



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

ZÁVEREČNÁ SPRÁVA

SENEC – Záhradnícka ulica, Areál základnej školy

Podrobný inžinierskogeologický prieskum

V Bratislave 26. 09. 2025

Vypracoval: RNDr. Filip Holzer
RNDr. Rudolf Holzer

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: 02 43424727,
mob.: 0903442270, 0911256076



, s.r.o.

Inžinierska geológia

Hydrogeológia

Geológia životného prostredia

Obchodná činnosť

GEOLOGICKÁ SPRÁVA

Príloha č. 1

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, 0911256076*

Názov geologickej úlohy:	Senec – Záhradnícka ulica, Areál základnej školy
Etapu geologických prác:	Podrobný inžinierskogeologický prieskum
Číslo geologickej úlohy:	20251028
Názov a číslo katastrálneho územia:	Senec, 854964
Názov a kód okresu:	Senec, 108
Číselný kód a názov obce:	508217, Senec
Zhotoviteľ geologickej úlohy:	DRILL, s.r.o., Gruzínska 9, 821 05 Bratislava
Objednávateľ geologických prác:	EH bau, s. r. o., Ružinovská 42, 821 01 Bratislava
Dátum vyhotovenia:	September 2025
Zodpovedný riešiteľ:	RNDr. Rudolf Holzer
Spoluriešiteľ:	RNDr. Filip Holzer
Štatutárny zástupca:	RNDr. Rudolf Holzer

ZOZNAM PRÍLOH

A4

1.	GEOLOGICKÁ SPRÁVA	21
2.	PREHLADNÁ SITUÁCIA	2
3.	SITUÁCIA PRIESKUMNÝCH SOND	3
4.	GRAFICKÁ DOKUMENTÁCIA SOND A GEOLOGICKÉ REZY	6
5.	LABORATÓRNE ROZBORY A SKÚŠKY Z MECHANIKY ZEMÍN	7
6.	LABORATÓRNE ROZBORY PODZEMNÝCH VÔD PRE ZISTENIE A AGRESIVITY NA STAVEBNÉ KONŠTRUKCIE	6
7.	DYNAMICKÉ PENETRAČNÉ SKÚŠKY	8
8.	FOTODOKUMENTÁCIA	5
9.	GEODETICKÉ ZAMERANIE	3
	TITULNÝ LIST	1
	ZÁVEREČNÁ SPRÁVA	62

OBSAH	str.
1 ÚVOD	3
2 PREDMET A PROBLEMATIKA PRIESKUMU	3
3 ÚLOHY GEOLOGICKÉHO PRIESKUMU	3
4 DODANÉ PODKLADY	4
5 PRESKÚMANOSŤ ÚZEMIA	4
6 PRÍRODNÉ POMERY	4
7 METODIKA A ROZSAH PRIESKUMNÝCH PRÁC	10
8 DOKUMENTÁCIA PRIESKUMNÝCH DIEL	11
9 INŽINIERSKOGEOLOGICKÉ ZHODNOTENIE	13
9.1 LITOLOGICKÉ POMERY	14
9.2 GEOTECHNICKÉ VLASTNOSTI ZEMÍN	14
10 ŤAŽITEĽNOSŤ ZEMÍN	17
11 SEIZMICITA ÚZEMIA A GEODYNAMICKÉ JAVY	17
12 CHEMICKÉ ANALÝZY PODZEMNEJ VODY	17
13 ZÁVER	18
14 ZOZNAM POUŽITEJ LITERATÚRY	19

1 ÚVOD

Na základe objednávky č. 2025003, spoločnosti EH bau, Bratislava, zo dňa 19. 08. 2025, vykonala spoločnosť DRILL, s.r.o. Bratislava podrobný inžinierskogeologický prieskum pre geologickú úlohu:

Senec – Záhradnícka ulica, areál základnej školy.

Geologické práce podliehajú registrácii Geologickej služby SR – Geofondu, geologická úloha je evidovaná pod číslom: 20251028.

2 PREDMET A PROBLEMATIKA PRIESKUMU

Predmetom inžinierskogeologického prieskumu je územie nachádzajúce na Záhradnej ulici pri Seneckej ceste, pri juhozápadnom obchvate Senca, na parcelách č. 4412/1, 4412/38, 4412/40, 4414/2, 4414/29 a 4414/89. Projektovaná je tu výstavba školského areálu, kde geologický prieskum je hlavne zameraný na dvojpodlažný a trojpodlažný pavilón školy a na telocvičňu s predpokladanou hĺbkou založenia do 2,00 m p.t. Polohu a hĺbku sond VS-1 až VS-7 určil projektant.

Administratívne sa pozemok nachádza v okrese Senec, kataster Senec. Topograficky je uvedená lokalita znázornená na mapovom liste M 1 : 50 000, 45-11 (príloha č. 2).

3 ÚLOHY GEOLOGICKÉHO PRIESKUMU

Úlohy podrobného inžinierskogeologického prieskumu špecifikujeme nasledovne:

- zistiť a opísať geologické a hydrogeologické pomery záujmového územia,
- prieskumnými vrtnými prácami zistiť inžinierskogeologické pomery v mieste projektovaných objektov školy,
- zistiť geodynamické procesy a javy prebiehajúce v území (erózia, zosuvy, zvetrávanie),
- stanoviť geotechnické charakteristiky zemín vyskytujúcich sa v podloží do hĺbky 8,00 m p.t.,
- zistiť výskyt hladiny podzemnej vody do hĺbky overovanej prieskumnými dielami,
- laboratórnymi rozbormi podzemných vôd zistiť agresívne účinky na stavebné materiály,
- pre výkopové práce zatriediť vyskytujúce sa typy zemín do príslušných tried ťažiteľnosti podľa STN 73 3050 „Zemné práce“,
- posúdiť stabilitné pomery záujmového územia,
- určiť oblasť seizmického ohrozenia s hodnotou špičkového seizmického zrýchlenia,
- navrhnúť spôsob zakladania objektov.

4 DODANÉ PODKLADY

Pre potreby inžinierskogeologického prieskumu sme od objednávateľa obdržali nasledovné podklady:

- situáciu územia s pôdorysnou polohou objektov v M 1 : 400.

5 PRESKÚMANOSŤ ÚZEMIA

Geologická preskúmanosť záujmového územia bola overovaná v archíve Geofondu Štátneho geologického ústavu D. Štúra Bratislava. V minulosti boli v záujmovom území vykonané výskumné, prieskumné a mapovacie práce základného, hydrogeologického a inžinierskogeologického výskumu a prieskumu, ktoré nám poslúžili ako základ pre znalosť základnej geologickej stavby územia.

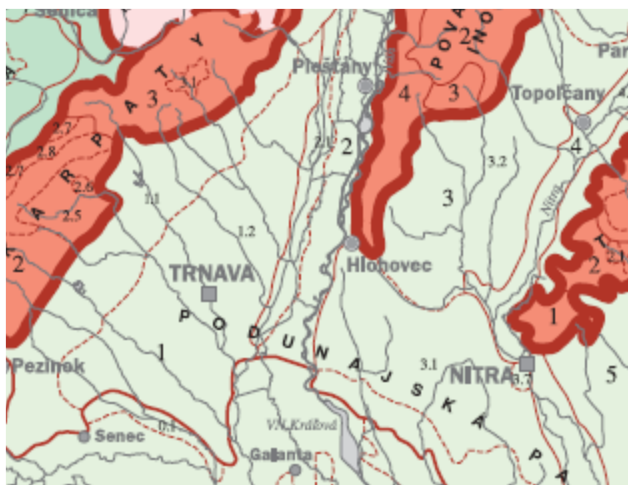
V blízkosti záujmového územia bol realizovaný podrobný inžinierskogeologický prieskum:

Mikuš, F., 2005: Bytová výstavba - obj. C + D, Pezinská ul.

V rámci inžinierskogeologického prieskumu boli realizované vrty S-5 až S-7, hĺbky 6,00 m, 8,00 m a 9,00 m, spolu 23,00 m.

6 PRÍRODNÉ POMERY

Podľa **geomorfologického** členenia Slovenska (Mazúr, Lukniš, 1986) patrí záujmové územie do provincie Západné Karpaty, subprovincie Vonkajšie Západné Karpaty, oblasti Podunajská nížina, celku Podunajská pahorkatina, podcelku Trnavská pahorkatina, časti Podmalokarpatská pahorkatina. Územie sa vyznačuje rovinatým reliéfom, s prevahou eróznno-denudačných foriem. Sklony svahov dosahujú 5 °. Nadmorská výška je 120 - 130 m n. m. Hydrologicky je územie súčasťou povodia Váhu.

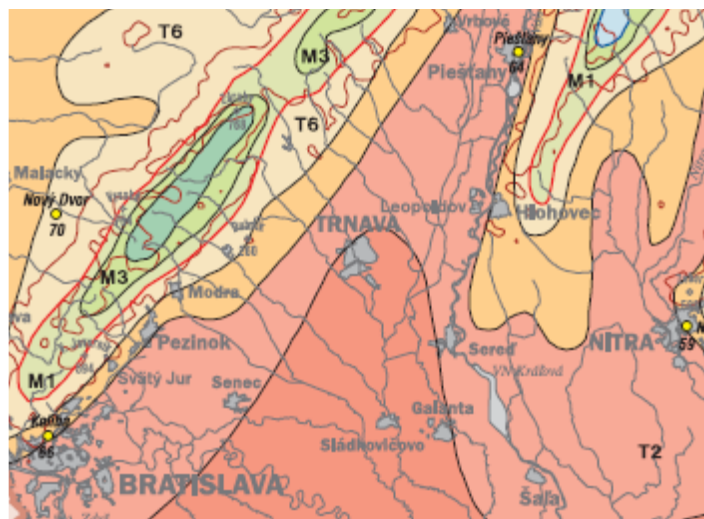


Obr. 6.1 Výrez z Mapy geomorfologického členenia SR 1 : 1 000 000 (Mazúr, Lukniš, 1986 in Atlas Krajiny SR)

Klimaticky je záujmové územie súčasťou teplej oblasti, podoblasti mierne suchej, okrsku s chladnou zimou. Podľa **klimatickej** rajonizácie Slovenska patrí skúmané územie do teplej klimatickej oblasti, okrskov teplý, suchý, s miernou zimou, T2. Priemerné teploty dosahujú dosahujú 9 °C. Najchladnejším mesiacom je január s priemernou mesačnou teplotou > -3 °C, najteplejším mesiacom je júl s priemernou mesačnou teplotou 19 °C.

V dlhodobom priemere sa vyskytujú zrážky 133 dní roku, z toho priemerný počet dní s úhrnom zrážok vyšším ako 10 mm predstavuje 18 až 19 dní. V máji až auguste sa v každom mesiaci vyskytnú priemerne 2 dni s úhrnom zrážok viac ako 10 mm, v zime 1 deň. Za rok je priemerne 30 dní, v ktorých sa vyskytujú búrkové javy. Ich prevažný počet pripadá na mesiace máj až august.

Snehové zrážky sú v území veľmi premenlivé a málo stabilné. Stabilita snehovej pokrývky v dlhodobom priemere je asi 40 %, to znamená, že 60 dní celkového zimného obdobia býva bez snehovej pokrývky. Maximálna výška snehovej pokrývky môže dosahovať až 55 cm.



Vysvetlivky:

Teplá oblasť (T) – priemerne 50 a viac letných dní (LD) za rok (s denným maximom teploty vzduchu ≥ 25 °C) Warm region (T), 50 or more summer days (LD) annually in average (with daily maximum air temperature ≥ 25 °C)		
Okrskok Subregion	Charakteristika okrsku Characteristics of subregion	Klimatické znaky Climatic values
T1	teplý, veľmi suchý, s miernou zimou warm, very dry, with mild winter	január > -3 °C, lz < -40 January > -3 °C, lz < -40
T2	teplý, suchý, s miernou zimou warm, dry, with mild winter	január > -3 °C, lz = -20 až -40 January > -3 °C, lz = -20 to -40
T3	teplý, suchý, s chladnou zimou warm, dry, with cool winter	január $\leq$ -3 °C, lz = -20 až -40 January $\leq$ -3 °C, lz = -20 to -40
T4	teplý, mierne suchý, s miernou zimou warm, moderately dry, with mild winter	január > -3 °C, lz = 0 až -20 January > -3 °C, lz = 0 to -20
T5	teplý, mierne suchý, s chladnou zimou warm, moderately dry, with cool winter	január $\leq$ -3 °C, lz = 0 až -20 January $\leq$ -3 °C, lz = 0 to -20
T6	teplý, mierne vlhký, s miernou zimou warm, moderately humid, with mild winter	január > -3 °C, lz = 0 až 60 January > -3 °C, lz = 0 to 60
T7	teplý, mierne vlhký, s chladnou zimou warm, moderately humid, with cool winter	január $\leq$ -3 °C, lz = 0 až 60 January $\leq$ -3 °C, lz = 0 to 60

Obr. 6.2 Výrez z Mapy klimatických oblastí SR 1 : 1 000 000 (Lapin a kol., 2002 in Atlas krajiny SR)

Z hľadiska **regionálne-geologického** členenia Západných Karpát (Vass a kol., 1988) je záujmové územie súčasťou neogénnej Podunajskej panvy, jej časti označovanej ako Trnavsko - Dubnická panva.

Takmer celé územie Trnavskej pahorkatiny, Podmalokarpatskej pahorkatiny a príslušných okrajov pohorí pokrývajú sedimenty spodného až vrchného pleistocénu a holocénu. Obdobie spodného pleistocénu (guenz) je spojené s depozíciou prolúviálnych sedimentov (štrky, piesky a úlomky hornín) v podobe mohutných a plošne rozsiahlych „najvyšších“ a „vysokých“ náplavových kužeľov malokarpatských tokov a fluviálnych sedimentov (piesčité štrky) Váhu. Fluviálne sedimenty sa neskôr vyformovali do podoby „vysokých terás“. Výskyt prolúviálnych sedimentov je v súčasnosti lokálny, zachované sú len na najvyšších častiach reliéfu. V strednom pleistocéne v podmienkach striedania periglaciálnej a interglaciálnej klímy sa najvýraznejšie formovali a sedimentovali fluviálne a prolúviálne sedimenty. Túto sedimentáciu sprevádzalo navievanie sprašových pokryvov. V staršom období stredného pleistocénu (mindel) dominujú v severnej a strednej časti pahorkatiny opäť prolúviálne sedimenty „vrchných“ náplavových kužeľov malokarpatskej proveniencie. V južnej časti dosahujú len menšie rozmery. Rovnako súvislejšie fluviálne sedimenty „vrchných terás“ zakryté sprašovými pokryvmi sú vyvinuté najmä v strednej a severnej časti pahorkatiny. Spraše a fosílné pôdne komplexy tohto obdobia sa zachovali len lokálne. Významný rozsah majú fluviálne a prolúviálne sedimenty mladšieho obdobia stredného pleistocénu (riss). Reprezentujú ich fluviálne a piesčité štrky „vyšších a nižších stredných“ terás. Tie sa zachovali najmä v severnej a strednej časti pahorkatiny. Prolúviálne piesčité až hlinité štrky s úlomkami, ktoré sú súčasťou „vyšších a nižších stredných“ náplavových kužeľov, sa zachovali najmä v južnej časti územia. Oba genetické typy sedimentov sú prevažne zakryté mohutným komplexom mladších spraší a fosílnych pôd. V porovnaní s predchádzajúcimi fluviálnymi a prolúviálnymi sedimentmi najväčší rozsah v študovanom území majú vrchnopleistocénne fluviálne sedimenty dnovej akumulácie nív a nízkej terasy väčšiny riek a potokov územia. Zastupujú ich piesčité štrky, piesky a povodňové hliny, lokálne s charakteristickým vývojom močiarovitých spraší. Plošne najväčší rozsah majú pokryvy spraší a sprašových hĺn. Tie okrem nív riek a potokov, exponovaných častí reliéfu pahorkatiny a povrchu starých náplavových kužeľov pokrývajú celé ostatné územie pahorkatiny a čiastočne príslušných pohorí. Najmladšie sprašové série obsahujú polohy fosílnych pôdnych komplexov. Na území sa vyvinuli rozličné druhy pleistocénno-holocénnych deluviálnych sedimentov a ich kombinácií. Deluviálne sedimenty sú časté aj pod sprašami a sprašovými hlinami pahorkatiny. V pohoriach sú spolu s deluviálno fluviálnymi výplňami dna dolín často jediným reprezentantom kvartérnej akumulácie.

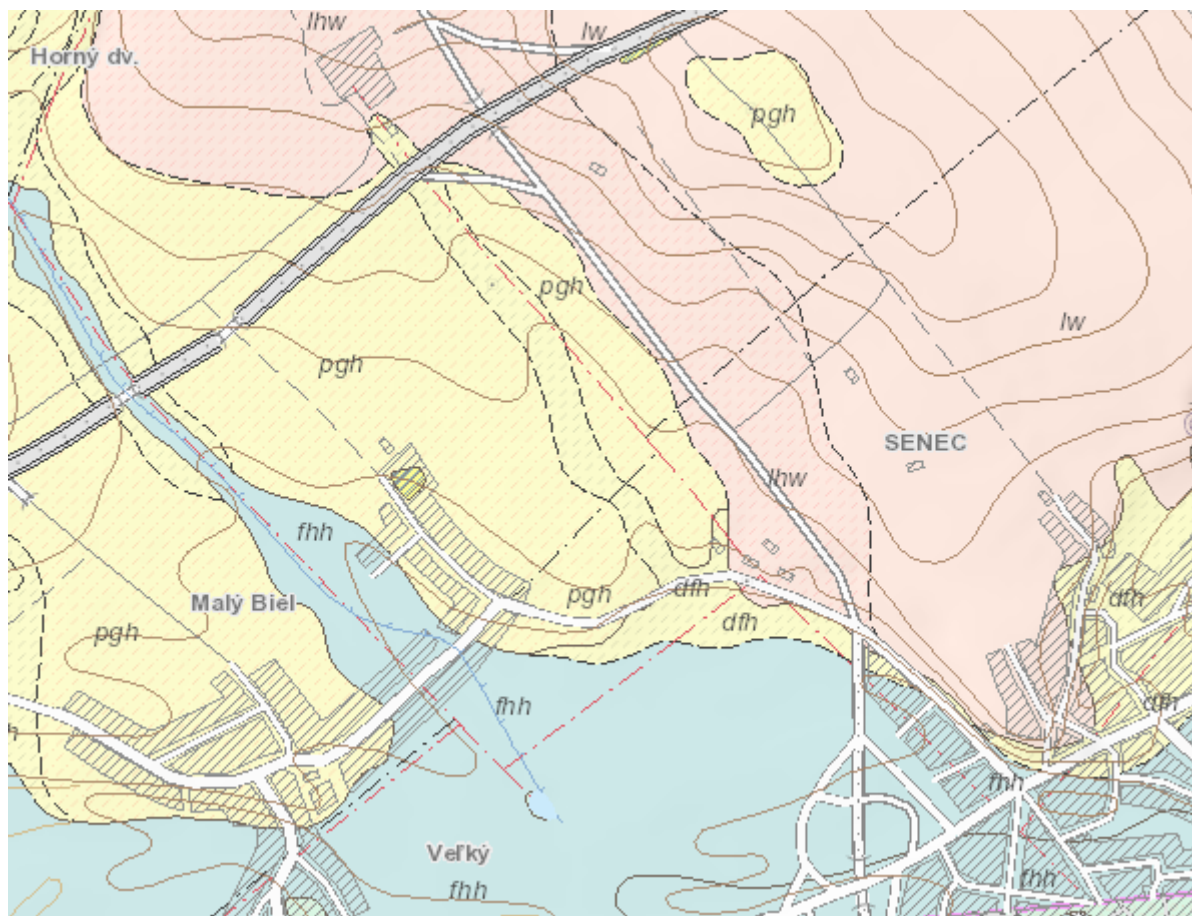
Podľa inžinierskogeologickej mapy patrí záujmové územie do rajónu údolných riečnych náplavov, Obr. 6.3.



Vysvetlivky:

- D** rajón deluviálnych sedimentov
- P** rajón proluviálnych sedimentov
- L** rajón sprašových sedimentov
- EF** rajón eolických pieskov na údolných riečnych náplavoch
- F** rajón údolných riečnych náplavov
- OF** rajón organických sedimentov na údolných riečnych náplavoch

Obr. 6.3 Výrez z Inžinierskogeologickej mapy rajonizácie SR 1 : 200 000 (Matula a kol., 1988)



Vysvetlivky:**KVARTÉR**

Holocén vcelku

fhh; fluvialne sedimenty: litofaciálne nečlenené nivné hliny, alebo piesčité až štrkovité hliny dolinných nív a nív horských potokov

Mladší (vrchný) holocén

nph2; fluvialne sedimenty: resedimentované nivné jemnozrnné piesky

Holocén vcelku

hh; fluvialno-organické sedimenty: jemnopiesčité, ílovité až hnilokalové humózne hliny mŕtvych ramien a močiarov

Mladší pleistocén

šw; fluvialne sedimenty: štrky, piesčité štrky a piesky dnovej akumulácie v nízkych terasách

Mladší pleistocén - holocén

fp; fluvialne sedimenty: jemnozrnné a strednozrnné piesky až piesčité štrky v agadačných valoch

dfh; deluviálno-fluvialne sedimenty: prevažne ronové hliny, piesčité hliny s úlomkami, jemnozrnné piesky a splachy zo spraší

Mladší pleistocén

lw; eolické sedimenty: spraše a jemnopiesčité spraše, vápnité a sprašovitú hliny vcelku

Pleistocén / holocén

pgh; deluviálno-polygenetické sedimenty: hlinito-ílovité a piesčité svahové hliny

Obr. 6.4 Výrez z Geologickej mapy Podunajskej nížiny - Trnavskej pahorkatiny 1 : 25 000 (www.geology.sk)

Neogénna stavba panvy je veľmi zložitá, je rozčlenená množstvom poklesových zlomov, prevažne syngenetických, do hrástí a depresí. Neogén stratigraficky zastupujú sedimenty pontu a levantu. Polohy pieskov a štrkov vytvárajú artézske kolektory s napätou hladinou.

**Vysvetlivky:**

2

sivé a pestré íly, prachy, piesky, štrky, slojky lignitu, sladkovodné vápence a polohy tufitov (brodské, gbelské, kolárovske, volkovské a čebehovské súvrstvie); dák - roman gray and varied clays, silts, sands, gravels, lignite, freshwater limestones and tuffite horizons (Brodské, Gbely, Kolárovo, Volkovo, Čebehov F.); Dacian - Romanian

Obr. 6.5 Výrez zo Základnej geologickej mapy SR 1 : 500 000 (Bezák a kol., 1996 in Atlas krajiny SR)

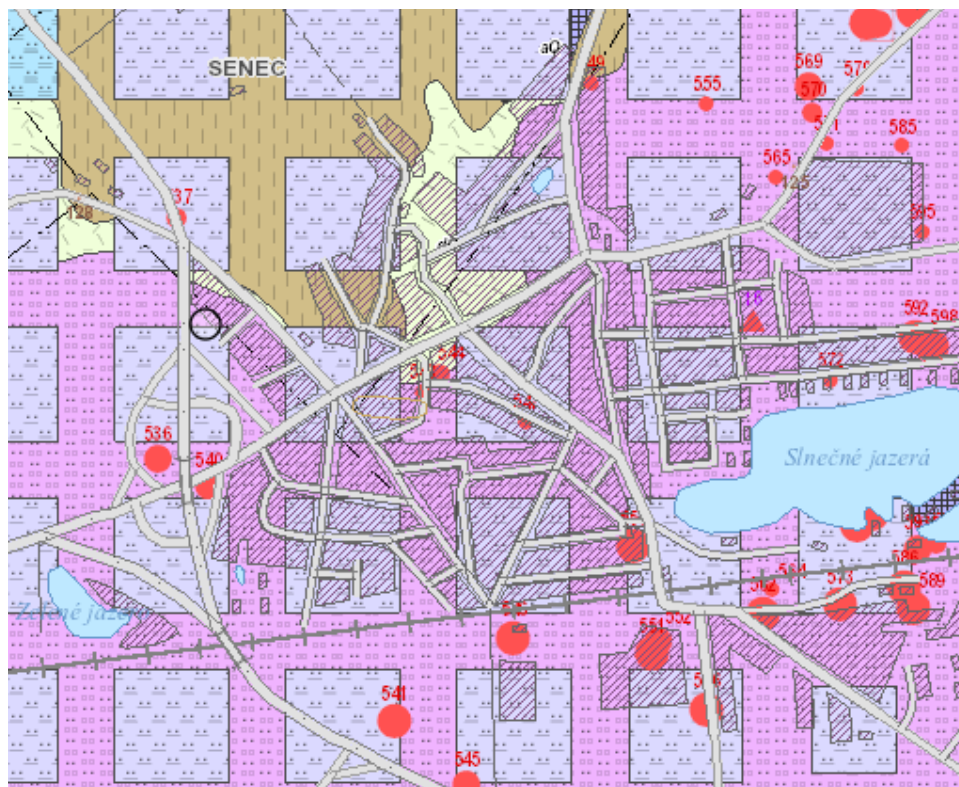
Skúmané územie patrí do **hydrogeologických** rajónov QN 050 „Kvartér Trnavskej tabule“ (Šuba a kol., 1984). Hydrogeologické pomery územia sú dané predovšetkým geologickou stavbou územia, morfológiou reliéfu a množstvom zrážok, odtoku a výparu. V širšom okolí sa stretávame s dvomi druhmi podzemnej vody:

- podzemné vody s napätou hladinou,
- podzemné vody s voľnou hladinou.

Podzemné vody s napätou hladinou sú viazané na zvodené piesčité a štrkovité polohy v panónskom súvrství, ktoré sa nachádzajú v rôznych hĺbkach. Artézské podzemné vody sa vyskytujú v podloží štrkopiesčitej formácie Trnavskej sprašovej tabule. Ich hĺbka a výdatnosť je veľmi rozdielna.

Podzemné vody s voľnou hladinou, prípadne s čiastočne napätou hladinou - podstatnú časť vrchnopliocénnych a kvartérnych sedimentov Trnavskej sprašovej tabule tvoria štrky a piesky, ktoré vytvárajú nádrž podzemnej vody. Typickým znakom nádrže je časté striedanie priepustných a nepriepustných sedimentov. Štrky prechádzajú cez piesky až do nepriepustných politických sedimentov, ktoré tvoria väčšinou len šošovky. Na dopĺňaní nádrže podzemnej vody majú podiel povrchové toky, zrážky, napájanie, ku ktorému môže dôjsť na styku štrkopiesčitej formácie s nepriepustnými horninami na úpätí Malých Karpát, ako aj napájanie artézskymi horizontami, ktoré môžu nádrž podzemných vôd dopĺňať po tektonických líniách.

Zrážkové vody spadnuté v širšej oblasti na svahy pahorkatiny vsakujú a stekajú do nižších polôh. Spraše, ktoré tvoria najvrchnejší poryv územia predstavujú zeminy, ktoré prakticky nemajú pórové zvodenie, predstavujú izolátor s koeficientom filtrácie $k = 1 \cdot 10^{-8}$ až $1 \cdot 10^{-9} \text{ m.s}^{-1}$. Podložie tvoria fluviálno-nívné sedimenty, ide o íly so strednou a vysokou plasticitou s koeficientom filtrácie $k = 1 \cdot 10^{-9}$ až $1 \cdot 10^{-10} \text{ m.s}^{-1}$, to znamená, že sú menej priepustné ako spraše.



Vysvetlivky:

objectid	16699
symbol	PoS4
HG index	fQn
Litológia	fluviálne sedimenty: štrky, piesčité štrky a piesky dnovej akumulácie v nízkych a nadnivných terasách prevažne s pokryvom hĺn
Vek	pleistocén - holocén
HG funkcia	kolektor
Koeficient prietochnosti T [m ² .s ⁻¹]	T > 3.10 ⁻³
Variabilita prietochnosti	sY = 0,3 - 0,6
typ_prieptu	medzizrnová
Shape	Polygon

objectid	6051
symbol	PoS9
HG index	Nv
Litológia	volkovské súvrstvie: striedanie pieskov a ílov
Vek	spodný pliocén - dák
Typ priepustnosti	medzizrnová
HG funkcia	kolektor/ izolátor
Koeficient prietochnosti T [m ² .s ⁻¹]	T = 1.10 ⁻³ až 3.10 ⁻³
Variabilita prietochnosti	sY = 0,6 až 0,9
Hĺbka	do 100 m

Obr. 6.6 Výrez z Hydrogeologickej mapy SR 1 : 25 000 (www.geology.sk)

7 METODIKA A ROZSAH PRIESKUMNÝCH PRÁČ

Prieskumné práce boli zahájené v auguste 2025 vypracovaním projektu geologickej úlohy pre etapu podrobného inžinierskogeologického prieskumu. Prieskumné sondy vytýčil a zameral geodet v požadovaných miestach, určených objednávateľom geologickej úlohy.

A. Vrtné práce

Vrtné práce na lokalite vykonala 17. 09. 2025 osádka vrtmajstra p. Bratha, súpravou UGB 50 M, nárazovotočivým spôsobom. Priemer použitého vrtného náradia 180 mm. Pre posúdenie litologických a úložných pomerov boli odvrtné sondy VS-1 až VS-7 hĺbky 8,00 m až 9,00 m, spolu 58,00 m. Po vyhlíbení prieskumných diel, odobratí vzoriek zemín, spracovaní prvotnej geologickej dokumentácie boli sondy likvidované zásypom vyťažených zemín a terén bol upravený do pôvodného stavu. Dokumentačné vzorky boli skartované. O likvidácii prieskumných diel a o skartácii dokumentačných vzoriek bol vyhotovený protokol. Spracovanie prvotnej geologickej dokumentácie zabezpečil zodpovedný riešiteľ. Sondy boli zamerané a vynesené do situácie M 1 : 400 a 1 : 500.

B. Dynamické penetračné skúšky

Dynamické penetračné sondy PS-1 až PS-7 hĺbky 2,50 m až 8,00 m, boli realizované pre zistenie geotechnických vlastností nesúdržných zemín. Sondy PS-1, PS-6 a PS-7 nebolo možné dokončiť z dôvodu vysokej uľahnutosti. Výsledky dynamických penetračných skúšok tvoria samostatnú prílohu č. 7 záverečnej správy.

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, 0911256076

C. Vzorkovacie práce

Z vŕtaných sond VS-1 až VS-7 bolo počas terénnych prác podľa pokynov zodpovedného riešiteľa odobratých 22 vzoriek zemín triedy 2 až 3 v zmysle EN ISO 22475-1. 1 vzorka podzemnej vody bola odobraná pre zistenie agresívnych účinkov na stavebné konštrukcie ocel' a betón.

D. Laboratórne práce pôdnej mechaniky

Laboratórne práce pôdnej mechaniky na predmetnej úlohe vykonalo laboratórium mechaniky zemín spoločnosti DRILL, Bratislava. Výsledky laboratórnych rozborov a skúšok z mechaniky zemín sú obsahom samostatnej prílohy geologickej správy č. 5.

E. Laboratórne práce podzemných vôd

Analýzy podzemných vôd za účelom zistenia agresivity podzemnej vody na stavebné konštrukcie boli vykonané v akreditovanom laboratóriu ALS Slovakia, Bratislava. Výsledky laboratórnych analýz sú obsahom prílohy č. 6.

E. Zameranie prieskumných diel

Výškové a polohopisné zameranie prieskumných diel vykonal geodet Ing. Marián Černý, Bratislava, ktorého výsledky sú uvedené v prílohe č. 9.

F. Výkony geologickej služby

Výkony geologickej služby boli realizované podľa potvrdeného projektu geologickej úlohy.

8 DOKUMENTÁCIA PRIESKUMNÝCH DIEL

Tabuľka 8.1 Zoznam súradníc a výšok

Sonda	Y (m)	X (m)	Z (m n. m.)
VS-1	552242,058	1274492,057	126,079
VS-2	552209,262	1274464,322	126,048
VS-3	552215,543	1274490,712	125,776
VS-4	552199,636	1274495,038	125,483
VS-5	552221,850	1274517,128	125,658
VS-6	552276,270	1274532,631	125,905
VS-7	552265,560	1274503,578	125,722

VS-1 (126,079 m n. m.)

Litologický profil (m)	Makroskopický popis	Zatriedenie STN 72 1001	Ťažiteľnosť STN 73 3050
0,00 – 0,80	Asfalt, betón, podsyp, navážka – silt piesčitý, čiernohnedá	Y	3-5
0,80 – 1,60	Silt so strednou plasticitou, tuhej konzistencie, svetlohnedý	F5 MI	2
1,60 – 5,20	Štrk zle zrnený, obliaky Ø 1-3-6 cm, ojedinele Ø 8 cm stredne uľahnutý až uľahnutý, svetlohnedý	G2 GP	3

5,20 – 8,00	Štrk zle zrnený, obliaky Ø 1-3 cm, stredne uľahnutý, svetlohnedý	G2 GP	2
-------------	--	-------	---

Hladina podzemnej vody v čase vŕtania narazená: 4,90 m p.t., ustálená 4,90 m p.t.

VS-2 (126,048 m n. m.)

Litologický profil (m)	Makroskopický popis	Zatriedenie STN 72 1001	Ťažiteľnosť STN 73 3050
0,00 – 1,20	Asfalt, betón, podsyp, navážka – silt piesčitý, čiernohnedá	Y	3-5
1,20 – 1,50	Íl piesčitý, tuhej konzistencie, tmavohnedý	F4 CS	2
1,50 – 1,80	Íl piesčitý, tuhej konzistencie, svetlohnedý	F4 CS	2
1,80 – 2,50	Piesok zle zrnený, kypý, hnedý	S2 SP	2
2,50 – 2,70	Íl piesčitý, pevnej konzistencie, hnedý	F4 CS	3
2,70 – 6,50	Piesok zle zrnený, s obliakmi Ø 1-2 m, stredne uľahnutý až uľahnutý, hnedosivý	S2 SP	4
6,50 – 7,10	Štrk zle zrnený, obliaky Ø 1-3-4 cm, stredne uľahnutý, hnedosivý	G2 GP	2
7,10 – 8,00	Štrk zle zrnený, obliaky Ø 1-3-5 cm, stredne uľahnutý, hnedosivý	G2 GP	2

Hladina podzemnej vody v čase vŕtania narazená: 4,90 m p.t., ustálená 4,90 m p.t.

VS-3 (125,776 m n. m.)

Litologický profil (m)	Makroskopický popis	Zatriedenie STN 72 1001	Ťažiteľnosť STN 73 3050
0,00 – 0,50	Navážka, silt piesčitý s obliakmi, čiernohnedá	Y	3
0,50 – 1,70	Íl piesčitý, tuhej konzistencie, čiernohnedý	F4 CS	2
1,70 – 4,50	Štrk zle zrnený, obliaky Ø 1-3-5 cm, ojedinele Ø 8 cm stredne uľahnutý až uľahnutý, sivohnedý	G2 GP	3
4,50 – 9,00	Štrk zle zrnený, obliaky Ø 1-3-5 cm, stredne uľahnutý, sivohnedý	G2 GP	2

Hladina podzemnej vody v čase vŕtania narazená: 4,70 m p.t., ustálená 4,70 m p.t.

VS-4 (125,483 m n. m.)

Litologický profil (m)	Makroskopický popis	Zatriedenie STN 72 1001	Ťažiteľnosť STN 73 3050
0,00 – 0,40	Navážka, silt piesčitý s obliakmi, čiernohnedá	Y	3
0,40 – 0,80	Íl piesčitý, tuhej konzistencie, čiernohnedý	F4 CS	2
0,80 – 1,20	Íl piesčitý, tuhej konzistencie, svetlohnedý	F4 CS	2
1,20 – 4,70	Štrk zle zrnený, obliaky Ø 1-3-5 cm, stredne uľahnutý až uľahnutý, svetlohnedý	G2 GP	2
4,70 – 7,40	Štrk zle zrnený, obliaky Ø 1-3-4 cm, stredne uľahnutý, svetlohnedý	G2 GP	2
7,40 – 8,00	Neogén, íl so strednou plasticitou, tuhej konzistencie, hnedosivý, šmuhaný	F6 CI	2

Hladina podzemnej vody v čase vŕtania narazená: 4,40 m p.t., ustálená 4,40 m p.t.

VS-5 (125,658 m n. m.)

Litologický profil (m)	Makroskopický popis	Zatriedenie STN 72 1001	Ťažiteľnosť STN 73 3050
0,00 – 0,30	Navážka, silt piesčitý s obliakmi, čiernohnedá	Y	3
0,30 – 0,60	Íl piesčitý, tuhej konzistencie, svetlohnedý	F4 CS	2
0,60 – 4,50	Štrk zle zrnený, obliaky Ø 1-3-6 cm, ojedinele Ø 8 cm stredne uľahnutý až uľahnutý, sivohnedý	G2 GP	3
4,50 – 9,00	Štrk zle zrnený, obliaky Ø 1-3-4 cm, stredne uľahnutý, sivohnedý	G2 GP	2

Hladina podzemnej vody v čase vŕtania narazená: 4,50 m p.t., ustálená 4,50 m p.t.

VS-6 (125,905 m n. m.)

Litologický profil (m)	Makroskopický popis	Zatriedenie STN 72 1001	Ťažiteľnosť STN 73 3050
0,00 – 0,40	Pôdny horizont, hnedý	O	2
0,40 – 3,50	Štrk zle zrnený, obliaky Ø 1-3-6 cm, ojedinele Ø 8 cm stredne uľahnutý až uľahnutý, svetlohnedý	G2 GP	3
3,50 – 5,60	Štrk zle zrnený, obliaky Ø 1-3-5 cm, stredne uľahnutý, svetlohnedý	G2 GP	2
5,60 – 6,30	Piesok zle zrnený, stredne uľahnutý, hnedý	S2 SP	2
6,30 – 8,00	Štrk zle zrnený, obliaky Ø 1-3 cm, stredne uľahnutý, svetlohnedý	G2 GP	2

Hladina podzemnej vody v čase vŕtania narazená: 4,80 m p.t., ustálená 4,80 m p.t.

VS-7 (125,722 m n. m.)

Litologický profil (m)	Makroskopický popis	Zatriedenie STN 72 1001	Ťažiteľnosť STN 73 3050
0,00 – 0,30	Pôdny horizont, hnedý	O	2
0,30 – 0,60	Íl piesčitý, tuhej konzistencie, svetlohnedý	F4 CS	2
0,60 – 8,00	Štrk zle zrnený, obliaky Ø 1-3-5-7 cm stredne uľahnutý až uľahnutý, sivohnedý	G2 GP	3

Hladina podzemnej vody v čase vŕtania narazená: 4,50 m p.t., ustálená 4,50 m p.t.

9 INŽINIERSKOGEOLOGICKÉ ZHODNOTENIE

Inžinierskogeologické pomery sú podrobne opísané v litologických pomeroch. Charakter zemín tvoriacich podložie projektovanej stavby s geotechnickými hodnotami je podrobne spracovaný v geotechnických vlastnostiach zemín.

9.1 LITOLOGICKÉ POMERY

Vŕtanými sondami VS-1 až VS-7 sme zistili, že na geologickej stavbe skúmaného územia sa podieľajú pokryvné sedimenty kvartéru a neogénu. Kvartér je zastúpený súdržnými a nesúdržnými sedimentami fluvialneho komplexu a antropogénnou navážkou.

V mieste projektovaných objektov sme vykonanými prieskumnými vrtmi zistili nasledovné úložné pomery: povrchovú vrstvu územia tvoria v sondách VS-1 až VS-5 do hĺbky 0,30 m až 1,20 m navážky Y. V sondách VS-6 a VS-7 tvoril povrchovú vrstvu do hĺbky 0,30 až 0,40 m pôdny horizont O. Pod povrchovou vrstvou sme v sondách okrem VS-6 overili striedajúce sa súdržné íly piesčité F4 CS a silty so strednou plasticitou F5 MI, tuhej konzistencie do hĺbky 0,60 m až 1,80 m. V sonde VS-2 bola ešte zistená vrstva ílu piesčitého F4 CS, pevnej konzistencie v hĺbke 2,50 m až 2,70 m. V ich podloží sa v sonde VS-2 vyskytoval do hĺbky 2,50 m piesok zle zrnený S2 SP a do hĺbky 6,50 m piesok zle zrnený S2 SP s obliakmi. V sonde VS-6 bola zistená vrstva piesku zle zrneného S2 SP v hĺbke 5,60 m až 6,30 m. Piesky sú kypré až stredne uľahnuté. V ich podloží sme overili štrky zle zrnené G2 GP do konečnej hĺbky vrtov VS-1 až VS-3 a VS-5 až VS-7 8,00 m až 9,00 m. Štrky sú stredne uľahnuté až uľahnuté. V sonde VS-4 vystupovali od hĺbky 7,40 m, do konečnej hĺbky 8,00 m sme overili neogénne íly so strednou plasticitou F6 CI, tuhej konzistencie.

Hladina podzemnej vody bola počas vrtných prác narazená a ustálená v rozsahu 4,40 m až 4,90 m p.t.

9.2 GEOTECHNICKÉ VLASTNOSTI ZEMÍN

Zeminy vyskytujúce sa v záujmovom území zatriedujeme podľa výsledkov laboratórnych rozborov mechaniky zemín do príslušných tried v zmysle STN 72 1001. Symboly charakterizujúce geotechnické charakteristiky uvádzané v tejto kapitole:

w_n	- vlhkosť zeminy v prirodzenom uložení
w_L	- vlhkosť na medzi tekutosti
w_P	- vlhkosť na medzi plasticity
I_P	- číslo plasticity
I_C	- stupeň konzistencie
E_{def}	- modul deformácie
ϕ_u	- totálny uhol šmykovej pevnosti
c_u	- totálna súdržnosť
ϕ_{ef}	- efektívny uhol šmykovej pevnosti
c_{ef}	- efektívna súdržnosť
ν	- Poissonovo číslo
β	- súčiniteľ prevodu medzi modulom deformácie a oedometrickým modulom
γ	- objemová tiaž

Kvartérne sedimenty

- súdržné zeminy, zrnitostne charakteru F4 CS, F5 MI,

- nesúdržné zeminy, zrnitosťne charakteru S2 SP, G2 GP.

Neogénne sedimenty

- súdržné zeminy, zrnitosťne charakteru F6 Cl.

Antropogénne sedimenty nie sú v zmysle STN vhodné pre zakladanie.

A/ Íly piesčité CS zatriedujeme v zmysle STN 72 1001 do triedy **F4**.

Výsledky laboratórnych rozborov na zeminách v prirodzenom uložení:

Symbol	4 vzorky
W_n (%)	18,06 – 23,79
W_L (%)	28,77 – 48,96
W_P (%)	18,23 – 19,55
I_P	10,31 – 29,41
I_C	0,58 – 1,04

Odporúčané geotechnické charakteristiky:

Konzistencia	Tuhá	Pevná
E_{def}	3 MPa	5 MPa
ϕ_u	0 °	5 °
c_u	40 kPa	70 kPa
ϕ_{ef}	23 °	24 °
c_{ef}	10 kPa	15 kPa
γ	18,5 kN.m ⁻³	18,5 kN.m ⁻³
ν	0,35	0,35
β	0,62	0,62

B/ Silty so strednou plasticitou MI zatriedujeme v zmysle STN 72 1001 do triedy **F5**.

Odporúčané geotechnické charakteristiky:

Konzistencia	Tuhá
E_{def}	2 MPa
ϕ_u	0 °
c_u	60 kPa
ϕ_{ef}	20 °
c_{ef}	15 kPa
γ	20,0 kN.m ⁻³
ν	0,40
β	0,47

C/ Íly so strednou plasticitou CI zatriedujeme v zmysle STN 72 1001 do triedy **F6**.

Výsledky laboratórnych rozborov na zeminách v prirodzenom uložení:

Symbol	1 vzorka
W_n (%)	21,80

W_L (%)	48,96
W_P (%)	19,55
I_P	29,41
I_C	0,92

Odporúčané geotechnické charakteristiky:

Konzistencia	Tuhá
E_{def}	2,5 MPa
ϕ_u	0 °
c_u	50 kPa
ϕ_{ef}	18 °
c_{ef}	15 kPa
γ	21,0 kN.m ⁻³
ν	0,40
β	0,47

D/ Piesky zle zrnéné SP zatriedujeme v zmysle STN 72 1001 do triedy **S2**.

Odporúčané geotechnické charakteristiky podľa výsledkov dynamických penetračných skúšok:

	Kyprý	Stredne uľahnuté	Uľahnuté
E_{def}	12 MPa	20 MPa	30 MPa
ϕ_{ef}	29 °	31 °	34 °
c_{ef}	0 kPa	0 kPa	0 kPa
γ	18,5 kN.m ⁻³	18,5 kN.m ⁻³	18,5 kN.m ⁻³
ν	0,28	0,28	0,28
β	0,78	0,78	0,78

E/ Štrky zle zrnéné GP zatriedujeme v zmysle STN 72 1001 do triedy **G2**.

Odporúčané geotechnické charakteristiky podľa výsledkov dynamických penetračných skúšok:

	Stredne uľahnuté	Uľahnuté
E_{def}	40 MPa	150 MPa
ϕ_{ef}	31 °	39 °
c_{ef}	0 kPa	0 kPa
γ	20,0 kN.m ⁻³	20,0 kN.m ⁻³
ν	0,20	0,20
β	0,90	0,90

10 ŤAŽITEĽNOSŤ ZEMÍN

Jednotlivé litologické typy zemín, ktoré boli overené prieskumom v záujmovej oblasti, zaraďujeme v súlade s STN 73 3050 "Zemné práce" do nasledovných tried ťažiteľností:

- trieda 2: - pôdny horizont,
 - íl piesčitý, tuhej konzistencie,
 - silt so strednou plasticitou, tuhej konzistencie,
 - íl so strednou plasticitou, tuhej konzistencie,
 - piesok zle zrnený, nad hladinou podzemnej vody,
 - štrk zle zrnený, obliaky do 5 cm,
- trieda 3: - navážka,
 - íl piesčitý, pevnej konzistencie,
 - štrk zle zrnený, obliaky do 10 cm,
- trieda 4: - piesok zle zrnený, pod hladinou podzemnej vody,
- trieda 5: - asfalt, betón, dlažba.

Podrobne uvedené v dokumentácii prieskumných diel.

11 SEIZMICITA ÚZEMIA A GEODYNAMICKÉ JAVY

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:

$V_{s,30}$ ($m \cdot s^{-1}$)	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 Senca a okolia $a_{gR} = 0,63 m \cdot s^{-2}$.

V mieste prieskumu neboli zistené žiadne prejavy nestability, z toho dôvodu považujeme skúmané územie za stabilné.

12 CHEMICKÉ ANALÝZY PODZEMNEJ VODY

V rámci geologickej úlohy bola odobraná jedna vzorka podzemnej vody z vŕtanej sondy VS-7. Vzorka bola odobraná dňa 17. 09. 2025. Účelom odberu vzorky vody bolo

stanovenie základného chemického zloženia náporovej vody v sledovanej lokalite z hľadiska jej agresívneho účinku voči stavebným materiálom, betónu a oceli.

Vrtná sonda VS-1, hodnotenie agresivity voči betónu:

Z hľadiska agresivity na stavebné materiály, v zmysle ČSN EN 206-1, analyzovanú vzorku podzemnej vody PR25B7851/001 zaradujeme do stupňa – neagresívne chemické prostredie na betónové materiály.

Vrtná sonda VS-1, hodnotenie agresivity voči oceli:

V zmysle normy ČSN/STN 03 8375, vzorka č. PR25B7851/001: hodnota pH a parameter CO₂ agresívny vyhovujú pre veľmi nízku agresivitu. Obsah SO₄²⁻ + Cl vyhovuje pre strednú agresivitu. Vodivosť vody s hodnotou 9 $\mu\text{S}\cdot\text{cm}^{-1}$ vyhovuje pre veľmi vysokú agresivitu.

13 ZÁVER

Podrobným inžinierskogeologickým prieskumom pre geologickú úlohu **Senec – Záhradnícka ulica, areál základnej školy** boli zistené nasledovné litologické pomery: vrtnými sondami VS-1 až VS-7 sme zistili, že na geologickej stavbe skúmaného územia sa podieľajú pokryvné sedimenty kvartéru a neogénu. Kvartér je zastúpený súdržnými a nesúdržnými sedimentami fluviálneho komplexu a antropogénnou navážkou.

V mieste projektovaných objektov sme vykonanými prieskumnými vrtmi zistili nasledovné úložné pomery: povrchovú vrstvu územia tvoria v sondách VS-1 až VS-5 do hĺbky 0,30 m až 1,20 m navážky Y. V sondách VS-6 a VS-7 tvoril povrchovú vrstvu do hĺbky 0,30 až 0,40 m pôdny horizont O. Pod povrchovou vrstvou sme v sondách okrem VS-6 overili striedajúce sa súdržné íly piesčité F4 CS a silty so strednou plasticitou F5 MI, tuhej konzistencie do hĺbky 0,60 m až 1,80 m. V sonde VS-2 bola ešte zistená vrstva ílu piesčitého F4 CS, pevnej konzistencie v hĺbke 2,50 m až 2,70 m. V ich podloží sa v sonde VS-2 vyskytoval do hĺbky 2,50 m piesok zle zrnený S2 SP a do hĺbky 6,50 m piesok zle zrnený S2 SP s obliakmi. V sonde VS-6 bola zistená vrstva piesku zle zrneného S2 SP v hĺbke 5,60 m až 6,30 m. Piesky sú kypré až stredne uľahnuté. V ich podloží sme overili štrky zle zrnené G2 GP do konečnej hĺbky vrtov VS-1 až VS-3 a VS-5 až VS-7 8,00 m až 9,00 m. Štrky sú stredne uľahnuté až uľahnuté. V sonde VS-4 vystupovali od hĺbky 7,40 m, do konečnej hĺbky 8,00 m sme overili neogénne íly so strednou plasticitou F6 CI, tuhej konzistencie.

Hladina podzemnej vody bola počas vrtných prác narazená a ustálená v rozsahu 4,40 m až 4,90 m p.t.

Na základe výsledkov terénnych prác, laboratórnych rozborov a skúšok zemín konštatujeme nasledovné:

- nové objekty školských pavilónov a telocvične odporúčame po odstránení navážky a zemín založiť plošne v štrkoch zle zrnených G2 GP, uľahnutých a v mieste sondy VS-2 pieskoch zle zrnených, kyprých (po ich dostatočnom zhutnení), v projektovanej hĺbke 2,00 m, ktoré tvoria vhodnú základovú pôdu. Základovú škáru je potrebné dostatočne zhutniť,
- zhutnenie základovej škáry objektov odporúčame overiť kontrolnými skúškami,
- hladina podzemnej vody bola počas vrtných prác narazená v rozsahu 4,40 až 4,90 m p.t. a ustálená v rozsahu 4,40 až 4,90 m p.t.,

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, 0911256076

- podzemná voda je neagresívna na betón a veľmi vysoko agresívna na oceľ,
- zeminy, vyskytujúce sa v záujmovom území v zmysle STN 73 3050 zaraďujeme do 2. až 5. triedy ťažiteľnosti,
- 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. Hodnota špičkového seizmického zrýchlenia a_{gR} dosahuje v území Senca a okolia $a_{gR} = 0,63 \text{ m.s}^{-2}$,
- pre zabezpečenie stability stien ostatných výkopov odporúčame použiť vhodný typ paženia, alebo steny výkopu svahovať v pomere 1 : 1, respektíve svahovať stavebné jamy a ryhy zmysle STN 73 3050.

14 ZOZNAM POUŽITEJ LITERATÚRY

- Abaffy, D. a kol., 2002: Atlas krajiny Slovenskej republiky.
SAŽP, Banská Bystrica a MŽP SR, 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
- Maglay, J., 2006: Geologická mapa Podunajskej Nížiny - Trnavskej pahorkatiny 1 : 50 000.
ŠGÚDŠ, Bratislava
- Matula, M., Holzer, R., Hrašna, M., Hyánková, A., Letko, V., Ondrášik, R., Vlčko, J., Wagner, P., 1988:
Atlas inžinierskogeologických máp SSR 1 : 200 000.
KIG PriFUK, Bratislava, SGÚ, Bratislava, SGÚDŠ, Bratislava.
- Mazúr, E., Lukniš, M., 1986: Regionálne geomorfologické členenie SSR.
Geografický ústav SAV, Bratislava
- Mikuš, F., 2005: Bytová výstavba - obj. C + D, Pezinská ul.
IGP – Dr. Mikuš, inžinierskogeologický prieskum, 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

STN EN ISO 14688-1 Geotechnický prieskum a skúšky, pomenovanie a klasifikácia zemín

STN EN 1997-2 Eurokód 7 Navrhovanie geotechnických konštrukcií

STN EN 1998-1/NA/Z1 Eurokód 8 Navrhovanie konštrukcií na seizmickú odolnosť

STN EN 1998-1/NA/Z2 Eurokód 8 Navrhovanie konštrukcií na seizmickú odolnosť
Časť 1: Všeobecné pravidlá, seizmické zaťaženia a pravidlá pre budovy

STN EN ISO 22475-1 Geotechnický prieskum a skúšky, Metódy odberu vzoriek a meranie hladín podzemnej vody

STN 72 1001 Klasifikácia zemín a skalných hornín

STN 73 1001 Geotechnické konštrukcie, Zakladanie stavieb

STN 73 3050 Zemné práce

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.

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

V Bratislave 26. 09. 2025

Vypracovali: RNDr. Rudolf Holzer
RNDr. Filip Holzer



, s.r.o.

Inžinierska geológia

Hydrogeológia

Geológia životného prostredia

Obchodná činnosť

PREHL'ADNÁ SITUÁCIA

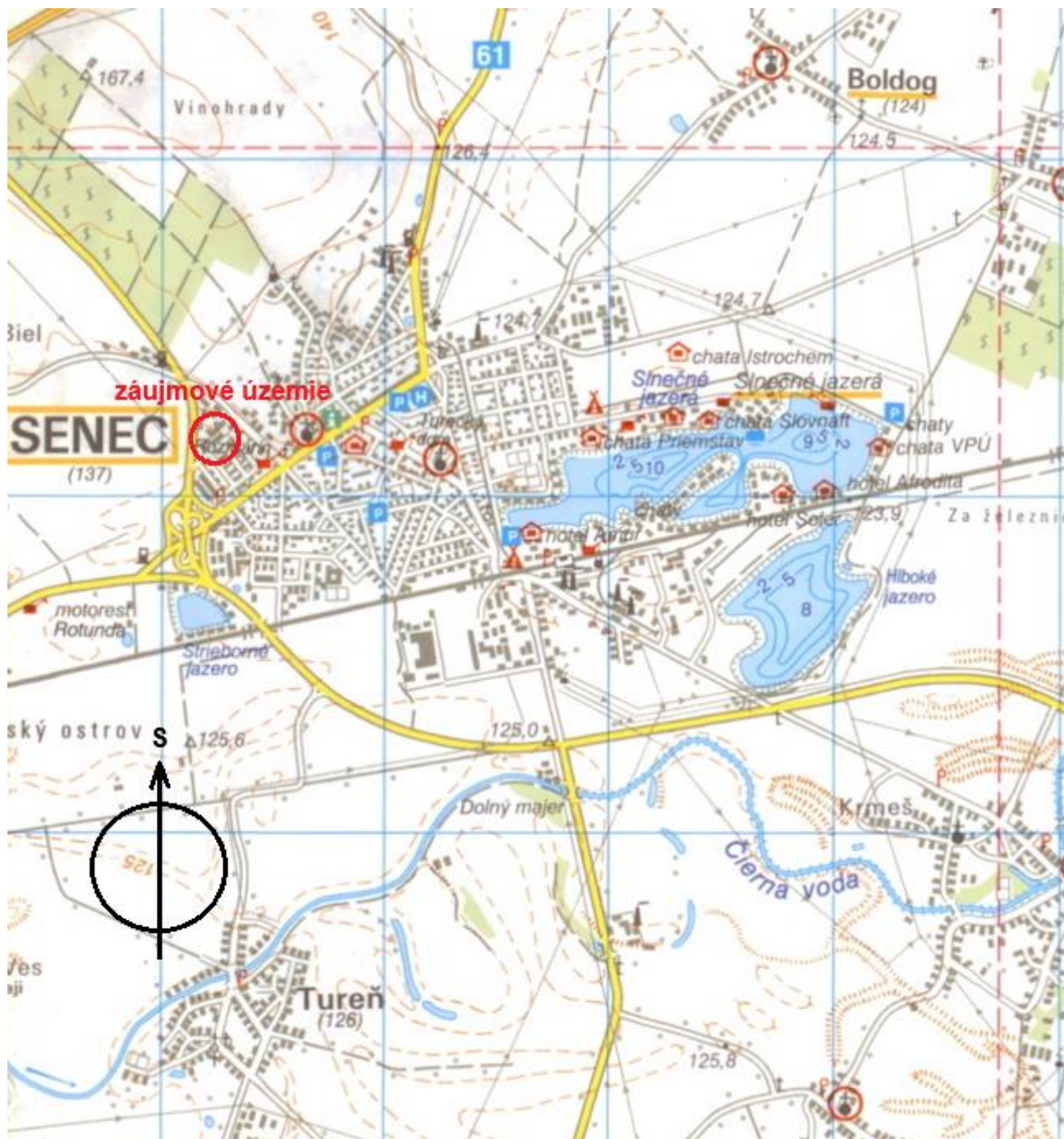
Príloha č. 2

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, 0911256076*

M 1 : 50 000



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: 02 43424727, mob.: 0903442270, 0911256076

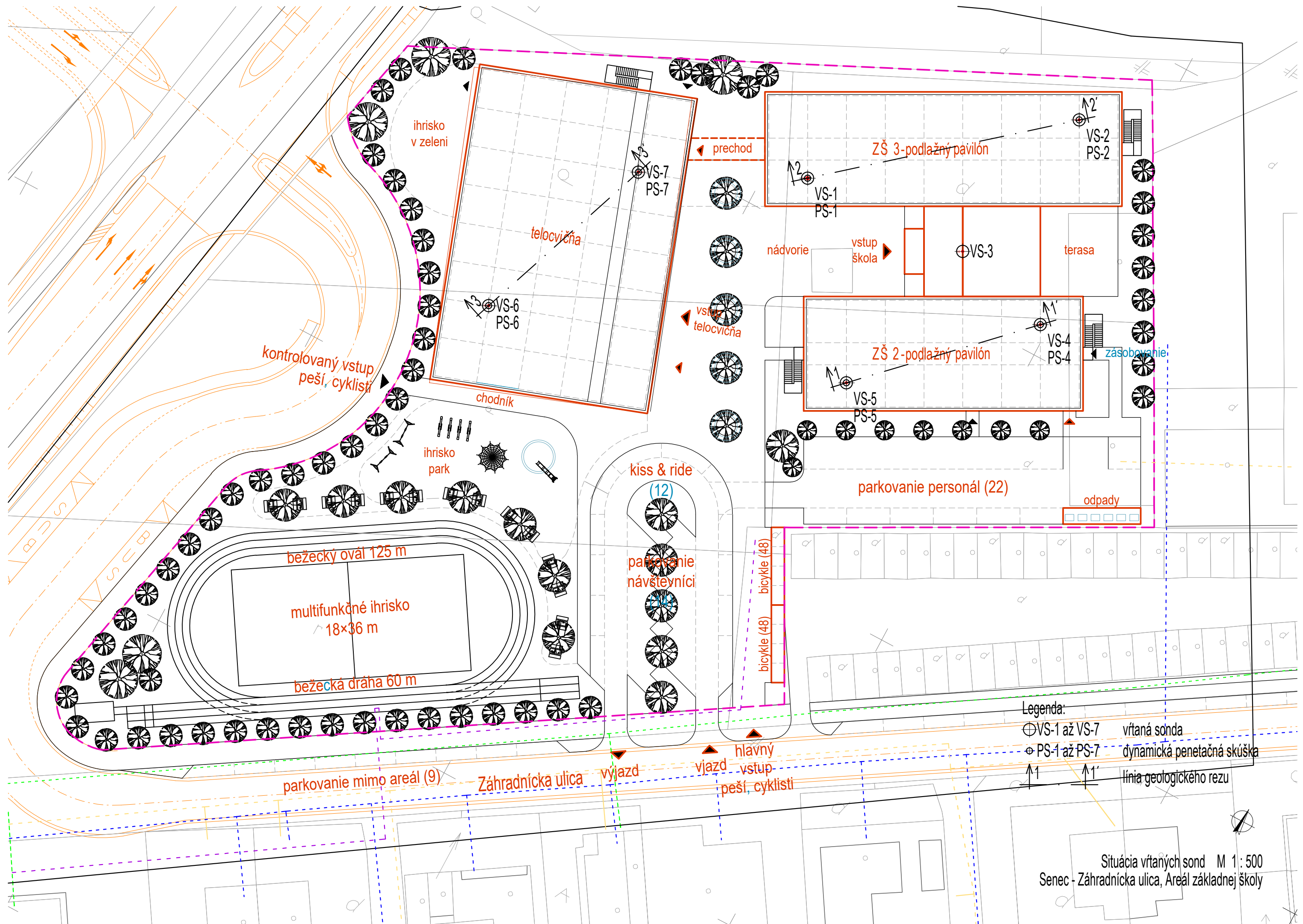


DRILL, s.r.o.
Inžinierska geológia
Hydrogeológia
Geológia životného prostredia
Obchodná činnosť

SITUÁCIA PRIESKUMNÝCH SOND

Príloha č. 3

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, 0911256076



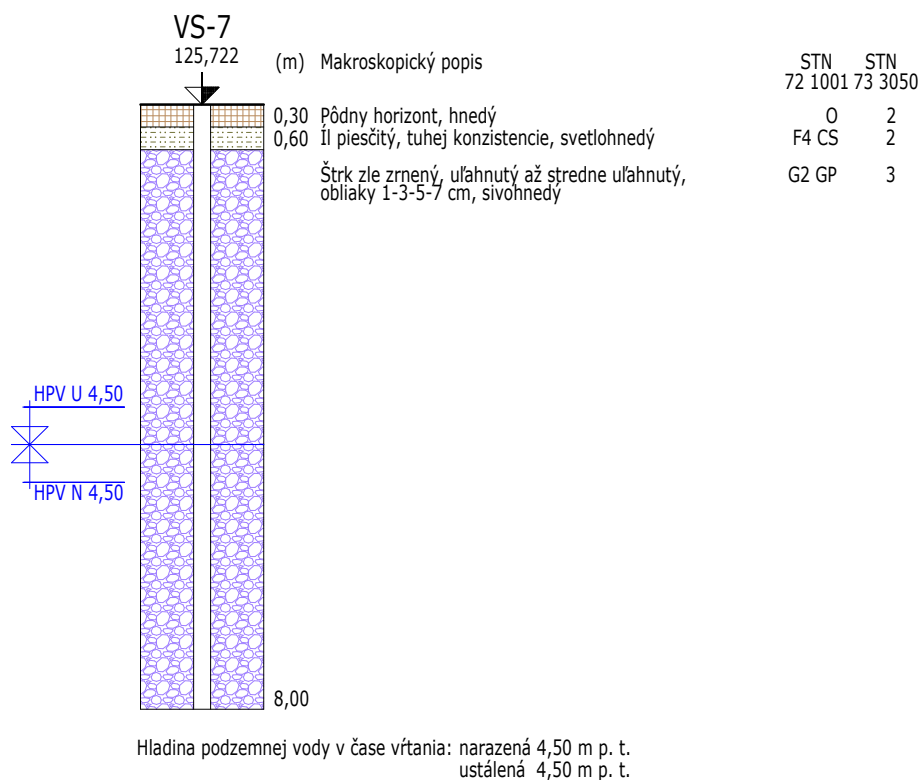


*Inžinierska geológia
Hydrogeológia
Geológia životného prostredia
Obchodná činnosť*

GRAFICKÁ DOKUMENTÁCIA SOND A GEOLOGICKÉ REZY

Príloha č. 4

*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, 0911256076*





, s.r.o.

Inžinierska geológia

Hydrogeológia

Geológia životného prostredia

Obchodná činnosť

LABORATÓRNE ROZBORY A SKÚŠKY Z MECHANIKY ZEMÍN

Príloha č. 5

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, 0911256076

Súhrnná tabuľka

NÁZOV GEOLOGICKEJ ÚLOHY : Senec - Záhradnícka ulica, Areál základnej školy

PRÍLOHA Č. : 1/a

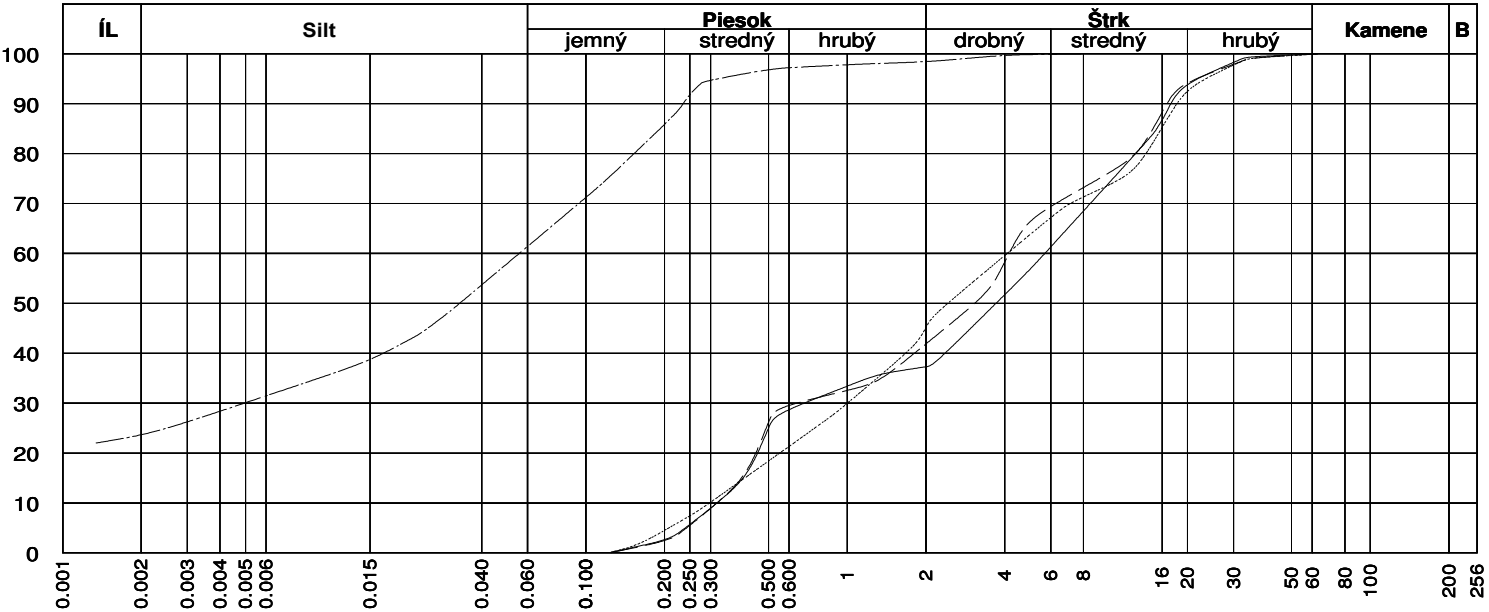
Sonda	Hĺbka	Druh	Vlhkosť	Konzistenčné medze					Zemina	
			hmoty sušiny	W _L	W _P	I _P	I _C	Konzist.	Trieda	Symbol
	m		%	%						
VS-1	3.0	PORUŠENÁ							G2	GP
VS-1	5.0	PORUŠENÁ							G2	GP
VS-1	7.5	PORUŠENÁ							G2	GP
VS-2	1.4	PORUŠENÁ	19.19	32.78	18.29	14.49	0.94	Pevná	F4	CS
VS-2	2.4	PORUŠENÁ							S2	SP
VS-2	2.5	PORUŠENÁ	18.06	28.77	18.46	10.31	1.04	Pevná	F4	CS
VS-3	1.2	PORUŠENÁ	23.79	31.55	18.23	13.32	0.58	Tuhá	F4	CS
VS-3	3.0	PORUŠENÁ							G2	GP
VS-3	5.0	PORUŠENÁ							G2	GP
VS-3	8.5	PORUŠENÁ							G2	GP
VS-4	0.8	PORUŠENÁ	20.05	30.74	18.44	12.30	0.87	Tuhá	F4	CS
VS-4	5.0	PORUŠENÁ							G2	GP
VS-4	7.7	PORUŠENÁ	21.80	48.96	19.55	29.41	0.92	Pevná	F6	CI
VS-5	1.0	PORUŠENÁ							G2	GP
VS-5	6.0	PORUŠENÁ							G2	GP
VS-5	8.5	PORUŠENÁ							G2	GP
VS-6	1.0	PORUŠENÁ							G2	GP
VS-6	3.0	PORUŠENÁ							G2	GP
VS-6	5.7	PORUŠENÁ							S2	SP
VS-7	1.3	PORUŠENÁ							G2	GP
VS-7	5.0	PORUŠENÁ							G2	GP

Sonda	Hĺbka	Druh	Vlhkosť	Konzistenčné medze					Zemina	
			hmoty sušiny	W _L	W _P	I _P	I _C	Konzist.	Trieda	Symbol
	m		%	%						
VS-7	7.5	PORUŠENÁ							G2	GP

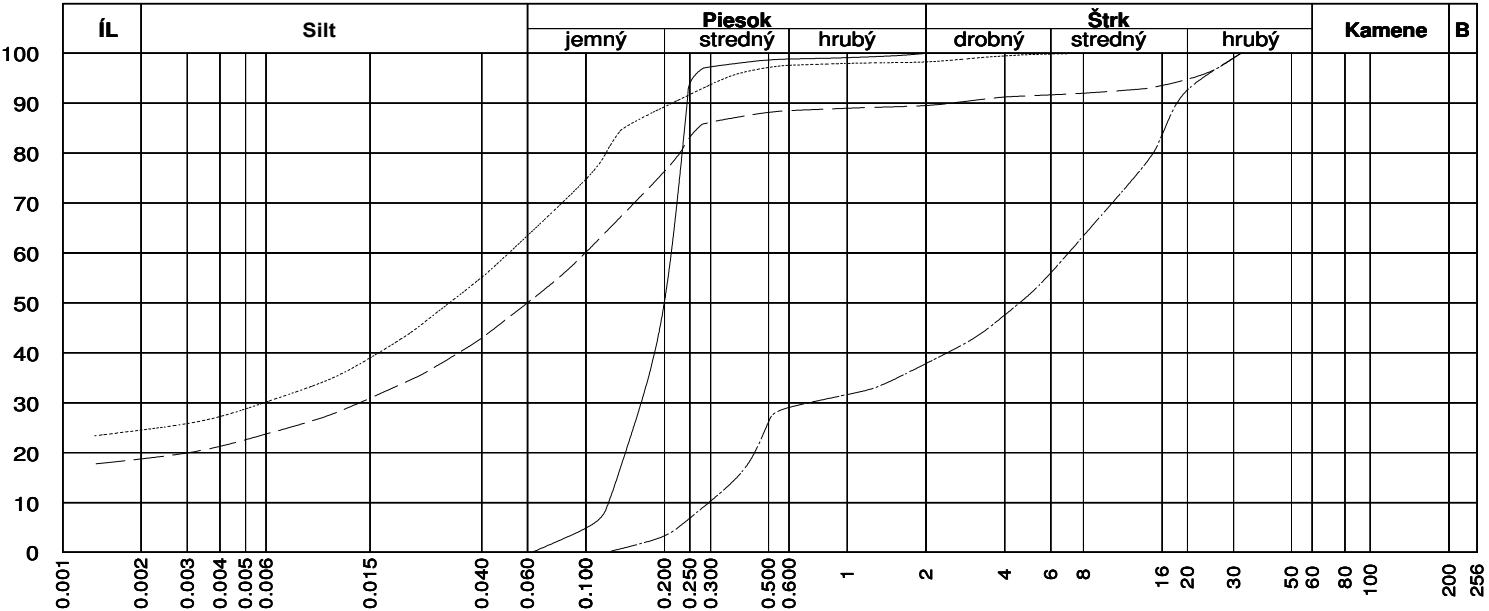
Krivky zrnitosti zemín

NÁZOV GEOLOGICKEJ ÚLOHY : Senec - Záhradnícka ulica, Areal základnej školy
ČÍSLO GEOLOGICKEJ ÚLOHY :

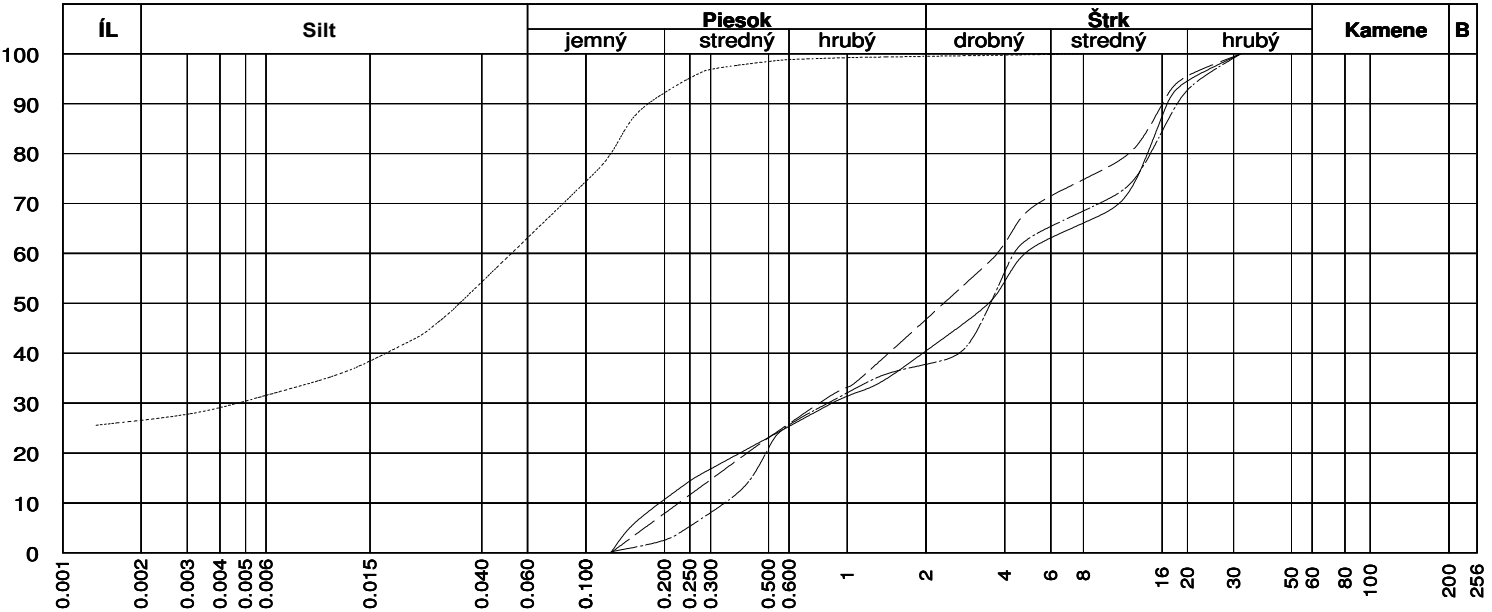
PRÍLOHA Č. : 1



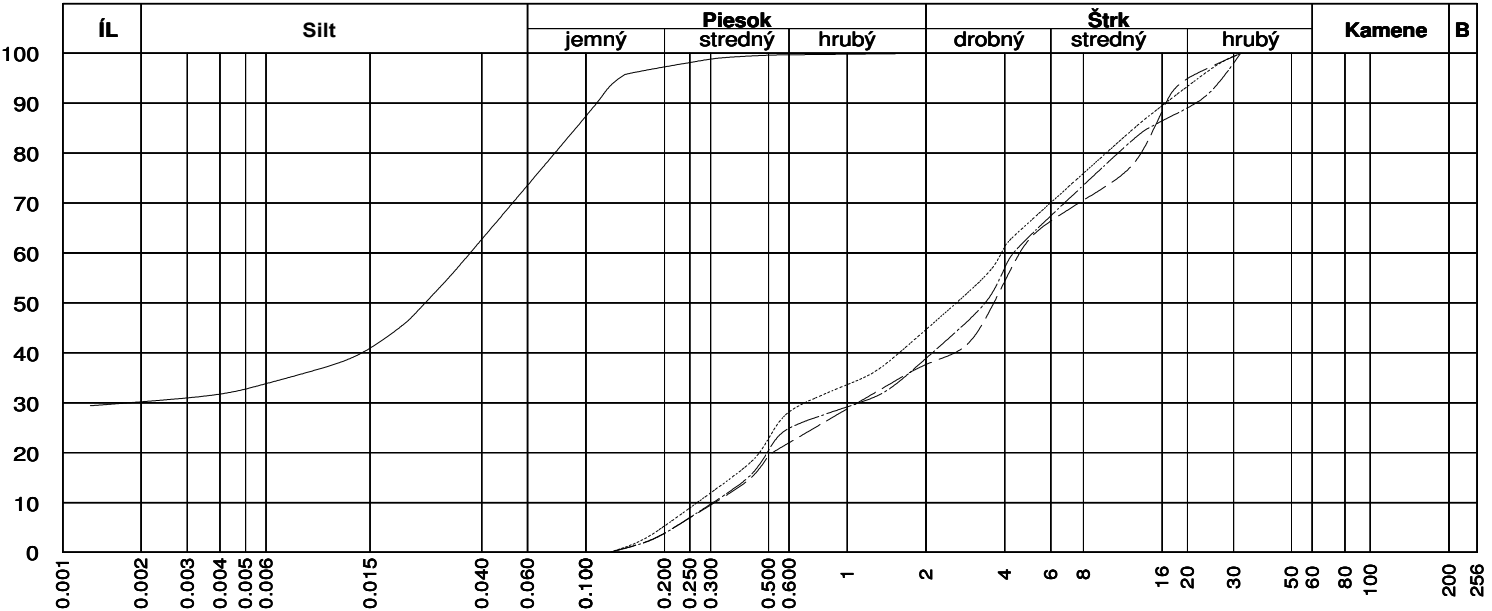
Sonda	Hĺbka	Vzor	Cu	Cc	WL	Ip	Tr.	Sym.	Názov (STN - 72 1001)
VS-1	3.0	—	17.92	0.26			G2	GP	Štrk zle zrený Cb(0%)
VS-1	5.0	----	13.11	0.31			G2	GP	Štrk zle zrený Cb(0%)
VS-1	7.5		13.76	0.83			G2	GP	Štrk zle zrený Cb(0%)
VS-2	1.4	----			32.78	14.49	F4	CS	Íl piesčitý



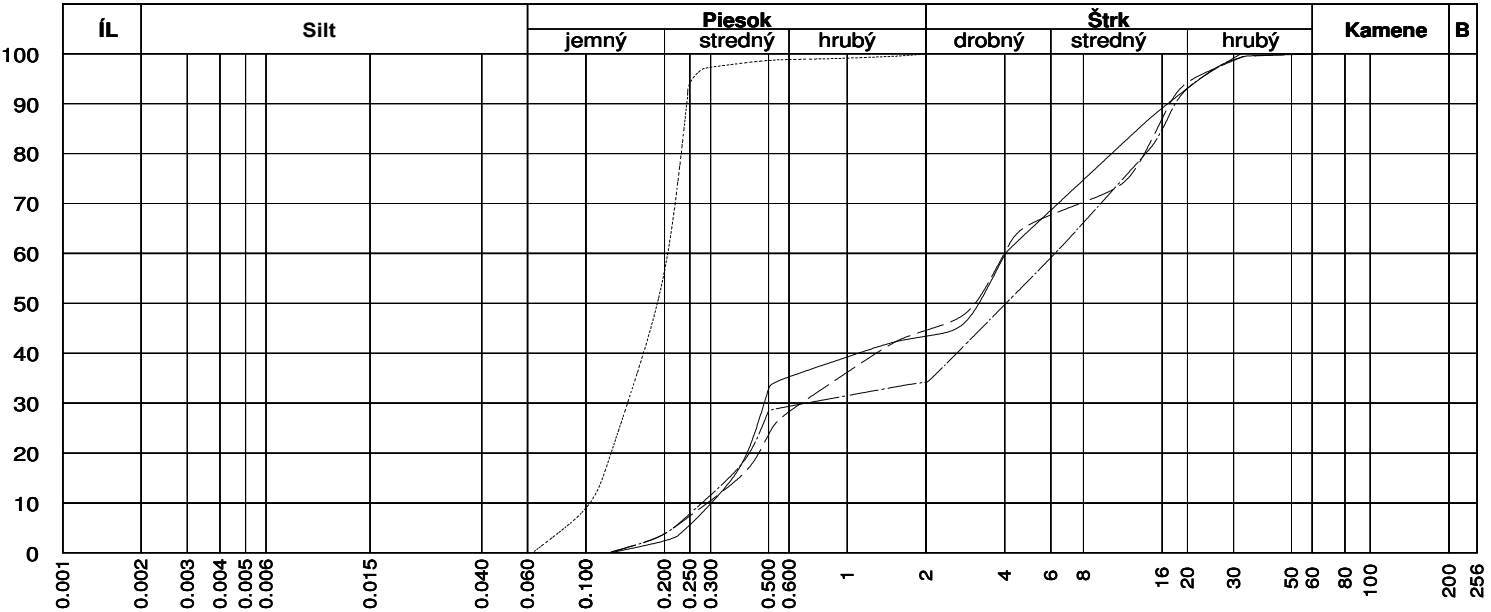
Sonda	Hĺbka	Vzor	Cu	Cc	WL	Ip	Tr.	Sym.	Názov (STN - 72 1001)
VS-2	2.4	—	1.73	1.02			S2	SP	Piesok zle zrený
VS-2	2.5	----			28.77	10.31	F4	CS	Íl piesčitý
VS-3	1.2				31.55	13.32	F4	CS	Íl piesčitý
VS-3	3.0	----	23.71	0.25			G2	GP	Štrk zle zrený



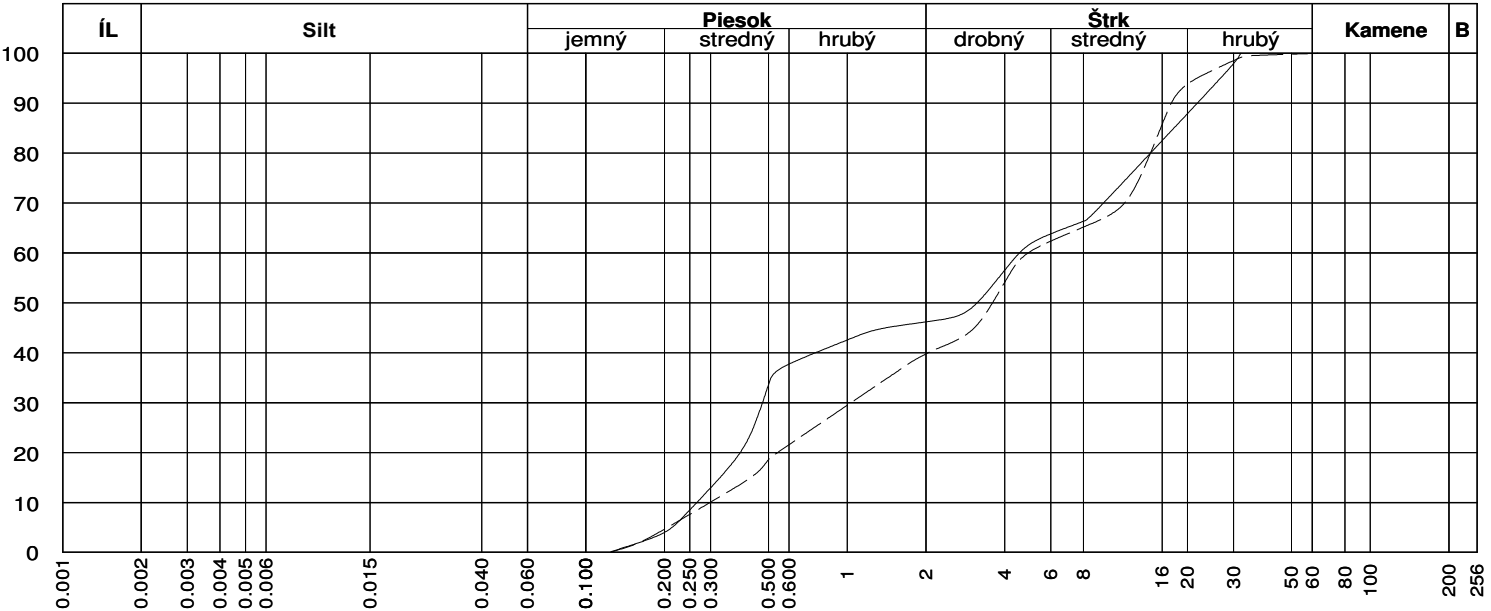
Sonda	Hĺbka	Vzor	Cu	Cc	WL	Ip	Tr.	Sym.	Názov (STN - 72 1001)
VS-3	5.0	—	24.92	0.83			G2	GP	Štrk zle zrený
VS-3	8.5	----	16.61	0.72			G2	GP	Štrk zle zrený
VS-4	0.8				30.74	12.30	F4	CS	Íl piesčitý
VS-4	5.0	----	12.76	0.48			G2	GP	Štrk zle zrený



Sonda	Hĺbka	Vzor	Cu	Cc	WL	Ip	Tr.	Sym.	Názov (STN - 72 1001)
VS-4	7.7	—			48.96	29.41	F6	CI	Íl so strednou plasticitou
VS-5	1.0	----	14.63	0.84			G2	GP	Štrk zle zrený
VS-5	6.0		14.55	0.46			G2	GP	Štrk zle zrený
VS-5	8.5	----	14.08	0.94			G2	GP	Štrk zle zrený



Sonda	Hĺbka	Vzor	Cu	Cc	WL	Ip	Tr.	Sym.	Názov (STN - 72 1001)
VS-6	1.0	—	13.30	0.19			G2	GP	Štrk zle zrený Cb(0%)
VS-6	3.0	----	13.66	0.38			G2	GP	Štrk zle zrený Cb(0%)
VS-6	5.7		1.98	0.98			S2	SP	Piesok zle zrený
VS-7	1.3	----	22.38	0.28			G2	GP	Štrk zle zrený



Sonda	Hĺbka	Vzor	Cu	Cc	WL	Ip	Tr.	Sym.	Názov (STN - 72 1001)
VS-7	5.0	—	17.10	0.19			G2	GP	Štrk zle zrený
VS-7	7.5	----	16.45	0.73			G2	GP	Štrk zle zrený Cb(0%)

I. Úvod

Počas terénnych prác na úlohe: „Senec – Záhradnícka ulica, Areál základnej školy“ boli z jednotlivých prieskumných diel odobraté vzorky zemín, ktoré objednávatel', spolu so špecifikáciou požadovaných rozborov, dodal na spracovanie do pôdomechanického laboratória spoločnosti DRILL, s.r.o, Bratislava.

Vzorky zemín boli odobraté zo sondy VS-1, z hĺbky 3,00-7,50 m, zo sondy VS-2, z hĺbky 1,40-2,50 m, zo sondy VS-3, z hĺbky 1,20-8,50 m, zo sondy VS-4, z hĺbky 0,80-7,70 m, zo sondy VS-5, z hĺbky 1,00-8,50 m, zo sondy VS-6, z hĺbky 1,00-5,70 m, zo sondy VS-7, z hĺbky 1,30-5,00 m a dodané v igelitových sáčkoch, pričom v prípade súdržných zemín bola samostatne pribalená vzorka v kovovom púzdre, ktorá zodpovedala prirodzenej vlhkosti dodanej zeminy. V pôdomechanickom laboratóriu boli vzorky zaevidované pod laboratórnym číslom od 1001 až do 1021.

II. Požadované rozbor

Objednávatel' požadoval vykonať základné fyzikálne rozbor

Počet a druh vykonaných rozborov:

*22 x zrnitosť /hustomernou metódou a osievaním/
5 x vlhkosť zeminy
5 x medza tekutosti
5 x medza plasticity*

Mimoriadne okolnosti sa pri spracovaní vzoriek zemín nevyskytli.

III. Záver

Výsledky skúšok sú prehľadne dokumentované v súhrnnej tabuľke. Týmto považujem požiadavku objednávatel'a na laboratórne práce za splnenú. Koeficient filtrácie zeminy sa udáva rozmerom v m.s⁻¹.

IV. Zoznam použitej literatúry a súvisiacich noriem

*STN 72 1001 Klasifikácia zemín a skalných hornín
STN 72 1012 Laboratórne stanovenie vlhkosti zemín
STN 72 1013 Laboratórne stanovenie medze plasticity zemín
STN 72 1014 Laboratórne stanovenie medze tekutosti zemín
STN 72 1172 Laboratórne stanovenie zrnitosti zemín*



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

LABORATÓRNE ROZBORY PODZEMNÝCH VÔD PRE ZISTENIE A AGRESIVITY NA STAVEBNÉ KONŠTRUKCIE

Príloha č. 6

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.: 0243424727,
tel.: 0903442270, 0911256076



Protokol o skúške

Zákazka	: PR25B7851	Dátum vystavenia	: 25.9.2025
Zákazník	: Drill, s.r.o.	Laboratórium	: ALS Czech Republic, s.r.o.
Kontakt	: Rudolf Holzer	Kontakt	: Zákaznícky servis
Adresa	: Gruzínska 9 821 05 Bratislava Slovensko	Adresa	: Na Harfě 336/9 Praha 9 - Vysočany 190 00 Česká republika
E-mail	: holzer@drill-geo.eu	E-mail	: customer.support@alsglobal.com
Telefón	: ----	Telefón	: +420 226 226 228
Projekt	: Senec - Záhradnícka ulica, Areál Základnej školy	Stránka	: 1 z 3
Číslo objednávky	: ----	Dátum prijatia	: 18.9.2025
		Číslo ponuky	: PR2025DRISR-SK0001 (SK-180-25-0000)
Miesto odberu	: Senec - Záhradnícka ulica, Areál Základnej školy	Dátum vykonania skúšok	: 19.9.2025 - 24.9.2025
Vzorkoval	: klient	Úroveň riadenia kvality	: Štandardný QC podľa ALS ČR interných postupov

Poznámky

Tento protokol o skúške sa nesmie reprodukovat' inak ako v plnom znení bez predchádzajúceho písomného súhlasu laboratória. Laboratórium nezodpovedá za údaje o vzorkách dodané zákazníkom a ich vplyv na platnosť výsledku.

Laboratórium prehlasuje, že výsledky skúšok sa týkajú len vzoriek, ktoré sú uvedené na tomto protokole. Ak "ALS" nie je uvedené v protokole o skúške v časti "Vzorkoval," výsledky sa vzťahujú na vzorku tak, ako bola prijatá.

Vzorka PR25B7851/001, metóda W-ACID-PCT, W-ALK-PCT, W-CON-PCT, W-PH-PCT bola pred analýzou dekantovaná.

Príloha/y č. 1,2 je/sú neoddeliteľnou súčasťou protokolu o skúške.

Za správnosť zodpovedá

Skúšobné laboratórium č. 1163
akreditované CIA podľa
CSN EN ISO/IEC 17025:2018

Meno oprávnenej osoby

Lubomír Pokorný

Pozícia

Country Manager



Spoločnosť je certifikovaná podľa ČSN EN ISO 14001 (Systémy environmentálneho managementu) a ČSN ISO 45001 (Systémy managementu bezpečnosti a ochrany zdravia pri práci)



Výsledok

N. 206 - podzemná voda - neagresívne chemické prostredie

Matrica: PODZEMNÁ VODA				Názov vzorky		vrt VS-7		N. 206 - podzemná voda - neagresívne chemické prostredie		
				Číslo vzorky		PR25B7851-001				
				Dátum odberu/čas odberu		17.9.2025				
Parameter	Kód metódy	LOQ	Jednotka	Výsledok	NM	Limit (min.)	Limit (max.)	Jednotka	Vyhodnotenie	
Fyzikálne parametre										
Konduktivita (25 °C)	W-CON-PCT	0.50	mS/m	96.5	± 10.0%	----	----	----	----	
pH	W-PH-PCT	1.00	-	7.69	± 1.0%	6.5	----	-	Vyhovuje	
Súhrnné parametre										
Suma aniónov	W-ANI-CC2	8.2	mg/l	579	----	----	----	----	----	
Suma aniónov mval/L	W-ANI-CC2	0.18	mval/L	10.9	----	----	----	----	----	
Suma katiónov	W-CATFL-CC	0.20	mg/l	186	----	----	----	----	----	
Suma katiónov mval/L	W-CATFL-CC	0.0070	mval/L	10.3	----	----	----	----	----	
Suma Ca+Mg	W-HARD-FL	0.00150	mmol/l	3.89	----	----	----	----	----	
Tvrdosť horečnatá	W-HARD-FL	0.00020	mmol/l	1.86	----	----	----	----	----	
Tvrdosť vápenatá	W-HARD-FL	0.00130	mmol/l	2.03	----	----	----	----	----	
Anorganické parametre										
Zásadová neutralizačná kapacita (acidita) pH 4.5	W-ACID-PCT	0.150	mmol/l	<0.150	----	----	----	----	----	
Zásadová neutralizačná kapacita (acidita) pH 8.3	W-ACID-PCT	0.150	mmol/l	0.267	± 15.0%	----	----	----	----	
Kyselinová neutralizačná kapacita (alkalita) pH 4.5	W-ALK-PCT	0.150	mmol/l	6.31	± 12.0%	----	----	----	----	
Kyselinová neutralizačná kapacita (alkalita) pH 8.3	W-ALK-PCT	0.150	mmol/l	<0.150	----	----	----	----	----	
Chloridy	W-CL-IC	1.00	mg/l	91.7	± 15.0%	----	----	----	----	
CO2 agresívny - Heyrova skúška	W-CO2A-TIT2	0	mg/l	0	----	----	15	mg/l	Vyhovuje	
CO2 celkový	W-CO2F-CC2	0.0	mg/l	290	± 12.0%	----	----	----	----	
CO2 voľný	W-CO2F-CC2	0.0	mg/l	11.8	± 12.0%	----	----	----	----	
Hydrogénuhličitaný (HCO3-)	W-CO2F-CC2	0.0	mg/l	385	± 12.0%	----	----	----	----	
Uhlíčitaný (CO3 2-)	W-CO2F-CC2	0.0	mg/l	0.0	----	----	----	----	----	
CHSK Mn	W-CODMN-SPC	0.50	mg/l	1.54	± 30.0%	----	----	----	----	
Fluoridy	W-F-IC	0.200	mg/l	0.297	± 15.0%	----	----	----	----	
Amoniak a amónne ióny ako NH4	W-NH4-SPC	0.050	mg/l	<0.050	----	----	15	mg/l	Vyhovuje	
Amoniakálny dusík (N-NH4)	W-NH4-SPC	0.040	mg/l	<0.040	----	----	----	----	----	
Dusitanový dusík	W-NO2-SPC	0.0020	mg/l	2.30	± 15.0%	----	----	----	----	
Dusitany	W-NO2-SPC	0.0050	mg/l	7.54	± 15.0%	----	----	----	----	
Dusičnany	W-NO3-IC	2.00	mg/l	20.8	± 15.0%	----	----	----	----	
N-NO3	W-NO3-IC	0.500	mg/l	4.69	± 15.0%	----	----	----	----	
Ortofosforečnany	W-PO4O-SPC	0.040	mg/l	<0.040	----	----	----	----	----	
Suma síranov a chloridov	W-SO4CL-CC	0.470	mg/l	165	----	----	----	----	----	
Sírany ako SO4 (2-)	W-SO4-IC	5.00	mg/l	73.4	± 15.0%	----	200	mg/l	Vyhovuje	
Rozpustené látky pri 105°C	W-TDS-GR	10	mg/l	586	± 9.8%	----	----	----	----	
rozpustené kovy/ hlavné katióny										
Ca	W-METMSFL6	0.0500	mg/l	81.4	± 10.0%	----	----	----	----	
Fe	W-METMSFL6	0.0020	mg/l	<0.0020	----	----	----	----	----	
K	W-METMSFL6	0.0500	mg/l	3.82	± 10.0%	----	----	----	----	
Mg	W-METMSFL6	0.0030	mg/l	45.2	± 10.0%	----	300	mg/l	Vyhovuje	
Mn	W-METMSFL6	0.00050	mg/l	0.0641	± 10.0%	----	----	----	----	
Na	W-METMSFL6	0.0300	mg/l	55.9	± 10.0%	----	----	----	----	

Pokiaľ zákazník neuvedie dátum odberu vzorky, laboratórium ho z procesných dôvodov určí samo. Dátum je následne rovnaký ako dátum prijatia vzorky do laboratória a je uvedený v zátvorkách. Neistota je rozšírená neistota merania zodpovedajúca 95% intervalu spoľahlivosti s koeficientom rozšírenia k = 2.

Dátum vystavenia : 25.9.2025
 Stránka : 3 z 3
 Zákazka : PR25B7851
 Zákazník : Drill, s.r.o.



Vysvetlivky: LOQ = Limit stanoviteľnosti; NM = Neistota merania. NM nezahrňuje neistotu vzorkovania. Neistoty merania sa na účely posudzovania zhody nezohľadňujú.

Prehľad skúšobných metód

Kód metódy	Popis metódy
<i>Miesto prevedenia skúšky: Na Harě 336/9 Praha 9 - Vysočany Česká republika 190 00</i>	
W-ACID-PCT	CZ_SOP_D06_02_073 (ČSN 75 7372) Stanovenie zásadovej neutralizačnej kapacity (acidity)potenciometrickou titráciou.
W-ALK-PCT	CZ_SOP_D06_02_072 (ČSN EN ISO 9963-1, ČSN EN ISO 9963-2, ČSN 75 7373, SM2320). Stanovenie kyselinovej neutralizačnej kapacity (alkality) potenciometrickou titráciou a stanovenie uhličitanovej tvrdosti a foriem CO2 výpočtom z nameraných hodnôt vrátane výpočtu celkovej mineralizácie.
*W-ANI-CC2	Suma kationov - výpočet – celkové. Kaukulácia je z hodnôt Cl(-), HCO3(-), F(-), NO2(-), NO3(-), PO4(3-), SO4(2-), CO3(2-).
*W-CATFL-CC	Suma kationov - výpočet - rozpustené
W-CL-IC	CZ_SOP_D06_02_068 (ČSN ISO 10304-1) Stanovenie rozpustených fluoridov, chloridov, bromidov, dusitanov, dusičnanov a síranov metódou iónovej kvapalinovej chromatografie a stanovenie dusitanového a dusičnanového dusíka a síranovej síry výpočtom z nameraných hodnôt vrátane výpočtu celkovej mineralizácie.
W-CO2A-TIT2	CZ_SOP_D06_02_119 (ČSN 83 0530 - časť 14) Stanovenie agresívneho oxidu uhličitého podľa Heyera výpočtom z alkality.
W-CO2F-CC2	CZ_SOP_D06_02_072 (ČSN EN ISO 9963-1, ČSN 75 7373). Stanovenie kyselinovej neutralizačnej kapacity (alkality) potenciometrickou titráciou a stanovenie uhličitanovej tvrdosti a foriem CO2 výpočtom z nameraných hodnôt vrátane výpočtu celkovej mineralizácie.
W-CODMN-SPC	CZ_SOP_D06_02_092 / CZ_SOP_D06_07_041 (ČSN EN ISO 8467, Z1) Titračné stanovenie chemickej spotreby kyselina manganistanom (CHSK-Mn).
W-CON-PCT	CZ_SOP_D06_02_075 (ČSN EN 27 888, SM 2520 B) Stanovenie elektrickej konduktivity a výpočet salinity.
W-F-IC	CZ_SOP_D06_02_068 (ČSN EN ISO 10304-1) Stanovenie rozpustených fluoridov, chloridov, bromidov, dusitanov, dusičnanov a síranov metódou iónovej kvapalinovej chromatografie a stanovenie dusitanového a dusičnanového dusíka a síranovej síry výpočtom z nameraných hodnôt vrátane výpočtu celkovej mineralizácie..
W-HARD-FL	CZ_SOP_D06_02_002 (US EPA 200.8, CSN EN ISO 17294-2, US EPA 6020A, CSN EN 16192, CSN 75 7358) Stanovenie prvkov metódou hmotnostnej spektrometrie s indukčne viazanou plazmou a stechiometrické výpočty obsahu zlúčenín z nameraných hodnôt, vrátane výpočtu celkovej mineralizácie a výpočtu sumy Ca + Mg. Vzorka bola pred analýzou filtrovaná mikrofiltrum porozity 0.45 µm a následne fixovaná prídavkom kyseliny dusičnej.
W-METMSFL6	CZ_SOP_D06_02_002 (US EPA 200.8, ČSN EN ISO 17294-2, US EPA 6020A, ČSN 75 7358) – Stanovenie prvkov metódou hmotnostnej spektrometrie s indukčne viazanou plazmou a stechiometrické výpočty obsahov zlúčenín z nameraných hodnôt, vrátane výpočtu celkovej mineralizácie a sumy Ca+Mg. Vzorka bola pred analýzou filtrovaná mikrofiltrum pórovitosťou 0.45 µm a následne fixovaná prídavkom kyseliny dusičnej.
W-NH4-SPC	CZ_SOP_D06_02_019 (ČSN ISO 15923-1, SM 4500-NO2-, SM 4500-NO3-) Stanovenie sumy amoniaku a amónnych iónov, dusičnanov a sumy dusitanových a dusičnanových iónov diskretnou spektrofotometriou a stanovenie dusitanov, dusičnanov, amoniakálneho, anorganického, organického, celkového dusíka, voľného amoniaku a disociovaných amónnych iónov výpočtom z nameraných hodnôt, vrátane výpočtu celkovej mineralizácie.
W-NO2-SPC	CZ_SOP_D06_02_019 (ČSN ISO 15923-1, SM 4500-NO2(-), SM 4500-NO3(-)) Stanovenie sumy dusitanov a sumy dusitanového a dusičnanového dusíka diskretnou spektrofotometriou a stanovenie dusitanov a dusičnanov výpočtom z nameraných hodnôt.
W-NO3-IC	CZ_SOP_D06_02_068 (ČSN ISO 10304-1) Stanovenie rozpustených fluoridov, chloridov, bromidov, dusitanov, dusičnanov a síranov metódou iónovej kvapalinovej chromatografie a stanovenie dusitanového a dusičnanového dusíka a síranovej síry výpočtom z nameraných hodnôt, vrátane výpočtu celkovej mineralizácie.
W-PH-PCT	CZ_SOP_D06_02_105 (ČSN ISO 10523, US EPA metóda 150.1, SM 4500-H+ B) Stanovenie pH potenciometricky.
W-PO4O-SPC	CZ_SOP_D06_02_022 (ČSN EN ISO 6878, SM 4500-Pm ČSN ISO 15923-1) Stanovenie ortofosforečnanov pomocou diskretnéj spektrofotometrie a stanovenie ortofosforečnanového fosforu výpočtom z nameraných hodnôt vrátane výpočtu celkovej mineralizácie.
*W-SO4CL-CC	Výpočet sumy síranov vyjadrených ako SO4(2-) a chloridov ako Cl(-).
W-SO4-IC	CZ_SOP_D06_02_068 (ČSN EN ISO 10304-1) Stanovenie rozpustených fluoridov, chloridov, bromidov, dusitanov, dusičnanov a síranov metódou iónovej kvapalinovej chromatografie a stanovenie dusitanového a dusičnanového dusíka a síranovej síry výpočtom z nameraných hodnôt vrátane výpočtu celkovej mineralizácie.
W-TDS-GR	CZ_SOP_D06_02_071 (ČSN 757346, ČSN 757347, ČSN EN 15216, SM 2540C) Stanovenie rozpustených látok (RL) a rozpustených látok žiňaním (RAS) s použitím filtrov zo sklenených vlákien gravimetricky a stanovenie straty žiňaním rozpustených látok (RL550) výpočtom z nameraných hodnôt (filtre zo sklenených mikrovláken s pórozitou 1,5 µm - Environmental Express).

Symbol “*” u metódy znamená skúšku mimo rozsahu akreditácie laboratória alebo subdodávateľa. Pokiaľ je v tabuľke metód uvedený kód UNICO-SUB, tak informuje iba o tom, že skúšky boli urobené subdodávateľom a výsledky sú uvedené v prílohe protokolu o skúške, vrátane informácií o akreditácii skúšky. V prípade, že laboratórium použilo pre maticu mimo rozsah akreditácie alebo neštandardnej matrice vzorky postup uvedený v akreditovanej metóde a vydáva neakreditované výsledky, je táto skutočnosť uvedená na titulnej strane tohto protokolu v oddiele „Poznámky“. Ak sú na protokole o skúške výsledky zo subdodávky, potom je miesto uskutočnenia skúšky mimo laboratórium ALS Czech Republic, s.r.o.

Spôsob výpočtu sumačných parametrov je k dispozícii na vyžiadanie v zákazníckom servise.

Koniec protokolu o skúške



Príloha č. 1 k protokolu o skúške k zákazke PR25B7851

Dátum vystavenia: 25.09.2025

Stránka: 1 z 1

Výsledky skúšok

Názov vzorky: vrt VS-7

Laboratórne označenie vzorky: PR25B7851/001

Matrica: podzemná voda

Hodnotenie agresívneho chemického pôsobenia podzemnej vody na betón podľa normy ČSN EN 206-1.

Parameter	Výsledok mg/L	Limit (min.)	Limit (max.)	Vyhodnotenie
pH	7.69	6.5	-	vyhovuje
CO ₂ agresívny	0	-	15	vyhovuje
Amoniak a amónne ióny ako NH ₄ ⁺	<0.05	-	15	vyhovuje
Sírany ako SO ₄ ²⁻	73.4	-	200	vyhovuje
Mg	45.2	-	300	vyhovuje

Vyhodnotenie:

Z hľadiska agresivity na stavebné materiály, v zmysle ČSN EN 206-1, analyzovanú vzorku podzemnej vody PR25B7851/001 zaraďujeme do stupňa – **neagresívne chemické prostredie na betónové materiály.**

Koniec výsledkovej časti prílohy k protokolu o skúške.



Príloha č. 2 k protokolu o skúške k zákazke PR25B7851

Dátum vystavenia: 25.09.2025

Stránka: 1 z 1

Výsledky skúšok

Názov vzorky: vrt VS-7

Laboratórne označenie vzorky: PR25B7851/001

Matrica: podzemná voda

Hodnotenie agresivity podzemnej vody na oceľ podľa normy ČSN/STN 03 8375.

Parameter	Výsledok	Limit (max.)	Vyhodnotenie
pH	7.69	6.5 až 8.5	Vyhovuje pre veľmi nízku agresivitu
Parameter	Výsledok mg/L	Limit (max.)	Vyhodnotenie
CO ₂ agresívny	0	0	Vyhovuje pre veľmi nízku agresivitu
Obsah SO ₄ ²⁻ + Cl	165	100 až 300	Vyhovuje pre strednú agresivitu
Parameter	Výsledok μS.cm ⁻¹	Limit (max.)	Vyhodnotenie
Vodivosť vody	965	> 430	Vyhovuje pre veľmi vysokú agresivitu

Vyhodnotenie:

V zmysle normy ČSN/STN 03 8375, vzorka č. PR25B7851/001: hodnota *pH* a parameter CO₂ *agresívny* vyhovujú pre veľmi nízku agresivitu. *Obsah SO₄²⁻ + Cl* vyhovuje pre strednú agresivitu. *Vodivosť vody* s hodnotou 9 μS.cm⁻¹ vyhovuje pre veľmi vysokú agresivitu.

Koniec výsledkovej časti prílohy k protokolu o skúške.



, s.r.o.

Inžinierska geológia

Hydrogeológia

Geológia životného prostredia

Obchodná činnosť

FOTODOKUMENTÁCIA

Príloha č. 7

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, 0911256076*



FOTO 1, 2 Vŕtaná sonda VS-1 PS-1, výnos štrkov, dynamická penetračná sonda PS-1, penetračná súprava Lindenmeyer, hĺbka 8,00 m

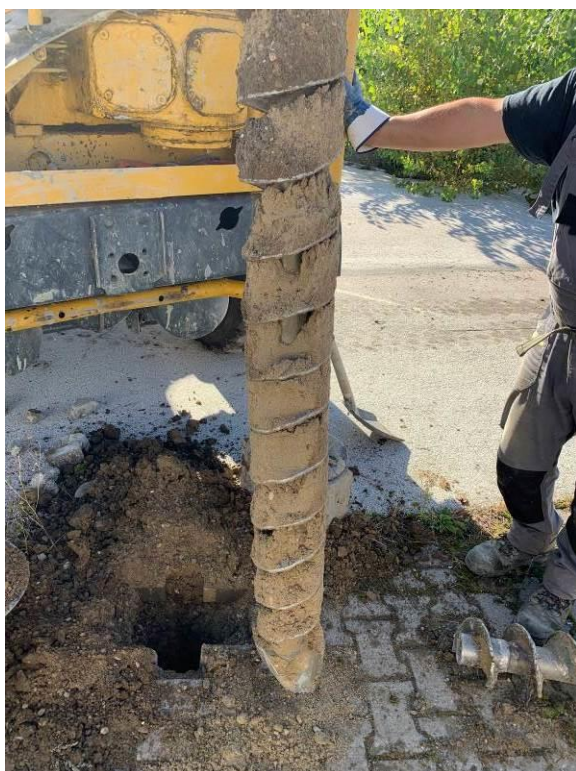


FOTO 3, 4 Vŕtaná sonda VS-2, výnos pieskov, dynamická penetračná sonda PS-2, hĺbka 8,00 m



FOTO 5, 6 Vrtaná sonda VS-3, vrtná súprava UGB 50M, dynamická penetračná sonda PS-3, hĺbka 8,00 m



FOTO 7, 8 Vrtaná sonda VS-4, ornica a silty, dynamická penetračná sonda PS-4, hĺbka 8,00 m



FOTO 9, 10 Vrtaná sonda VS-5, dynamická penetračná sonda PS-5, hĺbka 8,00 m



FOTO 11, 12 Vrtaná sonda VS-6, výnos štrkov, dynamická penetračná sonda PS-6, hĺbka 8,00 m

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: 02 43424727,
 mob.: 0903442270, 0911256076



FOTO 13, 14 Vŕtaná sonda VS-7, dynamická penetračná sonda PS-7, hĺbka 8,00 m



, s.r.o.

Inžinierska geológia

Hydrogeológia

Geológia životného prostredia

Obchodná činnosť

GEODETICKÉ ZAMERANIE

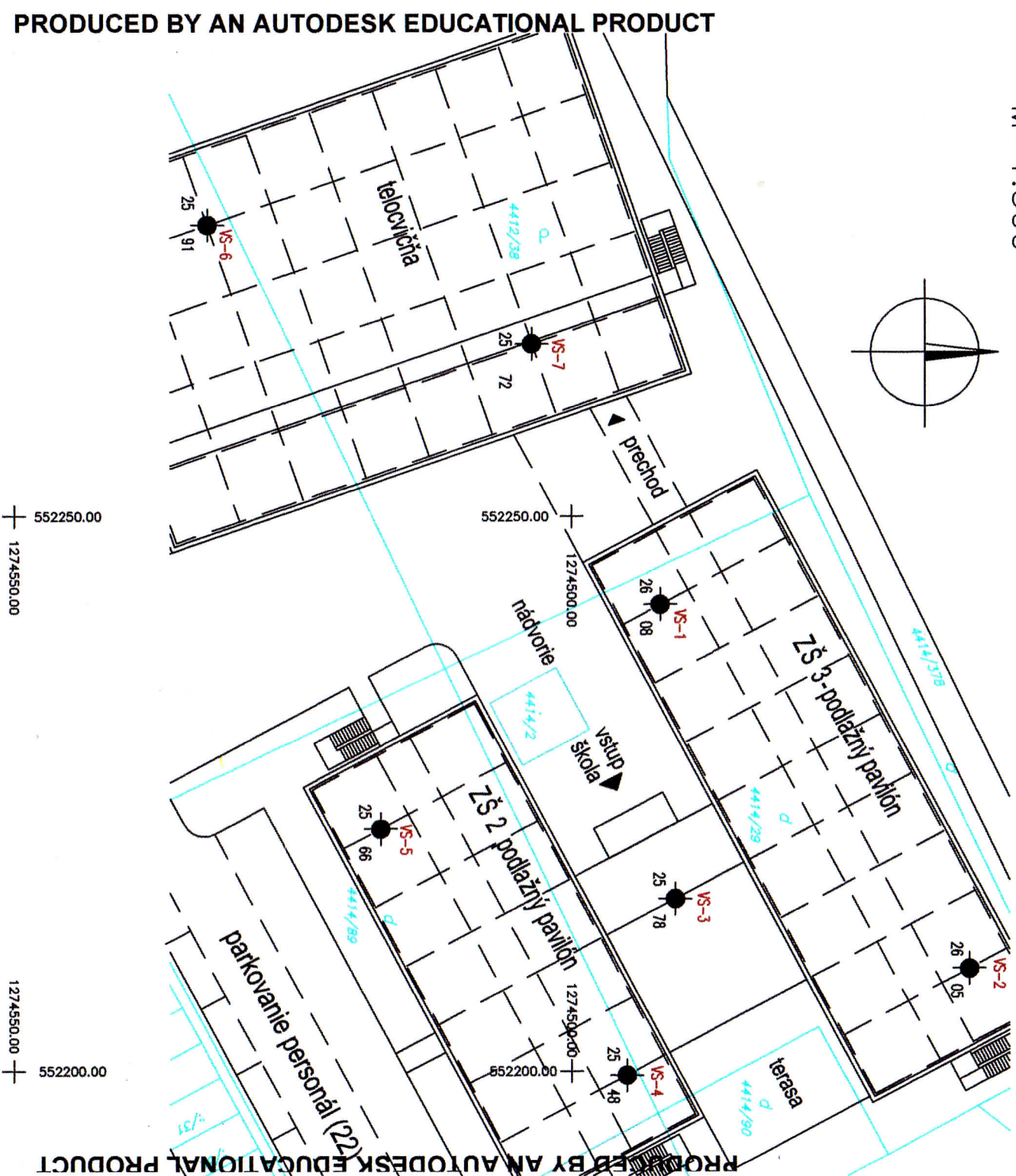
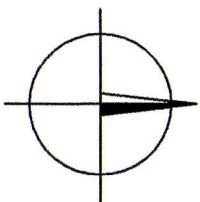
Príloha č. 8

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, 0911256076*

Senec – Záhradnícka ulica, Areál základnej školy
Vytýčenie a skutočné zameranie vrtov VS-1 až VS-7
M=1:500



MAPA VYKAZUJE STAV K 5.09.2025
Náježitosťami a presnosťou zodpovedá predpisom
súradnicový systém : S-JTSK
výškový systém : Bpv

Vypracoval	Kreslil	Kontroloval	Formát	
Černý	Černý	Ing.Kratochvíľa		
Lokalita	Záhradnícka ulica–Senec			
Katastrálne územie	Senec			
Názov akcie: Senec – Záhradnícka ulica Areál základnej školy Vytýčenie a skutočné zameranie vrtov VS-1 až VS-7 Názov prílohy:			Dátum	9/2025
			Číslo zákazky	12/2025
			Číslo prílohy	Mierka
Polohopisný a výškopisný plán			1	1:500

Senec – Záhradnícka ulica, Areál základnej školy

Vytýčenie a skutočné zameranie vrtov VS–1 až VS–7

LEGENDA

- sonda vrtaná
- záhrada
- dvor + ost. stav. plocha
- budova murovaná

Body vrtov

č. bodu	Y	X	Z	kód
VS-1	552242.058	1274492.057	126.079	709
VS-2	552209.262	1274464.322	126.048	709
VS-3	552215.543	1274490.712	125.776	709
VS-4	552199.636	1274495.038	125.483	709
VS-5	552221.850	1274517.128	125.658	709
VS-6	552276.270	1274532.631	125.905	709
VS-7	552265.560	1274503.578	125.722	709

MAPA VYKAZUJE STAV K 5.09.2025
Náležitostami a presnosťou zodpovedá predpisom
súradnicový systém : S–UTSK
výškový systém : Bpv

Vypracoval	Kreslil	Kontroloval		
Černý	Černý	Ing.Kratochvíla		
Lokalita	Záhradnícka ulica–Senec			
Katastrálne územie	Senec		Formát	1 A4
Názov akcie:Senec – Záhradnícka ulica Areál základnej školy			Dátum	9/2025
			Číslo zákazky	12/2025
Vytýčenie a skutočné zameranie vrtov VS–1 až VS–7				
Názov prílohy: Polohopisný a výškopisný plán			Číslo prílohy	Mierka
			1	1:500