej aktivity radónu, resp. hodnota najbližšieho nižšieho celého poradia. Prípadne zistené hodnoty objemovej aktivity radónu nižšie než 1 kBq.m^{-3} nie sú začlenené do takto hodnoteného súboru.

Stanovenie priepustnosti základových pôd je založené na štúdiu špecializovaných inžiniersko-geologických správ a mapových podkladov zo záujmovej oblasti (archív RADON SK spol. s r.o., príp. Geofondu Bratislava) a na popise in situ (dokumentácia vertikálneho profilu) a laboratórnych skúškach (podiel jemnej frakcie "f" v zeminách a rozložených horninách v náväznosti na STN 73 1001 Základová pôda pod plošnými základmi).

Výsledkom prieskumu je posúdenie stavebnej plochy z hľadiska radónového rizika, určené na základe stanovenia objemovej aktivity radónu v pôdnom vzduchu. Hodnotenie sa *vykonáva na základe Vyhlášky MZ SR č.12/2001 o požiadavkách na zabezpečenie radiačnej* ochrany, kde sú stanovené odvodené zásahové úrovne na vykonanie opatrení proti prenikaniu radónu z podložia stavby pri výstavbe stavieb s pobytovými priestormi (Tab. 1).

Tab. 1: Odvodená zásahová úroveň

Priepustnosť Objemová aktivita radónu (^{222}Rn) v pôdnom vzduchu (kBq.m^{-3})		
nízka	*stredná*	*vysoká*
30	**20**	**10**

Na meranie c_{AR} v pôdnom vzduchu boli použité scintilačné komory Lucasovho typu s objemom 0,125 l a prístroj LUK 4 (výrobca Ing. Plch, Praha). Meracia zostava bola overená Štátnym metrologickým strediskom pre radónové veličiny na Slovenskej zdravotníckej univerzite v Bratislave. Postup stanovenia objemovej aktivity radónu v pôdnom vzduchu a priepustnosti základových pôd stavebného pozemku je uvedený v prílohe č. 7 k vyhláške č.12/2001.

3. Charakteristika územia

Záujmové územie sa nachádza v trenčianskom kraji, v intraviláne Nového Mesta nad Váhom, na liste mapy č. 35 - 14 v mierke 1:50 000.

Klimatickými pomermi patrí územie do oblasti s mierne teplou kotlinovou klímou. Priemerné januárové teploty sa pohybujú od – 2,5 °C do – 5 °C, júlové od 17 °C do 18,5 °C, ročné úhrnné zrážky sú 600 – 800 mm.

Podľa regionálneho geomorfologického hľadiska patrí územie mesta k severnému výbežku Malých Karpát – Čachtickým Karpatom. Časť mesta patrí k Považskému podoliu a časť k Trnavskej pahorkatine. Z geologického hľadiska patrí územie k vnútrohorským panvám a kotlinám – Podunajskej panve, časť trnavsko – dubnická panva, podcelok blatnianska priehlbina. Na celom území mesta je podložie prekryté kvartérnymi sedimentmi. V povodí rieky Váh a jeho pravostranného prítoku potoka Klanečnica sa jedná o fluviálne uloženiny – štrky, ktoré sú na povrchu prekryté nivnými piesčito – hlinitými sedimentmi. Na západnej a SSV strane mesta sa jedná o eolické sedimenty, spraše a sprašové hliny o mocnosti až 20 m.

4. Výsledky meraní a zistené parametre

V záujmovom území sa uskutočnilo celkom 20 odberov pôdneho vzduchu z 18 odberových bodov. Odbery vzoriek a následné laboratórne stanovenie objemovej aktivity boli realizované v dňoch 2.2. – 3.2.2005. V priebehu prieskumných prác sa nevyskytli extrémne meteorologické podmienky, ktoré by mohli výrazne ovplyvniť kvalitu a výsledky prieskumu.

Variabilita hodnôt objemovej aktivity radónu odpovedá celej rade geologických i negeologických faktorov. Priamy vplyv na koncentráciu radónu v pôdnom vzduchu majú predovšetkým obsah rádia (^{226}Ra) v pôde, emanačné a difúzne parametre a parametre konvekcie (resp. zmeny týchto faktorov v horizontálnom a vertikálnom smere). V rámci záujmovej plochy sú zmeny v distribúcii radónu v pôdnom vzduchu spôsobené predovšetkým lokálnymi zmenami v charaktere a priepustnosti odberového horizontu (premenlivý vzájomný pomer jednotlivých frakcií v horizontálnom aj vertikálnom smere, hrúbka jednotlivých vrstiev, vlhkosť) a vrchných horizontov geologického prostredia vôbec. Nemôžeme zanedbať ani vplyv premenlivého stupňa zvetrania (zóny rôznych hrúbok s odlišnými fyzikálno-mechanickými parametrami vrátane priepustnosti). Podstatný vplyv na redistribúciu radónu v podloží má antropogénna činnosť (heterogénne navážky, spevnené plochy a pod.)

Hodnoty objemovej aktivity radónu v pôdnom vzduchu sa pohybovali v rozmedzí c_{AR} **= (1,7 ± 0,5) – (53,8 ± 8,4) kBq.m^{-3}**, hodnota tretieho kvartilu súboru hodnôt bola

Qc_{AR} = (8,6 ± 1,5) kBq.m^{-3}. V nasledujúcej tabuľke sú uvedené celkové objemové aktivity radónu stanovené v jednotlivých odberových bodoch. Hodnoty sú vyjadrené ako zistená objemová aktivita ± rozšírená neistota merania .

Tab. 2: Objemová aktivita radónu v pôdnom vzduchu c_{AR} (kBq.m^{-3})

Číslo odberu	Hodnota c_{AR}	Číslo odberu	Hodnota c_{AR}	Číslo odberu	Hodnota c_{AR}
1	11,4 ± 1,9	8	9,4 ± 1,7	15	7,9 ± 1,4
2	12,2 ± 2,0	9	8,0 ± 1,4	16	1,7 ± 0,5
3	5,1 ± 1,0	10	6,9 ± 1,4	17	3,9 ± 0,8
4	6,5 ± 1,2	11	5,5 ± 1,0	18	9,5 ± 1,6
5	4,2 ± 0,9	12	8,2 ± 1,5	19	6,5 ± 1,2
6	2,3 ± 0,6	13	53,8 ± 8,4	20	8,6 ± 1,5
7	2,3 ± 0,6	14	8,1 ± 1,5		

Z údajov inžiniersko-geologického prieskumu, z archívnych podkladov RADON SK spol. s r.o. a zo situácie in situ vyplýva, že skúmané územie je budované sedimentmi kvartéru. Realizovaným geologickým prieskumom boli overené nasledovné geologické pomery: pod antropogénnymi navážkami premenlivej hrúbky sa nachádza vrstva sprašových hlín (F6) .

Podľa vyhlášky MZ SR č. 12 / 2001 „... . Priepustnosť základových pôd stavebného pozemku sa stanovuje na základe opisu in situ zdokumentovaním vertikálneho profilu a podielu jemných častíc v zeminách a rozložených horninách podľa tabuľky, alebo priamym meraním plynopriepustnosti. Na hodnotenie radónového rizika sa použije maximálna zistená priepustnosť vo vertikálnom profile do hĺbky základovej ryhy objektu s vylúčením vrchného pôdneho horizontu a s vyhodnotením horizontálnej variability hodnôt priepustnosti na skúmanom stavebnom pozemku. Ak sa na hodnotenej ploche vyskytujú iba spevnené skalné horniny, stupeň radónového rizika sa stanoví individuálnym postupom pomocou vedľajších veličín a parametrov. Stavebný pozemok pre jednotlivé stavby s pobytovými priestormi sa charakterizuje jednou výslednou hodnotou objemovej aktivity radónu v pôdnom vzduchu a jednou kategóriou priepustnosti základových pôd. ...."

Podľa informácie zadávateľa objekt bude zakladaný pravdepodobne na pilótach. Jedná sa o trojpodlažný objekt hromadných garáží, v prízemnom podlaží budú situované administratívne priestory. Objekt nebude podpivničený. Z prieskumom overených hornín a zemín podľa stanovených kritérií berieme do úvahy priepustnosť sprašových hlín (F6) – podiel jemnej frakcie (f > 65 %). Pre účely hodnotenia radónového rizika základovú pôdu zaraďujeme do kategórie nízkej priepustnosti.

5. Hodnotenie

Výsledky stanovenia objemovej aktivity radónu v pôdnom vzduchu pre plochu zástavby – **výstavba hromadných garáží na Komenského ulici v Novom Meste nad Váhom** preukázali, že štatisticky významná hodnota tretieho kvartilu súboru hodnôt (**Qc_{AR} = 8,6 ± 1,5 kBq.m^{-3}) neprekračuje** zásahovú úroveň stanovenú vo Vyhláške č.12/2001 pre pôdy s nízkou priepustnosťou (**30 kBq.m^{-3}**).

Podľa už citovanej Vyhlášky č.12/2001 realizácia stavby

nevyžaduje ochranné opatrenia stavebného objektu.

V Banskej Bystrici dňa 8.2.2005

RNDr. Anton Auxt

Ing. Katarína Vargicová

RADÓN SK, spol. s r.o.
Kostiviarska cesta 4
974 01 Banská Bystrica
IČO: 36 046 027

RADÓN SK spol. s r.o.
Kostiviarska cesta č. 4, Banská Bystrica 974 01
tel./fax.: 048 428 51 54
e-mail: hes@penet.sk
IČO: 36 046 027
rozhodnutie UNMS SR o autorizácii č. 2/100/2003-47

Doklad o úradnom meraní objemovej aktivity radónu v pôdnom vzduchu.

Úradné meranie vykonala: Ing. Katarína Vargicová

Poverený zástupca vykonávateľa: RNDr. Anton Auxt

Dátum vydania dokladu: 8.2.2005

Číslo dokladu: 5/2005

1. Vykonávateľ úradného merania:

RADÓN SK, s.r.o.
Kostiviarska cesta č. 4 Banská Bystrica, 974 01
IČO: 36 046 027

Zodpovedný zástupca – RNDr. Anton Auxt
- spoločník a konateľ RADÓN SK s.r.o.
- osvedčenie o odbornej spôsobilosti z metrológie pre úradné meranie objemovej aktivity radónu 222 vo vzduchu č. 1008/01 zo dňa 27.11.2001 s platnosťou do 27.11.2006

Odborný zástupca – Ing. Katarína Vargicová
- zamestnanec RADÓN SK s.r.o.
- osvedčenie o odbornej spôsobilosti z metrológie pre úradné meranie objemovej aktivity radónu 222 vo vzduchu č. 1009/01 zo dňa 27.11.2001 s platnosťou do 27.11.2006

2. Žiadateľ o vykonanie úradného merania:

RNDr. Milan Lobík – GEO, Tematínská 3, 915 01 Nové Mesto nad Váhom

3. Číslo žiadosti o úradné meranie:

úradné meranie objemovej aktivity radónu bolo vykonané na základe písomnej objednávky zo dňa 2.2.2005

4. Účel úradného merania:

Stanovenie objemovej aktivity radónu v pôdnom vzduchu na stavebnom pozemku za účelom jej porovnania s odvodenou zásahovou úrovňou na vykonanie opatrení proti prenikaniu radónu z podložia stavby (v zmysle § 17d zákona NR SR č. 272/1994 Z.z. o ochrane zdravia ľudí a § 14 vyhlášky MZ SR č. 12/2001 o požiadavkách na zabezpečenie radiačnej ochrany.

5. Predmet úradného merania:

stanovenie objemovej aktivity v pôdnom vzduchu na stavebnom pozemku na Komenského ulici v Novom Meste nad Váhom

6. Použité meradlá:

Lucasove komôrky (125 ml) – počet kusov : 20
prístroj LUK 4 (L-4/93/5)

7. Použitá metóda merania:

Na stanovenie objemovej aktivity radónu v pôdnom vzduchu bola použitá metóda stanovenia pomocou lucasových komôrok.

8. Podmienky úradného merania:

V priebehu odberu vzoriek pôdneho vzduchu a ich merania sa nevyskytli extrémne meteorologické podmienky, ktoré by mohli výrazne ovplyvniť kvalitu a výsledky merania.

9. Dátum odberu pôdneho vzduchu:

2.2.2005

10. Dátum úradného merania:

3.2.2005

11. Výsledky úradného merania:

Objemová aktivita radónu v pôdnom vzduchu c_{AR} ($kBq.m^{-3}$)

Číslo odberu	Hodnota c_{AR}	Číslo odberu	Hodnota c_{AR}	Číslo odberu	Hodnota c_{AR}
1	11,4 ± 1,9	8	9,4 ± 1,7	15	7,9 ± 1,4
2	12,2 ± 2,0	9	8,0 ± 1,4	16	1,7 ± 0,5
3	5,1 ± 1,0	10	6,9 ± 1,4	17	3,9 ± 0,8
4	6,5 ± 1,2	11	5,5 ± 1,0	18	9,5 ± 1,6
5	4,2 ± 0,9	12	8,2 ± 1,5	19	6,5 ± 1,2
6	2,3 ± 0,6	13	53,8 ± 8,4	20	8,6 ± 1,5
7	2,3 ± 0,6	14	8,1 ± 1,5		

Uvedená rozšírená neistota merania je vyjadrená ako štandardná neistota merania vynásobená koeficientom pokrytia k = 2, ktorá pri normálnom rozdelení zodpovedá konfidenčnej pravdepodobnosti približne 95 %.

Úradné meranie vykonal: Ing. Katarína Vargicová

Poverený zástupca vykonávateľa: RNDr. Anton Auxt

V Banskej Bystrici , 8.2.2005

RADÓN SK, spol. s r.o., Banská Bystrica
úradné meranie
Rozhodnutie o autorizácii č. 2/100/2003-47

Parkovací dom a dopravná obslužnosť, Nové Mesto nad Váhom – IG a radónový prieskum

Príloha č. 6

Výsledky laboratórnych skúšok mechaniky zemín
rok 2022 sondy ML1 až ML3
rok 2005 sondy V1 až V3

November 2022

Súhrnná tabuľka

NÁZOV GEOLOGICKEJ ÚLOHY : Garážový dom Nové Mesto nad Váhom

PRÍLOHA Č. : 1/a

Sonda	Hĺbka	Druh	Vlhkosť	Konzistenčné medze					Zemina	
			hmoty sušiny	W_L	W_P	I_P	I_C	Konzist.	Trieda	Symbol
	m		%	%						
ML 1	**2.0-3.0**	PORUŠENÁ	22.74	39.63	23.12	16.51	1.02	Pevná	F6	CI
ML 1	**3.0-4.5**	PORUŠENÁ	22.10	36.95	23.11	13.84	1.07	Pevná	F6	CI
ML 1	**6.0-7.0**	PORUŠENÁ	20.36	36.15	22.97	13.18	1.20	Pevná	G5	GC
ML 1	**7.0-8.0**	PORUŠENÁ							S5	SC
ML 2	**7,5-9,0**	PORUŠENÁ							G3	G-F
ML 3	**4,0-5,0**	PORUŠENÁ	9.66	38.96	23.02	15.94	1.84	Tvrdá	F6	CI

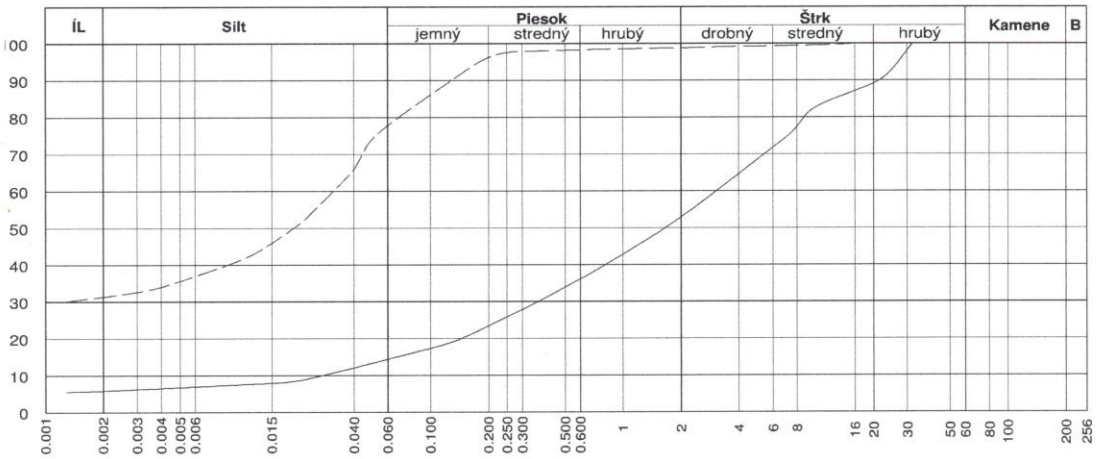
Krivky zrnitosti zemín

NÁZOV GEOLOGICKEJ ÚLOHY : Garážový dom Nové Mesto nad Váhom
ČÍSLO GEOLOGICKEJ ÚLOHY :

PRÍLOHA Č. : 1



Sonda	Hĺbka	Vzor	Cu	Cc	WL	Ip	Tr.	Sym.	Názov (STN - 72 1001)
ML 1	2.0-3.0	——			39.63	16.51	F6	CI	Íl so strednou plasticitou
ML 1	3.0-4.5	——			36.95	13.84	F6	CI	Íl so strednou plasticitou
ML 1	6.0-7.0	——			36.15	13.18	G5	GC	Štrk ílovitý
ML 1	7.0-8.0	——					S5	SC	Piesok ílovitý



Sonda	Hĺbka	Vzor	Cu	Cc	WL	Ip	Tr.	Sym.	Názov (STN - 72 1001)
ML 2	7,5-9,0	——					G3	G-F	Štrk s prím. jemnozrnnej zeminy
ML 3	4,0-5,0	——			38.96	15.94	F6	CI	Íl so strednou plasticitou

Koeficienty filtrácie

NÁZOV GEOLOGICKEJ ÚLOHY : Garážový dom Nové Mesto nad Váhom

Príloha č: 1

	Sonda	ML 1			
	Hĺbka	2.0-3.0	3.0-4.5	6.0-7.0	7.0-8.0
1	Hazen I.	0.00 x10 ^{0}	0.00 x10 ^{0}	8.44 x10 $^{-8}$	0.00 x10 ^{0}
2	Hazen II.	0.00 x10 ^{0}	0.00 x10 ^{0}	3.37 x10 $^{-8}$	0.00 x10 ^{0}
3	Orechová	0.00 x10 ^{0}	0.00 x10 ^{0}	✓ 6.62 x10 $^{-6}$	✓ 3.96 x10 $^{-6}$
4	Americký vzorec	0.00 x10 ^{0}	0.00 x10 ^{0}	✓ 2.37 x10 $^{-6}$	✓ 1.03 x10 $^{-6}$
5	Seelheim	1.31 x10 $^{-6}$	1.83 x10 $^{-6}$	✓ 2.43 x10 $^{-3}$	✓ 7.11 x10 $^{-4}$
6	Zieschang	0.00 x10 ^{0}	0.00 x10 ^{0}	4.00 x10 $^{-8}$	0.00 x10 ^{0}
7	Beyer	0.00 x10 ^{0}	0.00 x10 ^{0}	2.28 x10 $^{-8}$	0.00 x10 ^{0}
8	Zauerbrej	0.00 x10 ^{0}	0.00 x10 ^{0}	✓ 3.64 x10 $^{-7}$	0.00 x10 ^{0}
9	Kozeny I.	0.00 x10 ^{0}	0.00 x10 ^{0}	✓ 4.15 x10 $^{-7}$	0.00 x10 ^{0}
10	Kozeny II.	0.00 x10 ^{0}	0.00 x10 ^{0}	✓ 1.55 x10 $^{-6}$	0.00 x10 ^{0}
11	Zamarin I.	0.00 x10 ^{0}	0.00 x10 ^{0}	1.78 x10 $^{-7}$	0.00 x10 ^{0}
12	Zamarin II.	0.00 x10 ^{0}	0.00 x10 ^{0}	7.93 x10 $^{-9}$	0.00 x10 ^{0}
13	Zamarin III.	0.00 x10 ^{0}	0.00 x10 ^{0}	4.61 x10 $^{-9}$	0.00 x10 ^{0}
14	Zamarin IV.	0.00 x10 ^{0}	0.00 x10 ^{0}	2.68 x10 $^{-7}$	0.00 x10 ^{0}
15	Schlichter I.	0.00 x10 ^{0}	0.00 x10 ^{0}	1.47 x10 $^{-8}$	0.00 x10 ^{0}
16	Schlichter II.	0.00 x10 ^{0}	0.00 x10 ^{0}	1.91 x10 $^{-7}$	0.00 x10 ^{0}
17	Schlichter III.	0.00 x10 ^{0}	0.00 x10 ^{0}	3.26 x10 $^{-8}$	0.00 x10 ^{0}
18	Krüger	0.00 x10 ^{0}	0.00 x10 ^{0}	5.41 x10 $^{-8}$	0.00 x10 ^{0}
19	Palagin	0.00 x10 ^{0}	0.00 x10 ^{0}	✓ 1.21 x10 $^{-8}$	0.00 x10 ^{0}
20	Carman-Kozeny	✓ 4.31 x10 $^{-9}$	✓ 4.61 x10 $^{-9}$	✓ 6.03 x10 $^{-8}$	✓ 9.26 x10 $^{-9}$
	Priemer výberu	**4.31** x10 $^{-9}$	**4.61** x10 $^{-9}$	**1.63** x10 $^{-6}$	**1.66** x10 $^{-6}$
	Interval výberu Od	**4.31** x10 $^{-9}$	**4.61** x10 $^{-9}$	**1.21** x10 $^{-8}$	**9.26** x10 $^{-9}$
	Do	**4.31** x10 $^{-9}$	**4.61** x10 $^{-9}$	**6.62** x10 $^{-6}$	**3.96** x10 $^{-6}$

Vysvetlivky :

Do výsledného priemeru sa zarátavajú zvýraznené hodnoty.

✓ - označenie výsledkov v medziach platnosti.

NÁZOV GEOLOGICKEJ ÚLOHY : Garážový dom Nové Mesto nad Váhom

Príloha č: 2

	Sonda	ML 2	ML 3		
	Hĺbka	7,5-9,0	4,0-5,0		
1	Hazen I.	8.89 x10 $^{-6}$	0.00 x10 ^{0}		
2	Hazen II.	3.55 x10 $^{-6}$	0.00 x10 ^{0}		
3	Orechová	✓ 6.68 x10 $^{-5}$	0.00 x10 ^{0}		
4	Americký vzorec	✓ 4.28 x10 $^{-5}$	0.00 x10 ^{0}		
5	Seelheim	✓ 9.80 x10 $^{-3}$	1.36 x10 $^{-6}$		
6	Zieschang	5.55 x10 $^{-6}$	0.00 x10 ^{0}		
7	Beyer	3.59 x10 $^{-6}$	0.00 x10 ^{0}		
8	Zauerbrej	✓ 8.71 x10 $^{-6}$	0.00 x10 ^{0}		
9	Kozeny I.	✓ 2.53 x10 $^{-6}$	0.00 x10 ^{0}		
10	Kozeny II.	✓ 9.45 x10 $^{-6}$	0.00 x10 ^{0}		
11	Zamarin I.	1.19 x10 $^{-6}$	0.00 x10 ^{0}		
12	Zamarin II.	8.92 x10 $^{-8}$	0.00 x10 ^{0}		
13	Zamarin III.	4.77 x10 $^{-8}$	0.00 x10 ^{0}		
14	Zamarin IV.	9.82 x10 $^{-7}$	0.00 x10 ^{0}		
15	Schlichter I.	9.14 x10 $^{-8}$	0.00 x10 ^{0}		
16	Schlichter II.	1.16 x10 $^{-6}$	0.00 x10 ^{0}		
17	Schlichter III.	1.99 x10 $^{-7}$	0.00 x10 ^{0}		
18	Krüger	2.19 x10 $^{-7}$	0.00 x10 ^{0}		
19	Palagin	✓ 2.19 x10 $^{-6}$	0.00 x10 ^{0}		
20	Carman-Kozeny	✓ 5.20 x10 $^{-6}$	✓ 3.26 x10 $^{-9}$		
	Priemer výberu	**1.97** x10 $^{-5}$	**3.26** x10 $^{-9}$		
	Interval výberu Od	**2.19** x10 $^{-6}$	**3.26** x10 $^{-9}$		
	Do	**6.68** x10 $^{-5}$	**3.26** x10 $^{-9}$		

Vysvetlivky :

Do výsledného priemeru sa zarátavajú zvýraznené hodnoty.

✓ - označenie výsledkov v medziach platnosti.

INGEO-ENVILAB

I N G E O – E N V I L A B,s.r.o.
B y t č i c k á 1 6 , 010 01 Ž i l i n a

VÝSLEDKY LABORATÓRNYCH SKÚŠOK Z MECHANIKY ZEMÍN

Názov úlohy : Hromadné garáže – Nové Mesto nad Váhom

Číslo úlohy : L05/039

INGEO-ENVILAB, s.r.o.
Bytčická 16
010 01 ŽILINA

V Žiline , 17. februára 2005

Ing.Janiš Stanislav
riaditeľ DMZ

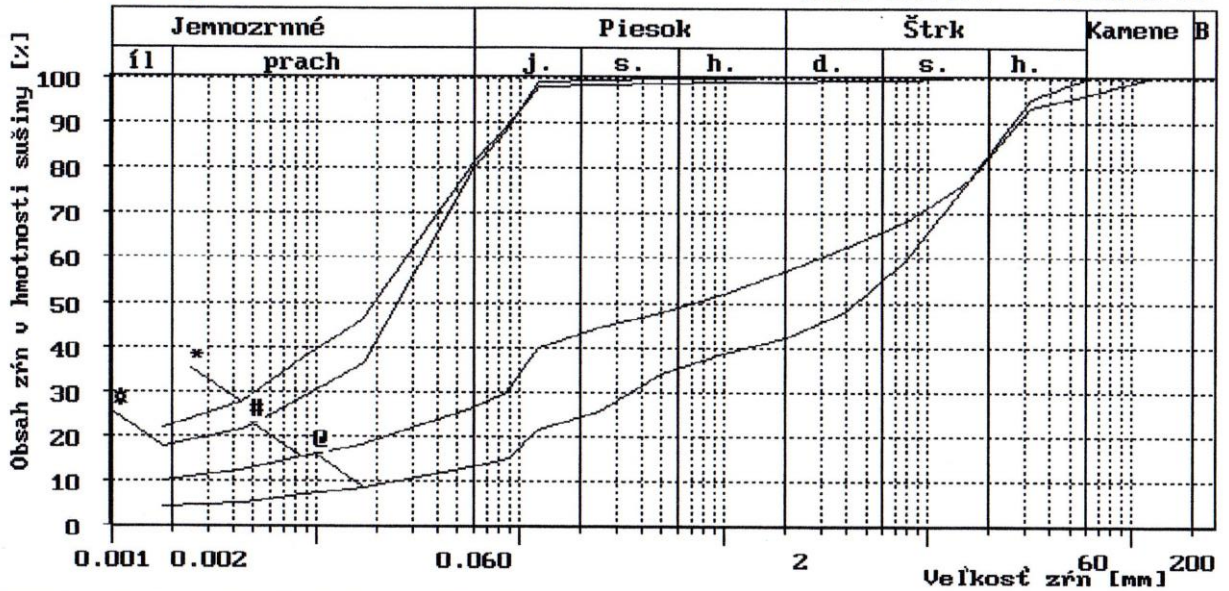
Príloha k protokolu č.42/2005

Tabuľka výsledkov laboratórnych skúšok

Názov úlohy : Hromadné garáže - Nové Mesto n/Váhom **Číslo úlohy : L05/039**

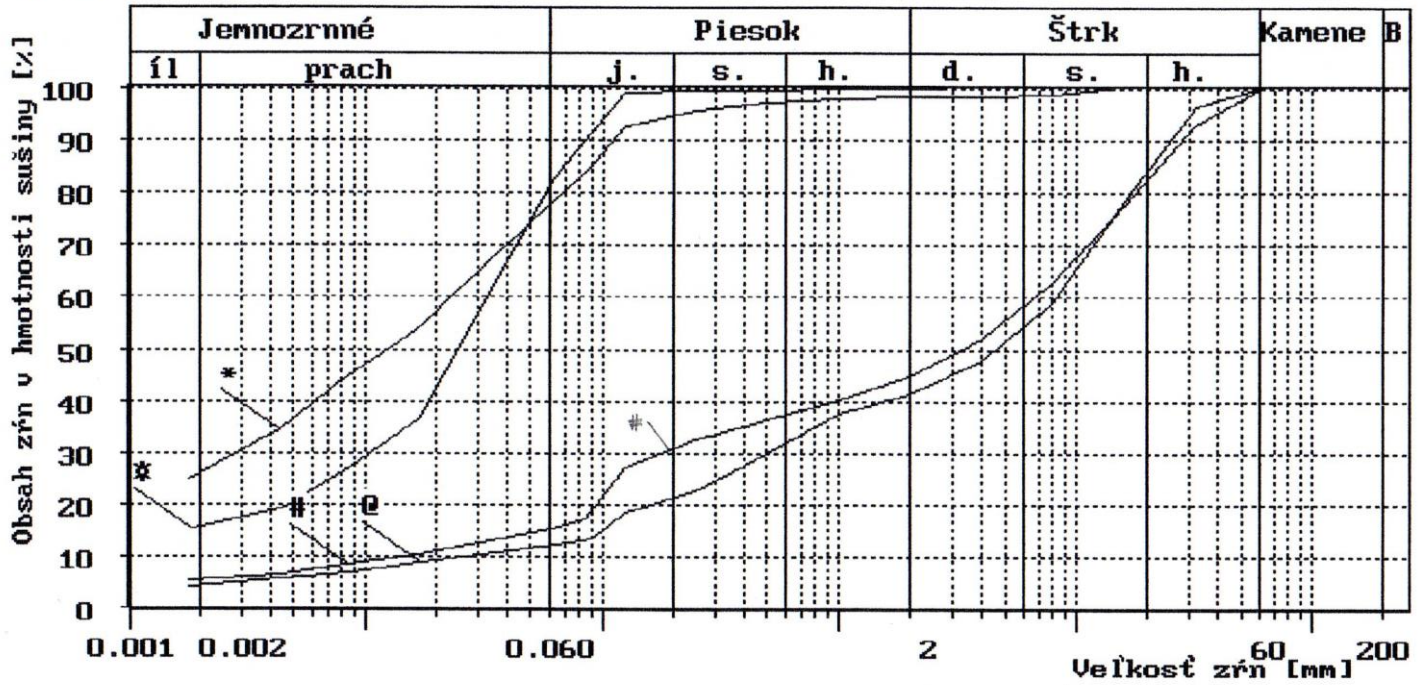
Lab. č. vzorky	Sonda	Hĺbka v m	Vlhkosť v % hmoty sušiny	Konzistenčné medze				Trieda a symbol STN 73 1001
				m. tek.v %	m. plast.v %	č. plast.v %	číslo konz.	
161	V-1	3,80-4,00	16,9	30,0	17,0	13,0	1,01	F6 CL
162	V-1	6,80-7,00	23,9	36,0	20,0	16,0	0,76	F6 CI
163	V-1	8,50-8,70	14,7	32,0	17,0	15,0		G5 GC
164	V-1	10,80-11,00	9,7	21,0	14,0	7,0		G3 G-F
165	V-2	6,00-6,10	22,3	30,0	20,0	10,0	0,77	F6 CL
166	V-2	8,40-8,50	20,5	42,0	19,0	23,0	0,93	F6 CI
167	V-2	9,00-9,20	14,2	37,0	17,0	20,0		G5 GC
168	V-2	11,30-11,50	10,9	26,0	15,0	11,0		G3 G-F
169	V-3	3,90-4,00	26,1	38,0	19,0	19,0	0,63	F6 CI
170	V-3	7,90-8,00	21,0	40,0	19,0	21,0	0,90	F6 CI
171	V-3	8,80-9,00	13,9	27,0	15,0	12,0		G3 G-F
172	V-3	11,80-12,00	7,9					G3 G-F

Úloha: Hrom.garáže-Nové Mesto n/Váhom Č.Úl.:L05/039 Príloha č.



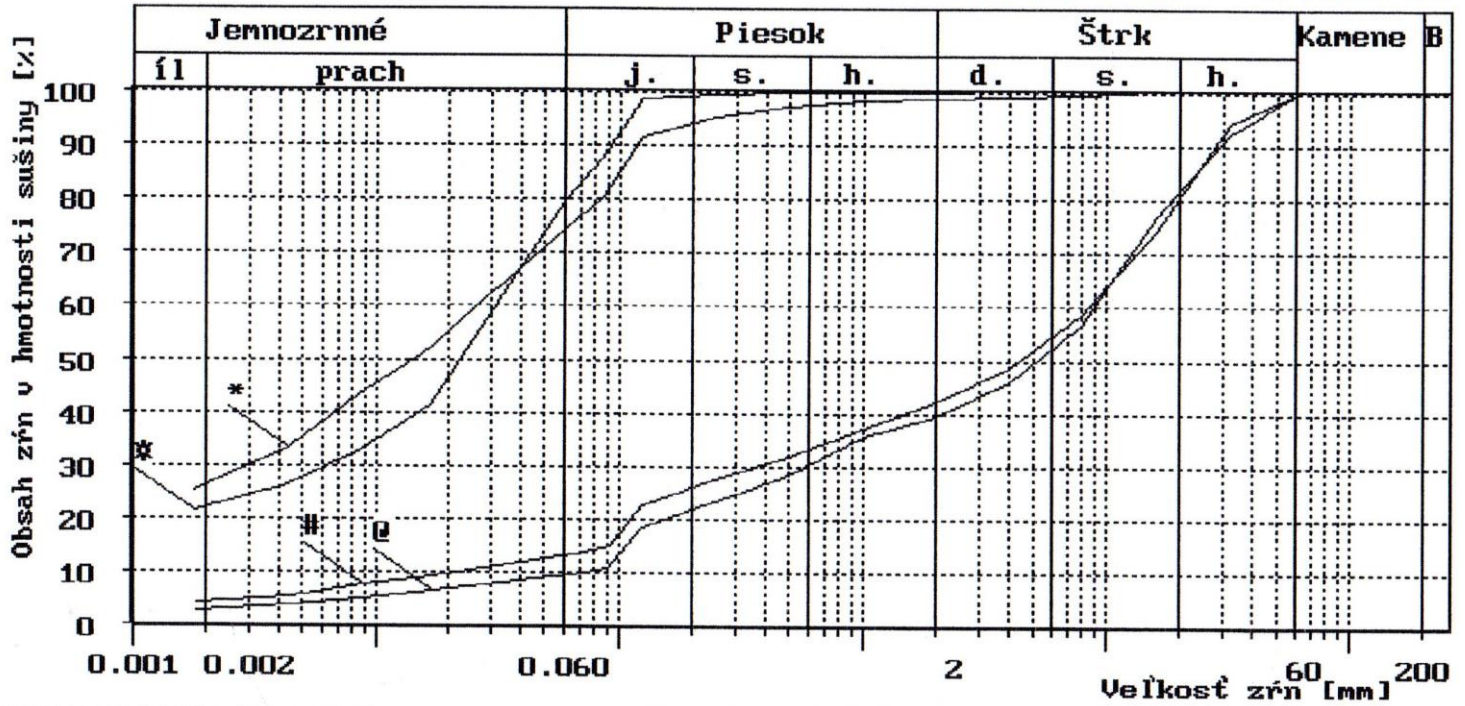
	Vz.	Sonda	Hĺbka	Názov zeminy	Symbol	Cc	Cu	wL	Ip
*	161	V-1	3.80-	íl s nízkou plasticitou	CL	0.00	0.00	30.0	13.0
*	162	V-1	6.80-	íl so strednou plasticitou	CI	0.00	0.00	36.0	16.0
#	163	V-1	8.50-	štrk ílovitý	GC	0.00	0.00	32.0	15.0
@	164	V-1	10.80	štrk s prímesou jemnozrnej zeminy	GF	0.55	257	21.0	7.0

Úloha: Hrom.garáže-Nové Mesto n/Váhom Č.Úl.:L05/039 Príloha č.21



	Vz.	Sonda	Hĺbka	Názov zeminy	Symbol	Cc	Cu	wL	Ip
*	165	V-2	6.00-	íl s nízkou plasticitou	CL	0.00	0.00	30.0	10.0
*	166	V-2	8.40-	íl so strednou plasticitou	CI	0.00	0.00	42.0	23.0
#	167	V-2	9.00-	štrk ílovitý	GC	0.35	497	37.0	20.0
@	168	V-2	11.30	štrk s prímesou jemnozrnej zeminy	GF	0.93	269	26.0	11.0

Úloha: Hrom.garáže-Nové Mesto n/Váhom Č.Úl.:L05/039 Príloha č.31



	Vz.	Sonda	Hĺbka	Názov zeminy	Symbol	Cc	Cu	wL	Ip
*	169	V-3	3.90-	íl so strednou plasticitou	CI	0.00	0.00	38.0	19.0
*	170	V-3	7.90-	íl so strednou plasticitou	CI	0.00	0.00	40.0	21.0
#	171	V-3	8.80-	štrk s prímesou jemnozrnej zeminy	GF	0.72	341	27.0	12.0
@	172	V-3	11.80	štrk s prímesou jemnozrnej zeminy	GF	0.55	133	0.0	0.0

Parkovací dom a dopravná obslužnosť, Nové Mesto nad Váhom – IG a radónový prieskum

Príloha č. 7

Hydrogeologický posudok(vypúšťanie zrážkových vôd do geologického prostredia)

November 2022

ZÁVEREČNÁ SPRÁVA

PARKOVACÍ DOM A DOPRAVNÁ OBSLUŽNOSŤ, NOVÉ MESTO NAD VÁHOM

Hydrogeologický posudok





V Bratislave 03. 11. 2022

Vypracovali: RNDr. Martin Šarík
RNDr. Zoltán Varjú

Názov geologickej úlohy:	PARKOVACÍ DOM A DOPRAVNÁ OBSLUŽNOSŤ, NOVÉ MESTO NAD VÁHOM
Etapa geologických prác:	Hydrogeologický posudok
Číslo geologickej úlohy:	2222042
Číselný kód a názov okresu:	304, Nové Mesto nad Váhom
Číslo a názov katastrálneho územia:	842044, Nové Mesto nad Váhom
Názov riešiteľskej organizácie:	DRILL, s.r.o., Gruzínska 9, 821 05 Bratislava

Objednávateľ geologických prác: RNDr. Milan Lobík-GEO,
Tematínska 3, 915 01 Nové Mesto nad Váhom
Zástupca pre hydrogeológiu: RNDr. Zoltán Varjú
Štatutárny zástupca: RNDr. Martin Šarík



ZOZNAM PRÍLOH

1	GEOLOGICKÁ SPRÁVA	15
2	PREHĽADNÁ SITUÁCIA	2

OBSAH str.

1	ÚVOD	4
2	PREDMET HYDROGEOLOGICKÉHO POSUDKU	4
3	METODIKA HYDROGEOLOGICKÝCH PRÁC	4
4	CIEĽ GEOLOGICKÉHO POSUDKU	4
5	PRESKÚMANOSŤ ÚZEMIA	4
6	PRÍRODNÉ POMERY	5
7	DOKUMENTÁCIA PREVZATÝCH PRIESKUMNÝCH SOND	9
8	HYDROGEOLOGICKÉ POMERY	10
9	POSÚDENIE VYPÚŠŤANIA ZRÁŽKOVÝCH VÔD DO GEOLOGICKÉHO PROSTREDIA	11
10	ZÁVER	12
11	ZOZNAM POUŽITEJ LITERATÚRY	14

1 ÚVOD

Na základe objednávky zo dňa 30. 05. 20222, spoločnosti RNDr. Milan Lobík-GEO, Nové Mesto nad Váhom, vypracovala spoločnosť DRILL, Bratislava, v zmysle §2 Zákona 569/2007 Z. z. o geologických prácach, hydrogeologický podudok:
PARKOVACÍ DOM A DOPRAVNÁ OBSLUŽNOSŤ, NOVÉ MESTO NAD VÁHOM.
Geologická úloha je evidovaná pod číslom: 2222042.

2 PREDMET HYDROGEOLOGICKÉHO POSUDKU

Predmetom hydrogeologického posudku bolo územie Nového Mesta nad Váhom na Komenského ulica, parcela č. 4372/1, ktorá sa nachádza v centrálnej časti intravilánu mesta. Tu je projektovaná výstavba hromadnej garáže. Celková plocha zastavanosti bude 5700 m^2. Lokalita sa administratívne nachádza v katastrálnom území Nové Mesto nad Váhom, 842044, okres Nové Mesto Nad Váhom, (kód okresu - 304), kraj Trenčiansky. Topograficky je skúmaná lokalita znázornená na mapovom liste M 1 : 50 000: 35 - 14.

3 METODIKA HYDROGEOLOGICKÝCH PRÁC

Hydrogeologický posudok je vypracovaný v zmysle požiadaviek § 37, Zákona č. 364/2004 Z. z. o vodách, a v zmysle jeho noviel, pre potreby doplnenia podkladov pre vydanie stavebného povolenia. Hydrogeologický posudok bol vypracovaný na základe výsledkov inžinierskogeologických a hydrogeologických prieskumov a analýz záverečných správ archívu Geofondu, ŠGÚDŠ, vykonaných mieste a v blízkosti posudzovaného územia a porovnania predložených projektových podkladov, s ustanoveniami platných legislatívnych predpisov. Koeficienty filtrácie boli prevzaté z výpočtového odvodenia koeficientov filtrácie z kriviek zrnitosti z miesta vykonaných inžinierskogeologických prieskumov.

4 CIEĽ GEOLOGICKÉHO POSUDKU

Cieľom odborného hydrogeologického posudku bolo na základe znalosti lokality z výsledkov starších geologických prieskumov a terénnej obhliadky, posúdiť možnosť vypúšťania zrážkovej vody zo strechy a spevnených plôch objektu do horninového prostredia.

5 PRESKÚMANOSŤ ÚZEMIA

Geologická preskúmanosť záujmového územia bola overovaná v archíve Geofondu Štátneho geologického ústavu D. Štúra Bratislava. V minulosti boli v posudzovanom území a jeho okolí vykonané výskumné, prieskumné a mapovacie práce základného, hydrogeologického a inžinierskogeologického výskumu a prieskumu, ktoré nám poslúžili ako podklad pre znalosť základnej geologickej stavby územia a vypracovanie hydrogeologického posudku. Pre vypracovanie posudku sme použili nasledovné prieskumy:

Lobík, M.., 2005: HROMADNÉ GARÁŽE, KOMENSKÉHO ULICA, NOVÉ MESTO NAD VÁHOM.

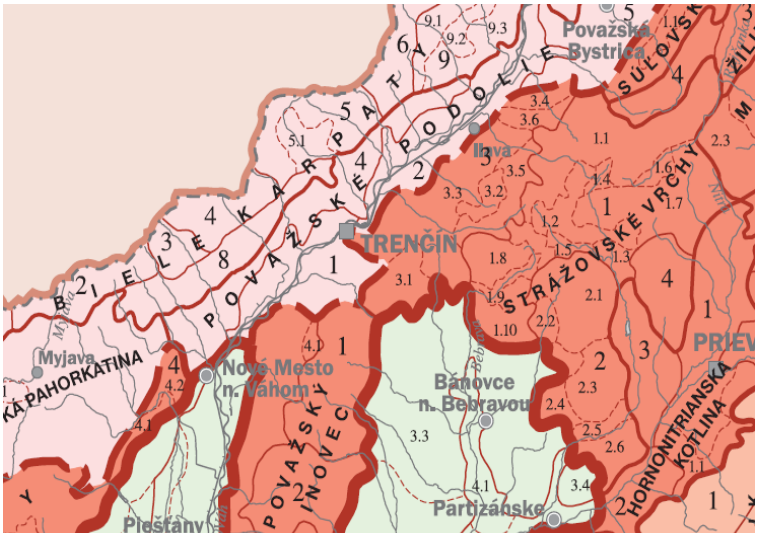
V rámci inžinierskogeologického prieskumu boli odvŕtané vrty V-1 a V-3 do hĺbky 13,00 m a J-101 a J-102 do hĺbky 11,00 m.

Lobík, M.., 2022: PARKOVACÍ DOM A DOPRAVNÁ OBSLUŽNOSŤ, NOVÉ MESTO NAD VÁHOM

V trase prístupovej komunikácie boli odvŕtané vrty ML1 až ML3 do hĺbky 8,0 až 9,0 m.

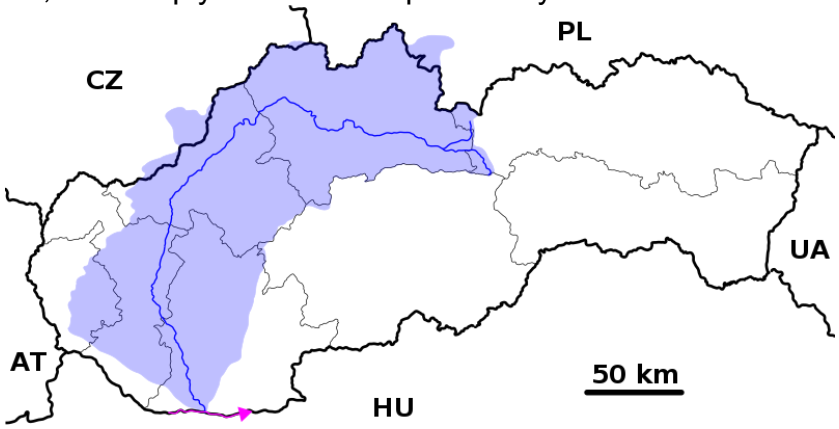
6 PRÍRODNÉ POMERY

Geomorfologicky je záujmové územie na okraji celku Považské podolie, podcelku Trenčianska kotlina, ktorá morfologicky predstavuje depresiu pretiahnutého tvaru v smere JZ - SV. Patrí ku kotlinám stredného Považia, ktorých vznik je podmienený jednak tektonicky, jednak eróznou činnosťou Váhu. Má širokú poriečnu nivu a po oboch stranách Váhu je lemovaná zvyškami terás. Nadmorská výška skúmaného územia sa pohybuje od 190 do 220 m n. m. Na západnom a južnom okraji územia vystupuje celok Strážovské vrchy, oblasť Trenčianska vrchovina - Lesopark Brezina.



Obr. 2 Výrez z Mapy geomorfologického členenia SR 1 : 1 000 000 (Mazúr, Lukniš, 1986, in Atlas krajiny SR)

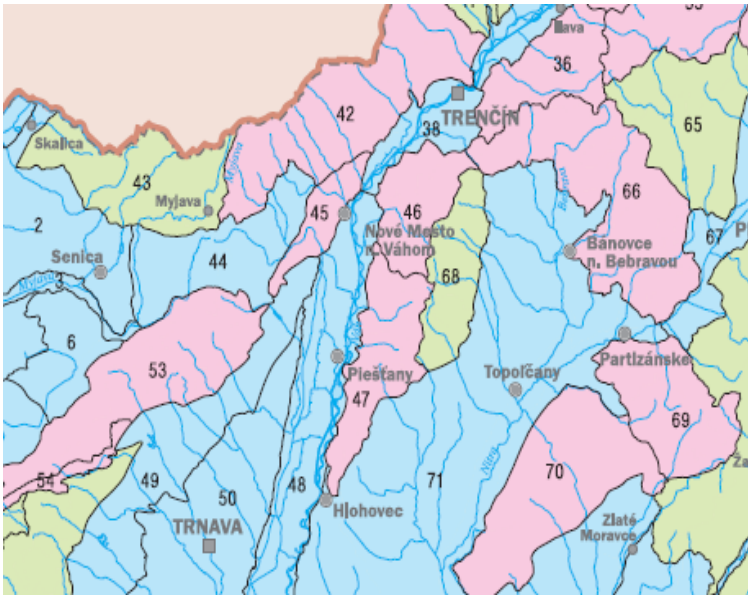
Po **hydrografickej** stránke je územie Nového Mesta nad Váhom súčasťou povodia Váhu. Váh je najdlhšia slovenská rieka. Tečie od Tatier smerom na západ a pri Žiline sa stáča na juh a smeruje ku Komárnu, kde ústi do Dunaja. Váh spôsoboval v minulosti mnohé záplavy, preto bola vybudovaná Vážska kaskáda, systém 22 priehrad a vodných elektrární, ktoré výrazne zasiahli do prírodného režimu Váhu. Váh je najvodnatejší na jar (marec až apríl). Najmenej vodnatý je na konci leta a jesene, prípadne v zime, čo má vplyv i na úroveň podzemných vôd.



Obr. 3 Tok a povodie Váhu od sútoku Čierneho Váhu (južne) a Bieleho Váhu (severne) po ústie do Dunaja (wikipédia)

Prítoky Váhu:
ľavostranné: Revúca, Turiec, Rajčanka, Nitra,
pravostranné: Belá, Orava, Kysuca, Malý Dunaj,
Hlavná zdrojnica: Čierny Váh, Kráľova hoľa, poloha Nízke Tatry - nadmorská výška 664 m
Sekundárna zdrojnica: Biely Váh, poloha Važecká dolina, Vysoké Tatry
Ústie: Dunaj, poloha Komárno - nadmorská výška 106,5 m n. m.
Dĺžka toku: 403 km
Plocha povodia: 10 640 km² (1 064 000 ha)
Prietok v ústí: - priemerný 196 $m^3 . s^{-1}$
- maximálny 1 825 $m^3 . s^{-1}$
- minimálny 22,3 $m^3 . s^{-1}$

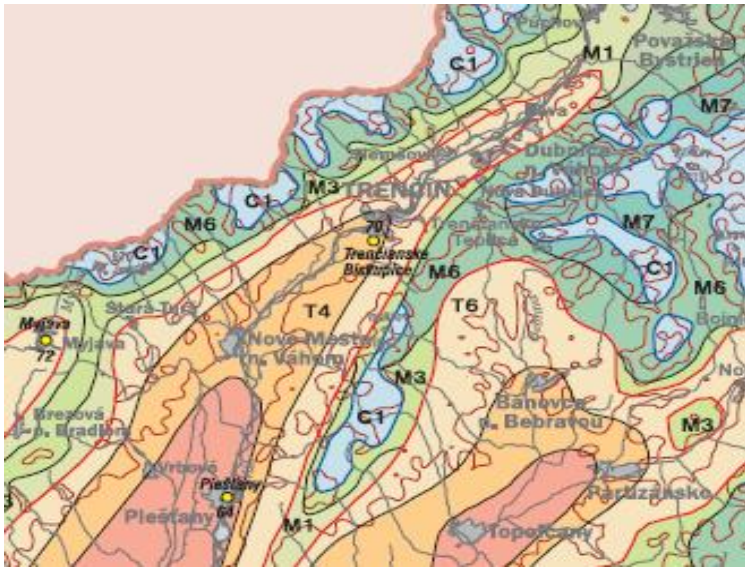
V zmysle rámcovej Smernice o vodách 2000/60/ES je hodnotené územie súčasťou útvaru podzemnej vody kvartérnych sedimentov, označenie útvaru: SK1000500P, názov útvaru podzemných vôd kvartérnych sedimentov: útvar medzizrnových podzemných vôd kvartérnych náplavov Váhu a jeho prítokov.



Vysvetlivky:
48 kvarter Váhu v Podunajskej nížine severne od čiary Šaľa-Galanta (Q 048)

Obr. 4 Výrez z mapy hlavných hydrogeologických regiónov Slovenska 1 : 1 000 000 (Malík a kol., 2002, in Atlas krajiny SR, upravené)

Z **klimatického** hľadiska patrí územie do mierne teplej klimatickej oblasti, okrsku T6, teplému, mierne vlhkému, s miernou zimou. Priemerná teplota vzduchu v júli presahuje 20 °C, v januári -3 °C. Priemerná ročná teplota 9 °C. Priemerný ročný úhrn zrážok v oblasti je 650 mm. Najviac zrážok pripadá na letné mesiace máj - august (70 - 80 mm), najmenej na zimné mesiace január - marec (40 - 50 mm).



Vysvetlivky:

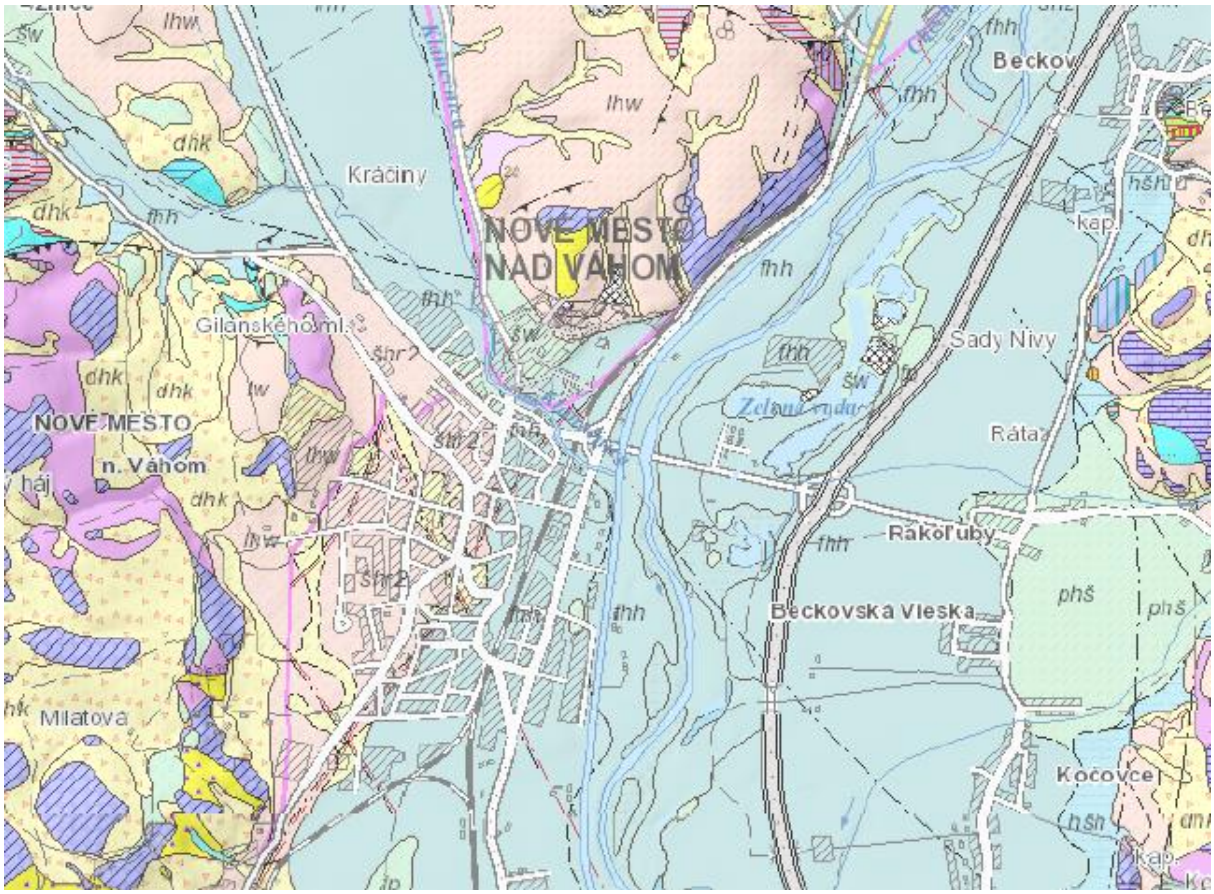
T4 okrsok teplý, mierne suchý, s chladnou zimou

T6 okrsok teplý mierne vlhký, s miernou zimou

Obr. 5 Výrez z Mapy klimatických oblastí SR 1 : 1 000 000, (Lapin a kol., 1990, in Atlas krajiny SR)

Na **geologicko** – tektonickej stavby širšieho skúmaného územia sa podieľajú Malé Karpaty (Čachtické pohorie), ako súčasť pohoria Vonkajších Západných Karpát na slovensko-moravskom pomedzí. Na juh a juhovýchod sú ohraničené Trenčianskou a Ilavskou kotlinou a Myjavskou pahorkatinou. Na severovýchod sú od Javorníkov oddelené dolinou Bielej vody, na severozápad hraničia s Vizovickými vrchmi, na juhozápad so Záhorskou nížinou a Dolnomoravským úvalom. Centrálny pieskovcový chrbát je rozčlenený prítokmi Váhu na samostatné masívy Žalostinej, Veľkej Javoriny, Veľkého Lopeníka a Chmeľovej. Geologickú stavbu charakterizujú flyšové sedimenty magurského príkrovu, bradlové pásmo buduje predhorie Bielych Karpát. V reliéfe sa najvýraznejšie uplatňujú odolné jurské vápence, ktoré budujú jadrá bradiel. Pri vrásnení flyšových sedimentov boli vrstvy stlačené, rozlámané a zvrásnené často s protismernou vergenciou. Po denudácii flyšu boli odkryté mezozoické horniny, ktoré tvoria skalnaté útvary - bradlá (Dolné bradlo 590 m, Horné bradlo 703 m, Bradlová 733 m, Krasín 516 m, Vršatské bradlá). Flyšové pásmo je v Bielych Karpatách zastúpené vnútorným magurským príkrovom. Tvoria ho jednotky nižšieho rádu - vnútornejšia bielokarpatská, ktorá buduje svahy a bystrická. Obe majú príkrovovú stavbu, pričom bielokarpatská je presunutá cez jednotku bystrickú. V bielokarpatskej jednotke sú v spodnom paleogéne rovnomerne zastúpené pieskovce i ílovce. Vo vrchnom paleogéne majú vo východnej časti prevahu pieskovce, na západe ílovce. V bystrickej jednotke majú v spodnom paleogéne prevahu pieskovce, vo vrchnom ílovce. Po vyvrásnení flyšu došlo k erózno-denudačným procesom, ktoré boli prerušené tektonickými pohybmi krýh. Zarovnané formy povrchu sa najlepšie zachovali na masívnych pieskovcoch (Žalostiná, Veľká Javorina). Tektonickými pohybmi krýh bol rozlámaný priečnymi zlomami, pozdĺž ktoré sa prehlbovali doliny potokov. V štvrtohorách v dobe zaľadnenia bol povrch modelovaný periglaciálnymi procesmi. Záujmové územie budujú najmladšie kvartérne deluviálne, eolické a fluviálne sedimenty rieky Váh, lokálne prekryté antropogénnymi stavebnými navážkami. Podložie je budované neogénnymi sedimentami Podunajskej panvy. Fluviálne sedimenty sú zastúpené vo vrchnej časti jemnozrnnými náplavovými hlinami (siltami) a pieskami, pod nimi piesčitými štrkmi priemeru 1-3-6 cm, menej 15-20 cm. Výplň štrkov je tvorená strednozrnnými až hrubozrnným pieskom 30 až 40 %.

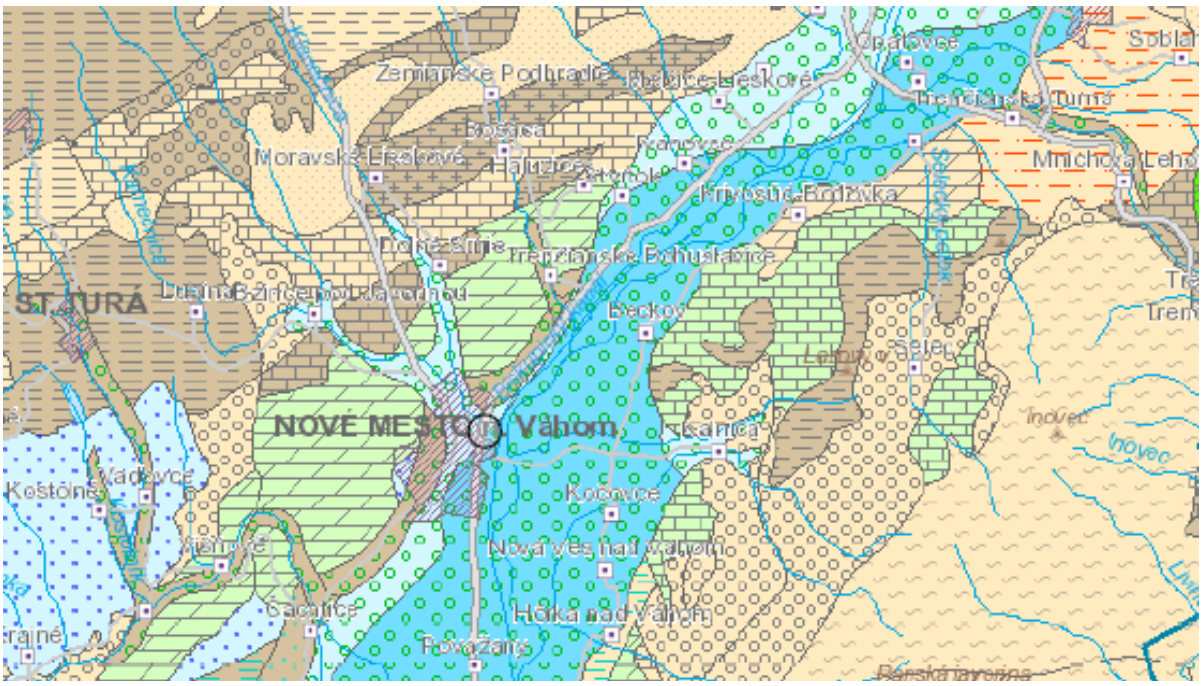
Lokálne sa na lokalite vyskytujú hnilokalové sedimenty ako výplň mŕtvych ramien. Celková hrúbka kvartérnych sedimentov bola overená vrtmi v rozsahu 7 až 15 m.



Vysvetlivky:
Kvartér
fhh; fluviálne sedimenty: litofaciálne nečlenené nivné hliny, alebo piesčité až štrkovité hliny dolinných nív a nív horských potokov
šhr2; fluviálne sedimenty: piesčité štrky a štrky nižších stredných terás s pokryvom spraší a nerozlíšených deluviálnych hlín a splachov
šh2; fluviálne sedimenty: štrky, piesčité štrky a reziduálne štrky nerozlíšených akumulácií vysokých terás s pokryvom hlín
hh; fluviálno-organické sedimenty: jemnopiesčité, ílovité až hnilokalové humózne hliny mŕtvych ramien a močiarov
d; deluviálne sedimenty vcelku: litofaciálne nerozlíšené svahoviny a sutiny
Neogén
čsE; čausianske súvrstvie: bazálne sedimenty
Mezozoikum
mladšia jura
KlJ23; klauské súvrstvie: červené hľuznaté vápence
Obr. 7 Výrez z geologickej mapy SR 1 : 50 000 (www.geology.sk)

Z **hydrogeologického** hľadiska najvrchnejšie neogénne sedimenty v záujmovej oblasti vytvárajú priaznivé podmienky pre infiltráciu a obeh podzemných vôd. Ide o pomerne hrubé polohy štrkov, ktoré vytvárajú jednotný hydrogeologický celok s nadložnými kvartérnymi sedimentami. Výdatnosť z 1 vrtu sa pohybuje v rozmedzí 1 - 5 $l.s^{-1}$. Po chemickej stránke ide o vody Ca-HCO_3 typu s charakteristickým nízkym obsahom síranov. Kvartérne fluviálne sedimenty Váhu tvorené štrkopiesčitými náplavmi rieky Váh a okolitých prítokov majú lokálne premenlivý charakter. V záujmovej lokalite vytvárajú nádrž podzemných vôd s voľnou hladinou. Generálny smer prúdenia podzemných vôd je zhodný s tokom Váhu,

pričom je čiastočne ovplyvnený drenážnym účinkom derivačného kanála. Výdatnosti z jednotlivých vrtov sa pohybujú od niekoľkých litrov až po desiatky litrov za sekundu (max. 50 $l.s^{-1}$). Podzemné vody sú s častým sekundárnym antropogénnym znečistením.



objectid	4095
Index	Ib
Typ zvodnenca1	Zvodnence s prevažne medzizrnovým typom priepustnosti (prevažne nespevnené sedimenty);Štrky;Fluviálne
Typ zvodnenca2	Priestorovo obmedzené alebo nespojité hydrogeologicky vysoko produktívne zvodnence, alebo rozsiahle a stredne produktívne zvodnence
Litogeochémia	Štrky
Sedimentačné prostredie	Fluviálne
Popis	štrky, piesčité štrky a piesky, prevažne pleistocénne s anizotropiou často prekryté piesč. hlinami; priep. pórová, hladina podz. vody voľná v hydr.spojitosti s tokmi; tvoria hydraulický celok s neogénnymi drobnými štrkmi v podloží
Shape	Polygon

Obr. 6 Výrez z Hydrogeologickej mapy SR 1 : 200 000 (www.geology.sk)

Tab.1 Kolísanie hladiny podzemnej vody v pozorovacích objektoch siete SHMÚ (obdobie: 1962 - 2015)

Kat. č.	Lokalita	Hdg. rajón	Výška odm. bodu (m n. m.)	Výška nad terénom (m n. m.)	H_{max} (m n. m.)	H_{min} (m n. m.)	H_{priem} (m n. m.)
2152	Nové Mesto N. Váhom	Q 048	183,35	0,72	180,73	178,83	179,09

7 DOKUMENTÁCIA PREVZATÝCH PRIESKUMNÝCH SOND

PARKOVACÍ DOM

V-1 (193,42 m n. m.)

Litologický	Makroskopický popis	Zatriedenie

profil (m)		STN 72 1001
0,00 - 0,40	Asfalt s kamenivom	Y
0,40 - 2,60	Navážka – silt, tehly, škvára	Y
2,60 - 8,00	Íl s nízkou plastcitou, tuhý, svetlohnedý	F6 CL
8,00 - 9,00	Štrk ílovitý, obliaky Ø 1-5-10, sivý	G5 GC
9,00 - 13,00	Štrk s prímesou jemnozrnnej zeminy, obliaky Ø 1-5-10-15 cm, sivý	G3 G-F

Hladina podzemnej vody: v čase prieskumu nezistená.

J-102 (193,65 m n. m.)

Litologický profil (m)	Makroskopický popis	Zatriedenie STN 72 1001
0,00 - 0,30	Asfalt s kamenivom	Y
0,30 - 6,20	Navážka – silt, tehly, škvára, drevo	Y
6,20 - 8,60	Íl s nízkou plastcitou, tuhý, svetlohnedý	F6 CL
8,60 - 12,00	Štrk s prímesou jemnozrnnej zeminy, obliaky Ø 1-5-10 cm, sivý	G3 G-F

Hladina podzemnej vody: v čase prieskumu nezistená.

V-3 (193,37 m n. m.)

Litologický profil (m)	Makroskopický popis	Zatriedenie STN 72 1001
0,00 - 0,30	Asfalt s kamenivom	Y
0,30 - 2,50	Navážka – silt, tehly, škvára	Y
2,50 - 8,30	Íl s nízkou plastcitou, tuhý, svetlohnedý	F6 CL
8,30 - 13,00	Štrk s prímesou jemnozrnnej zeminy, obliaky Ø 1-5-10-15 cm, sivý	G3 G-F

Hladina podzemnej vody: v čase prieskumu nezistená.

PRÍSTUPOVÁ KOMUNIKÁCIA

ML1 (189,93 m n. m.)

Litologický profil (m)	Makroskopický popis	Zatriedenie STN 72 1001
0,00 - 1,60	Navážka	Y
1,60 - 4,70	Spraš - Íl so strednou plasticitou	F6 CI
4,70 - 7,00	Štrk ílovitý	G5 GC
7,00 - 8,00	Piesok ílovitý	S5 SC

Hladina podzemnej vody: v čase prieskumu nezistená.

ML2 (192,08 m n. m.)

Litologický profil (m)	Makroskopický popis	Zatriedenie STN 72 1001
0,00 - 2,00	Navážka	Y
2,00 - 7,50	Spraš - Íl so strednou plasticitou	F6 CI
7,50 - 9,00	Štrk s prímesou jemnozrnnej zeminy	G3 G-F

Hladina podzemnej vody: v čase prieskumu nezistená.

ML3 (192,16 m n. m.)

Litologický profil (m)	Makroskopický popis	Zatriedenie STN 72 1001
0,00 - 2,50	Navážka	Y
2,50 - 7,20	Spraš - Íl so strednou plasticitou	F6 CI
7,20 - 8,00	Štrk s prímesou jemnozrnnej zeminy	G3 G-F

Hladina podzemnej vody: v čase prieskumu nezistená.

8 HYDROGEOLOGICKÉ POMERY

Geologicky je územie do odvŕtanej hĺbky budované antropogénnymi navážkami, eolickými a fluviálnymi sedimentami kvartéru. Na základe vyhodnotenia prieskumných vrtov vykonaných v skúmanom území opisujeme nasledovné úložné pomery: povrchovú vrstvu tvorí navážka premenlivej hrúbky (Y), od 1,60 - 6,20 m. Pod ňou sa do hĺbky 4,70 až 8,60 m sa nachádza súvrstvie tvorené ílmi s nízkou až strednou plasticitou (F6 CL, CI). Pod nimi do hĺbok 11,00 až 13,00 m, sa nachádza súvrstvie štrkov ílovitých (G5 GC) až štrkov s prímesou jemnozrnnej zeminy (G3 G-F).
V čase vŕtania nebola vo vrtoch hladina podzemnej vody zistená.

Priepustnosti zemín:

Na základe výpočtového odvodenia koeficientov filtrácie z kriviek zrnitosti, definujeme koeficienty filtrácie jednotlivých litologických typov zemín a rozdeľujeme ich podľa priepustnosti do dvoch skupín:
veľmi nízko priepustné:
íl s nízkou až strednou plasticitou: k_f = 4,79 - 5,57.10^{-9} m.s^{-1}, majú žiadnu drenážnu schopnosť.
stredne priepustné:
štrk ílovitý až štrk s prímesou jemnozrnnej zeminy k_f = 3,14 - 5,71.10^{-5} m.s^{-1}, majú dobrú drenážnu schopnosť.

9 POSÚDENIE VYPÚŠŤANIA ZRÁŽKOVÝCH VÔD DO GEOLOGICKÉHO PROSTREDIA

Posudzované územie bezprostredne nezasahuje do žiadneho pásma hygienickej ochrany vodného zdroja (PHO I., II). Z hľadiska súčasnej platnej legislatívy a hydrogeologických pomerov, posudzované územie zaraďujeme medzi „citlivé oblasti“. V zmysle § 31-37 zákona č. 364/2004 Z. z. - Zákon o vodách je možné vypúšťať osobitné vody do podzemných vôd len na základe zhodnotenia hydrogeologických pomerov a preskúmania možných rizík zhoršenia kvality podzemných vôd. Prevádzka a ochrana vôd podlieha legislatívnej ochrane upravujúcej „Vyhláškou MŽP SR č. 398/2002“ - o podrobnostiach určovania PHO VZ a o opatreniach na ochranu vôd.

Posudzované prostredie sa vyznačuje s medzizrnovou priepustnosťou. Povrchové navážky a súdržné sedimenty sú charakteristické nízkou priepustnosťou a predstavujú izolátor pre zrážkové vody. Zrážkové vody je možné postupne vsakovať do geologického prostredia - štrkopiesčitého súvrstvia (G3 G-F, G5 GC) s k_f 3,15 - 5,71.10^{-5} m.s^{-1}.

Priepustné štrkpiesčité súvrstvie sa nachádza sa v hĺbkach 8,00 až 8,60 m p. t. do hĺbky 13,00 m p. t. Vsakovanie nepriamym vsakom je uskutočniteľné prostredníctvom vsakovacích studní, ktoré budú hydraulicky prepojené s priepustnými štrkmi.

Obeh a dopĺňanie zásob podzemných vôd

Prvotným a určujúcim zdrojom dopĺňania zásob podzemnej vody v posudzovanej oblasti sú zrážkové vody infiltrujúce z povrchu mimo záujmového územia.

Kvalita vôd

Kvalitatívne charakterizujeme zrážkové vody ako veľmi slabo mineralizované, s veľmi nízkym obsahom cudzorodých rozpustných látok, ktorých obsah závisí od čistoty ovzdušia. Celková mineralizácia je hlboko pod 100 mg.l^{-1} a patria medzi vody „hladové“, s tendenciou rýchleho obohacovania sa o vodou rozpustné látky. Výsledná mineralizácia preto závisí od doby kontaktu s potenciálne rozpustným prostredím a jej výparom, čiže voda sa pomalým prúdením, resp. státim obohacuje o cudzorodé látky. Zrážkové vody nie je potrebné upravovať pred ich infiltráciou do zvodneného prostredia v prípade, že neprechádzajú prostredím sekundárne kontaminovaným.

Vypúšťanie zrážkových vôd do podzemnej vody

V rámci posudzovaného projektu je odvádzanie zrážkovej vody zo strechy a spevnených plôch navrhované nepriamym vsakom do prírodného prostredia. Vody z pohľadu potenciálneho znečistenia patria do skupiny dažďové vody zo striech a dažďové vody zo spevnených plôch.

Dažďové vody zo striech je možné vsakovať z kvalitatívneho hľadiska do horninového prostredia bez úpravy. Vzhľadom na ich kvalitu nepredstavujú riziko kontaminácie podzemných vôd.

Dažďové vody zo spevnených plôch predstavujú zvýšené riziko znečistenia náhodnými únikmi ropných látok, preto tieto plochy musia byť zabezpečené odlučovačmi ropných látok (ORL) s minimálnou účinnosťou 0,1 mg.l^{-1} (NELič). Systém musí byť ochránený pred zanesením nečistotami s neobmedzenou funkčnosťou a životnosťou, s možnosťou údržby a čistenia.

10 ZÁVER

Záverečné odporúčania:

- s ohľadom na výskyt a premenlivú hrúbku navážok a vrchných nízkopriepustných zemín je potrebné pre vsakovanie zrážkových vôd do geologického prostredia vybudovať vsakovacie studne hĺbky min 10,00 m do stredne priepustných štrkov (kf = 3,15 až 5,71.10-5 s dobrou drenážnou schopnosťou),

- kvalita zrážkových vôd zo strechy z pohľadu prítomnosti cudzorodých látok, je vyššia ako kvalita podzemných vôd, preto ich vsak neohrozí kvalitu podzemných vôd. Kvalita podzemnej vody zo spevnených plôch, pri použití ORL a dodržiavaní stanovených prevádzkových podmienok a pravidelnom čistení systému nebude ohrozená ani ovplyvnená.

- v zmysle § 37 Zákona 364/2004 Z. z. o vodách a o zmene zákona SNR č. 372/1992 Zb. o priestupkoch v znení neskorších predpisov, nebude kvalita podzemnej vody vsakovaním čistej zrážkovej vody, pri dodržiavaní stanovených prevádzkových podmienok a pravidelnom čistení systému, ohrozená ani ovplyvnená.
- odporúčame OÚŽP povoliť pre uvedenú stavbu odvádzanie a vsakovanie zrážkových vôd nepriamym vsakom do geologického prostredia pri splnení vyššie uvedených odporúčaní.

11 ZOZNAM POUŽITEJ LITERATÚRY A INÝCH ZDROJOV

Abaffy, D. a kol., 2002: Atlas krajiny Slovenskej republiky. SAŽP, Banská Bystrica a MŽP SR, Bratislava.

Biely, A. a kol. ,1996: Geologická mapa Slovenska, M 1 : 500 000 GÚDŠ, Bratislava.

Bezák, V., Elečko, M., Kaličiak, M., Konečný, V., Lexa, J., Mello, J., Nemčok, J., Potfaj, M., Rakús, M., Vass, D., Vozár, J., Vozárová, A., 1996: Geologická mapa Slovenskej republiky 1 : 500 000. Geologická služba slovenskej republiky, Bratislava.

Lapin, M., Faško, P., Melo, M., Šťastný, P., Tomlain, J. 2002: Klimatické oblasti. M 1 : 1 000 000. Atlas krajiny Slovenskej republiky. Ministerstvo životného prostredia Bratislava, Agentúra životného prostredia Banská Bystrica.

Lobík, M.., 2005: HROMADNÉ GARÁŽE, KOMENSKÉHO ULICA, NOVÉ MESTO NAD VÁHOM. RNDr. Milan Lobík-GEO, Nové Mesto nad Váhom.

Lobík, M.., 2022: PARKOVACÍ DOM A DOPRAVNÁ OBSLUŽNOSŤ, NOVÉ MESTO NAD VÁHOM RNDr. Milan Lobík-GEO, Nové Mesto nad Váhom.

Malík, P., Švasta, J., Jetel, J., Hanzel, V., Gedeon, M., Scherer, S., Fendek, M., 2002: Hydrogeologické pomery M 1 : 750 000. In Atlas krajiny SR. SAŽP, Banská Bystrica a MŽP SR, Bratislava.

Mazúr, E., Lukniš, M., 1986: Regionálne geomorfologické členenie SSR. Geografický ústav SAV, Bratislava.

Šuba, J., Bujalka, P., Cibuľka, Ľ., Frankovič, J., Hanzel, V., Kullman, E., Porubský, A., Pospišil, P., Škvarka, L., Šubová, A., Tkáčik, P., Zakovič, M. 1984: Hydrogeologická rajonizácia Slovenska, 2. vydanie. SHMÚ, Bratislava.

Vass, D., Began, A., Gross, P., Kahan, Š., Köhler, E., Krystek, I., Lexa, J., Nemčok, J., 1988: Regionálne-geologické členenie Západných Karpát a severných výbežkov panónskej panvy na území ČSSR. M 1 : 500 000. GÚDŠ, Bratislava.

www.geology.sk,
www.wikipedia.com,

SHMÚ, Bratislava, 2015: Hydrologická ročenka podzemné vody 2014.

Zákon č. 364/2004 Z. z. o vodách a o zmene zákona Slovenskej národnej rady č. 372/1990 Zb. o priestupkoch v znení neskorších predpisov (vodný zákon).

Zákon č. 569/2007 Z. z. o geologických prácach (geologický zákon) v znení neskorších predpisov a Vyhlášky Ministerstva životného prostredia Slovenskej republiky č. 51/2008 Z. z., ktorou sa vykonáva geologický zákon v znení neskorších predpisov.

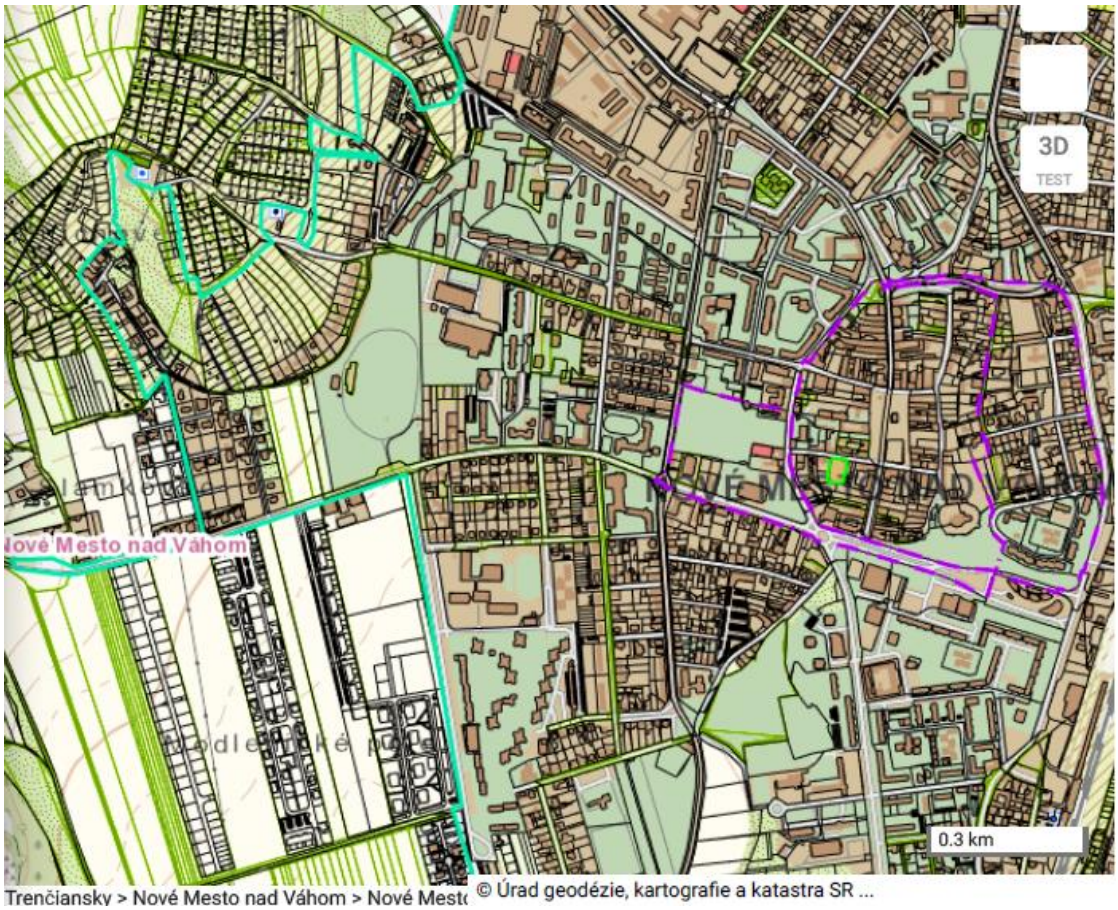
Vyhlášky Ministerstva životného prostredia Slovenskej republiky č. 51/2008 Z. z., ktorou sa vykonáva geologický zákon v znení neskorších predpisov.



V Bratislave 03. 11. 2022

Vypracovali: RNDr. Zoltán Varjú
RNDr. Martin Šarík

PREHĽADNÁ SITUÁCIA



ORTOFOTOSITUÁCIA



SITUÁCIA SOND

