



, s.r.o.
Inžinierska geológia
Hydrogeológia
Geológia životného prostredia

NOVÉ MESTO NAD VÁHOM - MESTSKÁ PLAVÁREŇ A LETNÉ KÚPALISKO, VSAKOVANIE ZRÁŽKOVÝCH VÔD Hydrogeologický posudok



V Bratislave 03. 06. 2022

Vypracovali: RNDr. Martin Šarík
RNDr. Zoltán Varjú

Názov geologickej úlohy: NOVÉ MESTO NAD VÁHOM - MESTSKÁ
PLAVÁREŇ A LETNÉ KÚPALISKO, VSAKOVANIE
ZRÁŽKOVÝCH VÔD

Etapa geologických prác: Hydrogeologický posudok

Číslo geologickej úlohy: 2222043

Číselný kód a názov okresu: 304, Nové Mesto nad Váhom

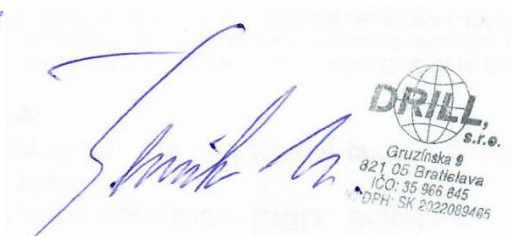
Číslo a názov katastrálneho územia: 842044, Nové Mesto nad Váhom

Názov riešiteľskej organizácie: DRILL, s.r.o.,
Gruzínska 9, 821 05 Bratislava

Objednávateľ geologických prác: Mesto Nové Mesto nad Váhom
Čsl. armády 1, 915 32 Nové Mesto nad Váhom

Zástupca pre hydrogeológiu: RNDr. Zoltán Varjú

Štatutárny zástupca: RNDr. Martin Šarík



ZOZNAM PRÍLOH

1	GEOLOGICKÁ SPRÁVA	15
2	PREHLADNÁ SITUÁCIA	2
3	SITUÁCIA STAVENISKA	2
4	KOEFICIENTY FILTRÁCIE	5

OBSAH		str.
1	ÚVOD	4
2	PREDMET HYDROGEOLOGICKÉHO POSUDKU	4
3	METODIKA HYDROGEOLOGICKÝCH PRÁČ	4
4	CIEĽ GEOLOGICKÉHO POSUDKU	5
5	PRESKÚMANOSŤ ÚZEMIA	5
6	PRÍRODNÉ POMERY	5
7	DOKUMENTÁCIA PREVZATÝCH PRIESKUMNÝCH SOND	10
8	HYDROGEOLOGICKÉ POMERY	11
9	POSÚDENIE VYPÚŠŤANIA ZRÁŽKOVÝCH VÔD DO GEOLOGICKÉHO PROSTREDIA	12
10	ZÁVER	13
11	ZOZNAM POUŽITEJ LITERATÚRY	14

1 ÚVOD

Na základe objednávky č. 2022096, zo dňa 31. 05. 2022, Mestského úradu Nové Mesto nad Váhom, vypracovala spoločnosť DRILL, Bratislava, v zmysle §2 Zákona 569/2007 Z. z. o geologických prácach, hydrogeologický posudok:

NOVÉ MESTO NAD VÁHOM - MESTSKÁ PLAVÁREŇ A LETNÉ KÚPALISKO KÚPALISKO, VSAKOVANIE ZRÁŽKOVÝCH VÔD.

Geologická úloha je evidovaná pod číslom: 2222043.

2 PREDMET HYDROGEOLOGICKÉHO POSUDKU

Predmetom hydrogeologického posudku bolo územie Nového Mesta nad Váhom, v severnej časti intravilánu mesta, medzi Bzinskou ulicou a ulicou Jána Durdíka, na parcele č. 5882 s plochou 30963 m² a na parcele č. 3854/1 s plochou 37 432 m². Tu je projektovaná výstavba Mestskej plavárne a letného kúpaliska. Lokalita sa administratívne nachádza v katastrálnom území Nové Mesto nad Váhom, č. k. ú. 842044, okres Nové Mesto Nad Váhom, kód okresu - 304, kraj Trenčiansky, 3. Topograficky je skúmaná lokalita znázornená na mapovom liste M 1 : 50 000: 35 - 14.



Obr. 1 Výrez z urbanisticko-architektonickej štúdie

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,

DRILL, s.r.o., Gruzínska 9, 821 05 Bratislava, IČO: 35 9666 45, IČ DPH: SK2022089465

Spoločnosť je zapísaná v Obchodnom registri: Okresný súd Bratislava I, oddiel Sro, Vložka číslo: 38469/B

Bankové spojenie: Tatrabanka č.ú: 262611610011100, e-mail: drill@drill-geo.eu, www.drill-geo.eu, tel., fax: 0243424727, tel.: 0903442270, 0905690991, 0903464184

s ustanoveniami platných legislatívnych predpisov. Koeficienty filtrácie boli výpočtovo odvodené z kriviek zrnitosti z miesta vykonaného inžinierskogeologického prieskumu.

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 striech a spevnených plôch do geologického prostredia.

5 PRESKÚMANOSŤ ÚZEMIA

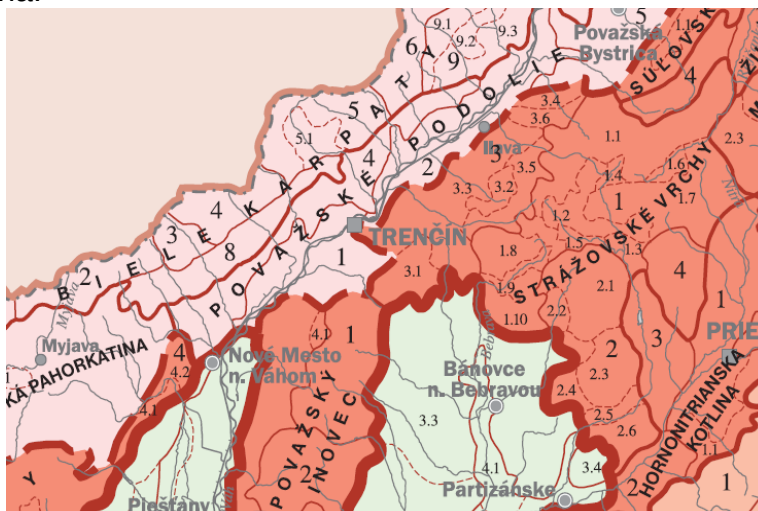
Geologická preskúmanosť záujmového územia bola overovaná v archíve Geofondu Štátneho geologického ústavu D. Štúra Bratislava. V minulosti boli v posudzovanom území a jeho okolí vykonané výskumné, prieskumné a mapovacie práce základného, hydrogeologického a inžinierskogeologického výskumu a prieskumu,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

Lobík, M., 2021: Nové Mesto nad Váhom, Mestská plaváreň a letné kúpalisko.

V rámci inžinierskogeologického prieskumu boli odvrtné vrty V-1 až V-6 do hĺbky 15,00 m.

6 PRÍRODNÉ POMERY

Geomorfologicky je záujmové územie na okraji celku Považské podolie, podcelku Trenčianska kotlina, ktorá morfológicky 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.



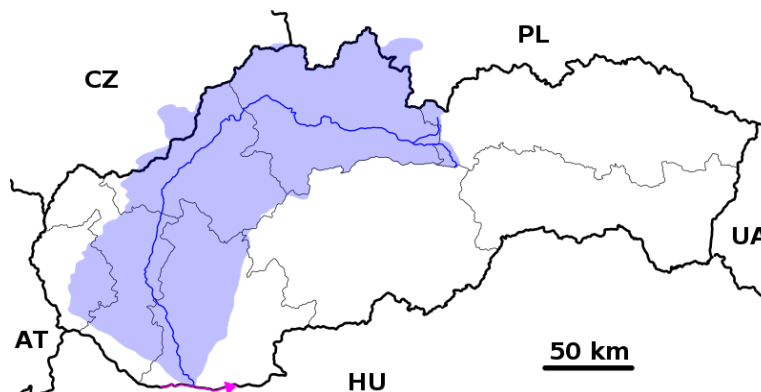
Obr. 2 Výrez z Mapy geomorfologického členenia SR 1 : 1 000 000 (Mazúr, Lukniš, 1986, in Atlas krajiny SR)

DRILL, s.r.o., Gruzínska 9, 821 05 Bratislava, IČO: 35 9666 45, IČ DPH: SK2022089465

Spoločnosť je zapísaná v Obchodnom registri: Okresný súd Bratislava I, oddiel Sro, Vložka číslo:38469/B

Bankové spojenie: Tatrabanka č.ú: 26261161001100, e-mail: drill@drill-geo.eu, www.drill-geo.eu, tel., fax: 0243424727, tel.: 0903442270, 0905690991, 0903464184

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

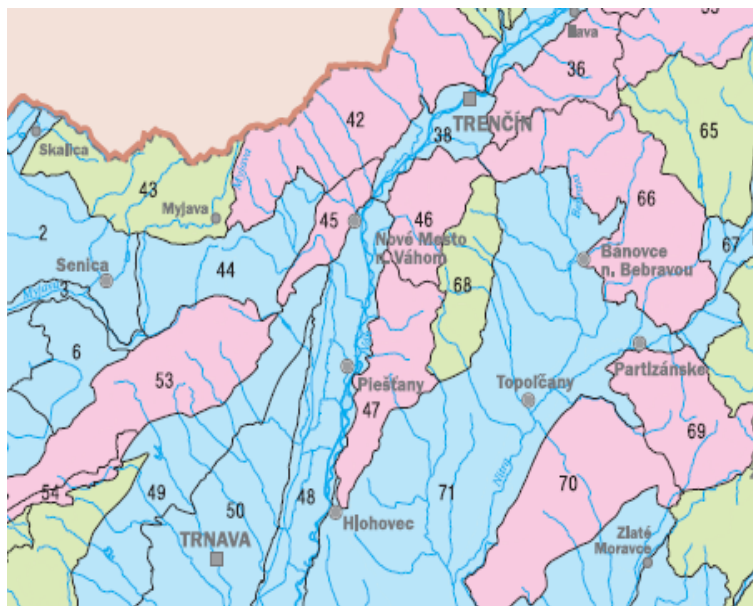
Ústie: Dunaj, poloha Komárno - nadmorská výška 106,5 m n. m.

Dĺžka toku: 403 km

Plocha povodia: 10 640 km² (1 064 000 ha)

Prietok v ústí: - priemerný 196 m³. s⁻¹
 - maximálny 1 825 m³. s⁻¹
 - minimálny 22,3 m³. 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.

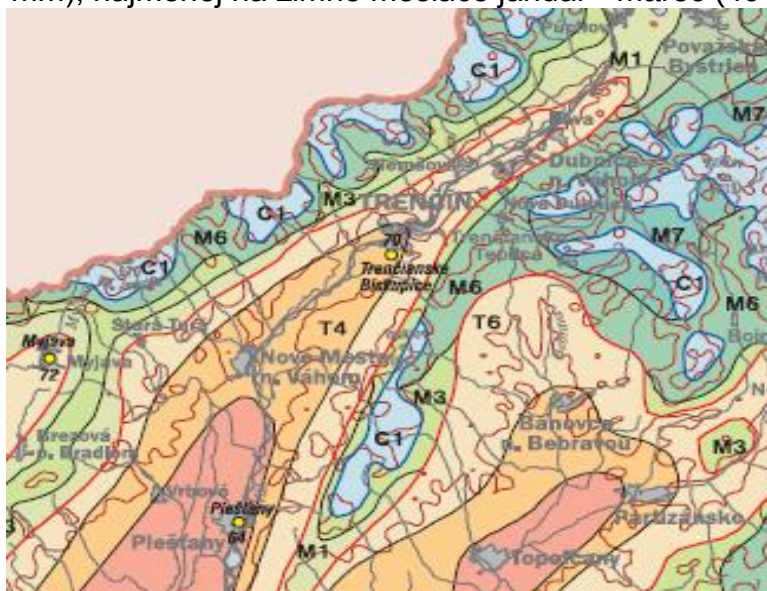


Vysvetlivky:

48 kvater Váhu v Podunajskej nížine severne od čiar 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)

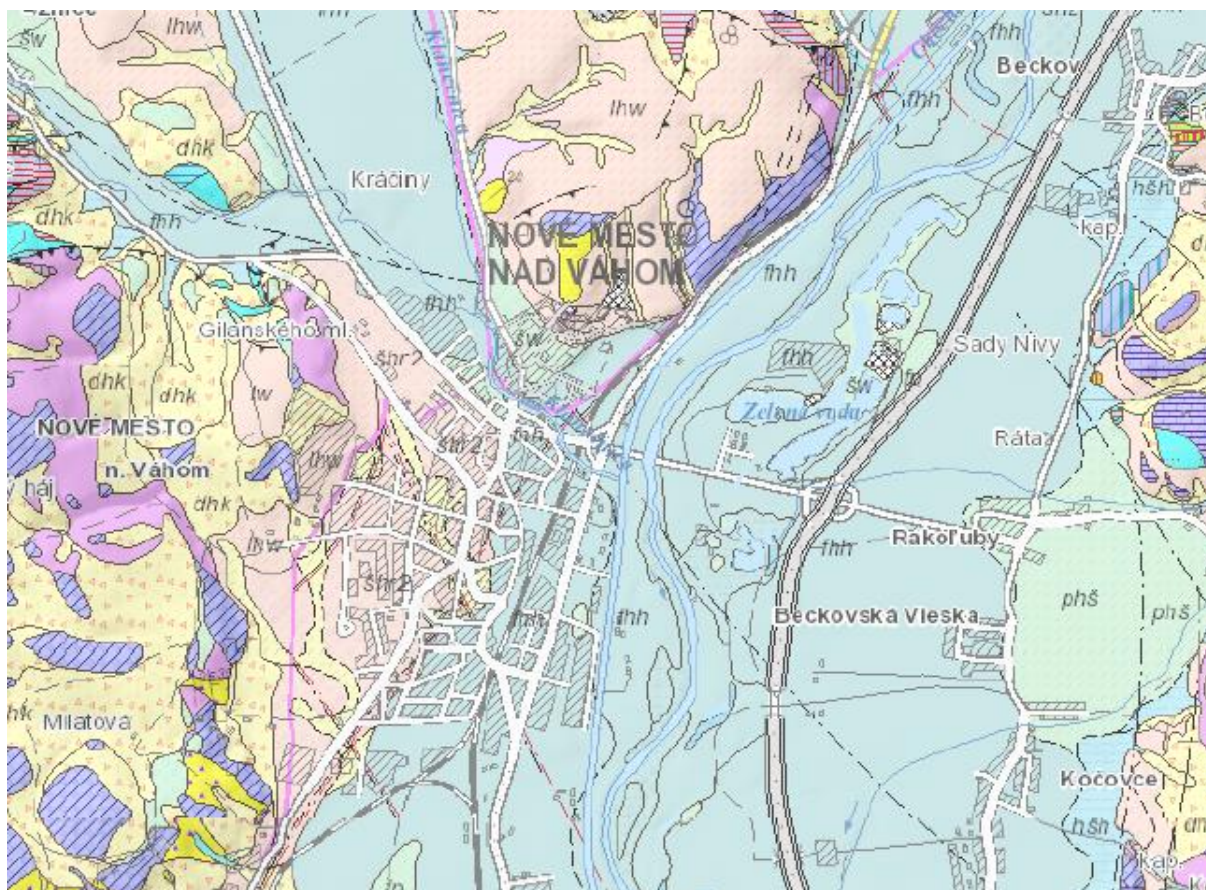
Na **geologicko** – tektonickej stavby širšieho skúmaného územia sa podieľajú Biele Karpaty ako súčasť pohoria Vonkajších Západných Karpát na slovensko-

DRILL, s.r.o., Gruzínska 9, 821 05 Bratislava, IČO: 35 9666 45, IČ DPH: SK2022089465

Spoločnosť je zapísaná v Obchodnom registri: Okresný súd Bratislava I, oddiel Sro, Vložka číslo:38469/B

Bankové spojenie: Tatrabanka č.ú: 262611610011100, e-mail: drill@drill-geo.eu, www.drill-geo.eu, tel., fax: 0243424727, tel.: 0903442270, 0905690991, 0903464184

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 bielokarpatskými 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, rozlámame 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 eróznio-denudačným procesom, ktoré boli prerušené tektonickými pohybmi krýh. Zarovnané formy povrchu sa najlepšie zachovali na masívnych pieskovcoch (Žalostiná, Veľká Javorina). Tektonickými pohybmi krýh bol rozlámame priečnymi zlomami, pozdĺž ktoré sa prehĺbovali doliny potokov. V štvrtohorách v dobe zaľadenia 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 štrkami 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 nívne hliny, alebo piesčité až štrkovité hliny dolinných nív a nív horských potokov

shr2; fluviálne sedimenty: piesčité štrky a štrky nižších stredných terás s pokryvom spraší a nerozlíšených deluviálnych hĺn a splachov

sh2; fluviálne sedimenty: štrky, piesčité štrky a reziduálne štrky nerozlíšených akumulácií vysokých terás s pokryvom hĺn

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

KIJ23; klauské súvrstvie: červené hľuznaté vápence

Obr. 7 Výrez z geologickej mapy SR 1 : 50 000 (www.geology.sk)

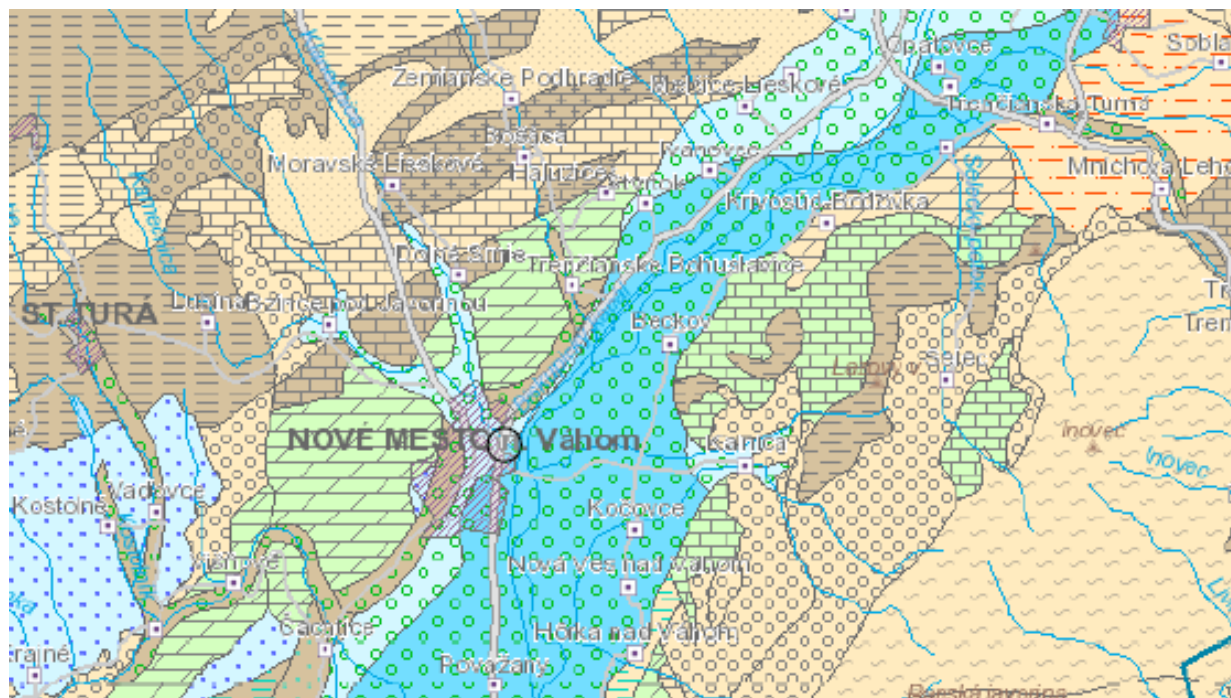
Z **hydrogeologického** hľadiska najvrchnejšie neogénne sedimenty v záujmovej oblasti vytvárajú priaznivé podmienky pre infiltráciu a obeh podzemných vôd. Ide o pomerne hrubé polohy štrkov, ktoré vytvárajú jednotný hydrogeologický celok s nadložnými kvartérnymi sedimentami. Výdatnosť z 1 vrtu sa pohybuje v rozmedzí 1 - 5 l.s⁻¹. Po chemickej stránke ide o vody Ca-HCO₃ 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

DRILL, s.r.o., Gruzínska 9, 821 05 Bratislava, IČO: 35 9666 45, IČ DPH: SK2022089465

Spoločnosť je zapísaná v Obchodnom registri: Okresný súd Bratislava I, oddiel Sro, Vložka číslo:38469/B

Bankové spojenie: Tatrabanka č.ú: 26261161001100, e-mail: drill@drill-geo.eu, www.drill-geo.eu, tel., fax: 0243424727, tel.: 0903442270, 0905690991, 0903464184

z jednotlivých vrstov 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	Zvodnenca s prevažne medzizmovým typom priepustnosti (prevažne nespúvnené sedimenty);Štrky;Fluviálne
Typ zvodnenca2	Priestorovo obmedzené alebo nespojité hydrogeologicky vysoko produktívne zvodnenca, alebo rozsiahle a stredne produktívne zvodnenca
Litogeochemia	Štrky
Sedimentačné prostredie	Fluviálne
Popis	štrky, piesčité štrky a piesky, prevažne pleistocénne s anizotropiou často prekryté piesč. hlinami; príp. pórová, hladina podz. vody voľná v hydr.spojivosti s tokmi; tvoria hydraulický celok s neogénnymi drobnými štrkami 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	O 048	183.35	0.72	180.73	178.83	179.09

7 DOKUMENTÁCIA PREVZATÝCH PRIESKUMNÝCH SOND

Lobík, M., 2021

V-1 (197,71 m n. m.)

Litologický profil (m)	Makroskopický popis	Zatriedenie STN 72 1001
0,00 - 0,50	Navážka	Y
0,50 - 6,00	Silt s nízkou plasticitou, tvrdý, svetlohnedý	F5 ML
6,00 - 9,40	Štrk s prímiesou jemnozrnnej zeminy, obliaky Ø 1-5 cm, sivý	G3 G-F
9,40 - 11,50	Silt s nízkou plasticitou, tuhý, svetlohnedý	F5 ML
11,50 - 15,00	Štrk s prímiesou jemnozrnnej zeminy, obliaky Ø 1-5 cm, sivý	G3 G-F

Hladina podzemnej vody: v čase prieskumu nezistená.

V-2 (198,87 m n. m.)

Litologický profil (m)	Makroskopický popis	Zatriedenie STN 72 1001
0,00 - 0,50	Navážka	Y
0,50 - 5,60	Íl s nízkou plasticitou, pevný, svetlohnedý	F6 CL
5,60 - 8,70	Štrk s prímiesou jemnozrnnej zeminy, obliaky Ø 1-5 cm, sivý	G3 G-F
8,70 - 11,70	Silt s nízkou plasticitou, tuhý, svetlohnedý	F5 ML
11,70 - 12,00	Vápencová drť - mezozoikum	R5

Hladina podzemnej vody: v čase prieskumu nezistená.

V-3 (198,10 m n. m.)

Litologický profil (m)	Makroskopický popis	Zatriedenie STN 72 1001
0,00 - 1,80	Navážka	Y
1,80 - 5,60	Íl s nízkou plasticitou, pevný, svetlohnedý	F6 CL
5,60 - 10,00	Štrk s prímiesou jemnozrnnej zeminy, obliaky Ø 1-5 cm, sivý	G3 G-F
10,00 - 11,50	Silt s nízkou plasticitou, tuhý, svetlohnedý	F5 ML
11,50 - 12,00	Vápencová drť - mezozoikum	R5

Hladina podzemnej vody: v čase prieskumu nezistená.

V-4 (197,57 m n. m.)

Litologický profil (m)	Makroskopický popis	Zatriedenie STN 72 1001
0,00 - 0,40	Navážka	Y
0,40 - 5,60	Íl s nízkou plasticitou, tvrdý, svetlohnedý	F6 CL
5,60 - 9,30	Štrk s prímiesou jemnozrnnej zeminy, obliaky Ø 1-5 cm, sivý	G3 G-F
9,30 - 10,20	Silt s nízkou plasticitou, tuhý, svetlohnedý	F5 ML

DRILL, s.r.o., Gruzínska 9, 821 05 Bratislava, IČO: 35 9666 45, IČ DPH: SK2022089465

Spoločnosť je zapísaná v Obchodnom registri: Okresný súd Bratislava I, oddiel Sro, Vložka číslo: 38469/B

Bankové spojenie: Tatrabanka č.ú: 262611610011100, e-mail: drill@drill-geo.eu, www.drill-geo.eu, tel., fax: 0243424727, tel.: 0903442270, 0905690991, 0903464184

10,20 - 15,00	Štrk s prímесou jemnozrnej zeminy, obliaky Ø 1-5 cm, sivý	G3 G-F
---------------	---	--------

Hladina podzemnej vody: v čase prieskumu nezistená.

V-5 (198,66 m n. m.)

Litologický profil (m)	Makroskopický popis	Zatriedenie STN 72 1001
0,00 - 0,60	Navážka	Y
0,60 - 5,00	Íl s nízkou plasticitou, tvrdý, svetlohnedý	F6 CL
5,00 - 10,00	Štrk s prímесou jemnozrnej zeminy, obliaky Ø 1-5 cm, sivý	G3 G-F
10,00 - 12,00	Silt s nízkou plasticitou, tuhý, svetlohnedý	F5 ML
12,00 - 15,00	Štrk s prímесou jemnozrnej zeminy, obliaky Ø 1-5 cm, sivý	G3 G-F

Hladina podzemnej vody: v čase prieskumu nezistená.

V-6 (198,66 m n. m.)

Litologický profil (m)	Makroskopický popis	Zatriedenie STN 72 1001
0,00 - 0,60	Navážka	Y
0,60 - 5,00	Silt s nízkou plasticitou, tvrdý, svetlohnedý	F5 ML
5,00 - 10,00	Štrk s prímесou jemnozrnej zeminy, obliaky Ø 1-5 cm, sivý	G3 G-F
10,00 - 12,00	Silt s nízkou plasticitou, tuhý, svetlohnedý	F5 ML
12,00 - 15,00	Štrk s prímесou jemnozrnej zeminy, obliaky Ø 1-5 cm, sivý	G3 G-F

Hladina podzemnej vody: v čase prieskumu nezistená.

8 HYDROGEOLOGICKÉ POMERY

Geologicky je územie do odvrátanej hĺbky budované antropogénnymi navážkami, eolickými, fluvialnými sedimentami kvartéru a mezozoickými vápencami. Na základe vyhodnotenia prieskumných vrtoch vykonaných v skúmanom území opisujeme nasledovné úložné pomery: povrchovú vrstvu tvorí navážka premenlivej hrúbky (Y), od 0,40 - 1,80 m. Pod ňou sa do hĺbky 5,00 až 6,00 m sa nachádza sprašové súvrstvie tvorené siltami a ílmi s nízkou plasticitou (F5 ML, F6 CL), pevnej až tvrdej konzistencie. Pod nimi do hĺbok 8,70 až 15,00 m, sa nachádza súvrstvie štrkov s prímесou jemnozrnej zeminy (G3 G-F), v ktorom sa vyskytuje pochovaná vrstva preplavených spraší hrúbky do 1,00 až 2,00 m. Vo vrtoch V-2 a V-3 bola zistená na báze, v hĺbke 11,50 až 11,70 m p. t., vápencová drť, triedy R5 – mezozoické skalné podložie.

V čase vŕtania nebola vo vrtoch hladina podzemnej vody zistená.

Priepustnosti zemín:

Na základe vykonanej staršej čerpacj skúšky a 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:

DRILL, s.r.o., Gruzínska 9, 821 05 Bratislava, IČO: 35 9666 45, IČ DPH: SK2022089465

Spoločnosť je zapísaná v Obchodnom registri: Okresný súd Bratislava I, oddiel Sro, Vložka číslo:38469/B

Bankové spojenie: Tatrabanka č.ú: 262611610011100, e-mail: drill@drill-geo.eu, www.drill-geo.eu, tel., fax: 0243424727, tel.: 0903442270, 0905690991, 0903464184

silt s nízkou plasticitou a íl s nízkou plasticitou: $k_f = 3,28 - 7,83 \cdot 10^{-9} \text{ m.s}^{-1}$, majú zľú drenážnu schopnosť.

stredne priepustné až vysoko priepustné:

štrk s prímiesou jemnozrnnnej zeminy $k_f = 1,97 - 6,83 \cdot 10^{-5} \text{ m.s}^{-1}$, majú dobrú drenážnu schopnosť.

9 POSÚDENIE VYPÚŠŤANIA ZRÁŽKOVÝCH VÔD DO GEOLOGICKÉHO PROSTREDIA

Posudzované územie zasahuje do pásma hygienickej ochrany vodného zdroja (PHO II „Teplička“ Čachtice). 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 veľmi nízkou priepustnosťou a predstavujú izolátor pre zrážkové vody. Zrážkové vody je možné postupne vsakovať do geologického prostredia - štrkopiesčitého súvrstvia (G3 G-F) s $k_f 1,97 - 6,83 \cdot 10^{-5} \text{ m.s}^{-1}$. Priepustné štrkopiesčité súvrstvie sa nachádza sa priemerne od hĺbky 5,00 až 6,00 m p. t. Vsakovanie nepriamym vsakom je uskutočniteľné prostredníctvom vsakovacích studní, ktoré budú hydraulicky prepojené s priepustnými štrkami.

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 striech 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 - parkovísk predstavujú zvýšené riziko znečistenia náhodnými únikmi ropných látok, preto tieto plochy musia byť zabezpečené odlučovačmi ropných látok (ORL) s minimálnou účinnosťou $0,1 \text{ mg.l}^{-1}$ (NELiČ) alebo sorbčnou geotextíliou na zachytávanie ropných látok. Systém s ORL 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 do hĺbky min. 5,00 m nie je možné vsakovanie zrážkových vôd priamo do povrchu geologického prostredia. Vsakovanie zo striech je možné zrelizovať vybudovaním vsakovacích studní hĺbky min. 6,00 m do stredne priepustných štrkov ($k_f = 1,97 - 6,83 \cdot 10^{-5} \text{ m.s}^{-1}$) s dobrou drenážnou schopnosťou,
- kvalita zrážkových vôd zo striech z pohľadu prítomnosti cudzorodých látok, je vyššia ako kvalita podzemných vôd, preto ich však neohrozí kvalitu podzemných vôd,
- zrážková voda zo spevnených plôch, s ohľadom na projektované zatravnňovacie tvárnice, nevsiakne do geologického prostredia a bude sa akumulovať na povrchu terénu. Neodporúčame takéto technické riešenie. Pre odvedenie povrchovej vody musí byť vybudovaná drenážna a izolačná vrstva, následne zachytená voda môže byť odvedená a vsakovaná vsakovacím systémom do studní. Z dôvodu ochrany podzemných vôd musí byť vsakovací systém zo spevnených plôch zabezpečený ORL, alebo sorbčnou geotextíliou na zachytávanie ropných látok. Taktiež z geotechnického hľadiska, z dôvodu presadania sprašových zemín, je potrebné sprašové súvrstvie izolovať od zrážkových vôd, aby nedošlo k deformáciám stavebných objektov,
- OÚŽP odporúčame povoliť pre uvedenú stavbu odvádzanie a vsakovanie zrážkových vôd 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
- Began, A., Hanáček, J., Mello, J., Salaj, J., 1984:
Geologická mapa Myjavskej pahorkatiny,
Brezovských a Čachtických Karpát, 1 : 50 000.
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.
SAŽP, Banská Bystrica a MŽP SR, Bratislava
- Lobík, M., 2021:
Nové Mesto nad Váhom, Mestská plaváreň a letné
kúpalisko.
RNDr. Milan Lobík - Geo, Nové Mesto nad Váhom.
- Mazúr, E., Lukniš, M., 1986: Regionálne geomorfologické členenie SSR.
Geografický ústav SAV, Bratislava
- Polák, R., 1977: Nové mesto n/Váhom, štadión - hydrogeologický
prieskum.
Vodné zdroje, Bratislava.
- Salaj, J. Began, A., Hanáček, J., Mello, J., Kullman, E., Čechová, A., Šucha, P.,
1984:
Vysvetlivky ku geologickej mape Myjavskej
pahorkatiny, Brezovských a Čachtických Karpát,
1 : 50 000.
GÚDŠ, Bratislava.
- Šuba, J., Bujalka, P., Cibulka, L., Frankovič, J., Hanzel, V., Kullman, E., Porubský,
A., Pospíšil, 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,

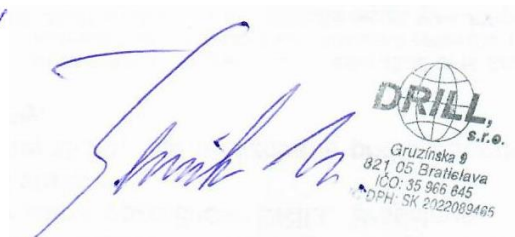
www.wikipedia.com,

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. 06. 2022

Vypracovali: RNDr. Zoltán Varjú
RNDr. Martin Šarík