



, s.r.o.

Inžinierska geológia
Hydrogeológia
Geológia životného prostredia

**REKONŠTRUKCIA CESTY A MOSTOV II/527 VEĽKÝ KRTÍŠ –
SUCHÁŇ (HRANICA VK/KA) KUMULATÍVNE STANIČENIE
KM 48,947 – 67,587, V. ETAPA**

Inžinierskogeologický posudok



Bratislave 2. 10. 2023

Vypracoval: RNDr. Martin Šarik

Názov geologickej úlohy: REKONŠTRUKCIA CESTY A MOSTOV II/527
VEL'KÝ KRTÍŠ – SUCHÁŇ (HRANICA VK/KA)
KUMULATÍVNE STANIČENIE KM 48,947 –
67,587, V. ETAPA

Etapa geologických prác: Inžinierskogeologický posudok

Číslo geologickej úlohy: 2023148

Názov a kód okresu: Veľký Krtíš, 610

Názov a číslo katastrálnych území: Sucháň, 859478
Horný Dačov Lom, 810002
Dolný Dačov Lom, 810037
Horné Strháre, 818232
Modrý Kameň, 838128
Veľký Krtíš, 868058

Zhotoviteľ geologickej úlohy: DRILL, s.r.o.,
Gruzínska 9, 821 05 Bratislava

Objednávateľ geologických prác: AFRY CZ s.r.o. - organizačná zložka
Slovensko,
Plynárenská 7/A, 821 09 Bratislava

Dátum vyhotovenia: Október 2023

Zodpovedný riešiteľ: RNDr. Martin Šarík

Štatutárny zástupca: RNDr. Rudolf Holzer

ZOZNAM PRÍLOH

A4

- | | | |
|---|-------------------|----|
| 1 | GEOLOGICKÁ SPRÁVA | 22 |
| 2 | MAPA DOKUMENTÁCIE | 2 |



s.r.o.

Inžinierska geológia

Hydrogeológia

Geológia životného prostredia

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: 02 43424727
tel.: 0903464184, 0903442270, 0905690991

OBSAH	str.
1 ÚVOD	4
2 PREDMET A PROBLEMATIKA POSUDKU	4
3 ÚLOHY GEOLOGICKÉHO POSUDKU	5
4 DODANÉ PODKLADY	5
5 PRESKÚMANOSŤ ÚZEMIA	5
6 PRÍRODNÉ POMERY	6
7 DOKUMENTÁCIA PREVZATÝCH PRIESKUMNÝCH DIEL	12
8 INŽINIERSKOGEOLOGICKÉ ZHODNOTENIE	16
9 LITOLOGICKÉ POMERY	16
10 GEOTECHNICKÉ VLASTNOSTI ZEMÍN	17
11 ŤAŽITEĽNOSŤ ZEMÍN	19
12 SEIZMICITA ÚZEMIA A GEODYNAMICKÉ JAVY	20
13 CHEMICKÁ ANALÝZA PODZEMNEJ VODY	21
14 ZÁVER	21
15 ZOZNAM POUŽITEJ LITERATÚRY	22

1 ÚVOD

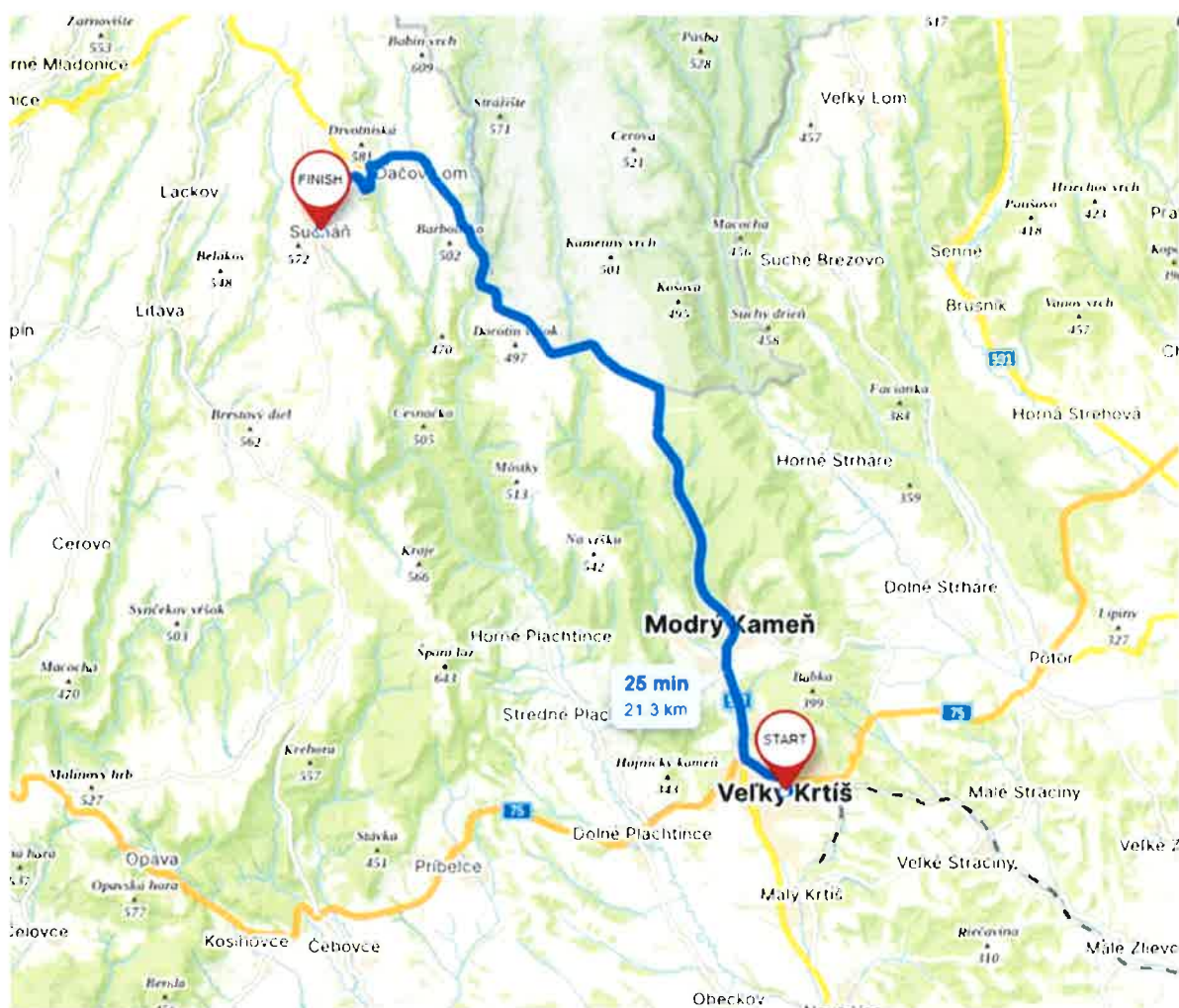
Na základe objednávky spoločnosti AFRY CZ - organizačná zložka Slovensko, Bratislava, zo dňa 25. 09. 2023, sme vypracovali odborný inžinierskogeologický posudok pre geologickú úlohu:

REKONŠTRUKCIA CESTY A MOSTOV II/527 VEĽKÝ KRTÍŠ – SUCHÁŇ (HRANICA VK/KA) KUMULATÍVNE STANIČENIE KM 48,947 – 67,587, V. ETAPA.

Geologická úloha je evidovaná pod číslom: 2023148.

2 PREDMET A PROBLEMATIKA POSUDKU

Predmetom inžinierskogeologického posudku je územie nachádzajúce sa v okrese Veľký Krtíš, na línii cestnej komunikácie II/527 medzi katastrami obcí Sucháň, Horný Dačov Lom, Dolný Dačov Lom, Horné Strháre, Modrý Kameň a mestom Veľký Krtíš, staničenie km 48,947 - 67,587, je plánovaná rekonštrukcia cesty a mostov. Topograficky je uvedená lokalita znázornená na mapovom liste M 1 : 50 000, 46-21.



Obr. 1 Situácia trasy: REKONŠTRUKCIA CESTY A MOSTOV II/527 VEĽKÝ KRTÍŠ – SUCHÁŇ (HRANICA VK/KA) KUMULATÍVNE STANIČENIE KM 48,947 – 67,587, V. ETAPA.

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.: 0243424727, tel.: 0903442270, 0905690991, 0903464184

3 ÚLOHY GEOLOGICKÉHO POSUDKU

Úlohou inžinierskogeologického posudku bolo na základe prehodnotenia starších prieskumov realizovaných v záujmovom území nasledovné:

- na základe archívnych údajov opísať geologické a hydrogeologické pomery záujmového územia,
- z prevzatých prieskumných diel opísať a zhodnotiť inžinierskogeologické pomery v trase komunikácie,
- zistiť geodynamické procesy a javy prebiehajúce v území (erózia, zosuvy, zvetrávanie),
- zhodnotiť geotechnické charakteristiky zemín vyskytujúcich sa po trase komunikácie,
- zistiť výskyt hladiny podzemnej vody v území a posúdiť agresivitu na stavebné konštrukcie,
- pre výkopové práce zatriediť vyskytujúce sa typy zemín do príslušných tried ťažiteľnosti podľa STN 73 3050 „Zemné práce“,
- posúdiť stabilítne pomery záujmového územia,
- určiť oblasť seizmického ohrozenia s hodnotou špičkového seizmického zrýchlenia.

4 DODANÉ PODKLADY

Pre potreby inžinierskogeologického posudku sme od objednávateľa obdržali nasledovné podklady:

- objednávku,
- situáciu územia v M 1 : 50 000 s vyznačenou trasou komunikácie.

5 PRESKÚMANOSŤ ÚZEMIA

Geologická preskúmanosť záujmového územia bola zisťovaná v archíve Geofondu Štátneho geologického ústavu D. Štúra Bratislava. V minulosti boli v záujmovom území vykonané výskumné, prieskumné a mapovacie práce základného, ložiskového, hydrogeologického a inžinierskogeologického výskumu a prieskumu, ktoré nám poslúžili ako podklad pre vypracovanie inžinierskogeologického posudku: Zoznam dostupných správ z prieskumov je zoradený podľa pozície na mape dokumentácie v smere Sucháň - Veľký Krtíš, staničenie km 48,947 - 67,587, s označením sond a číslom správy v archíve Geofondu (Príloha 2).

Majerská, D., 1985: Dostavba farmy dojníc Sucháň. (59948)
Z prieskumu boli použité vrty J-1 a J-2, do hĺbky 5,00 m p.t.

Berta, K., 1986: Sucháň - 2 x 5 b.j. (61177)
Z prieskumu boli použité vrty V-1 a V-2, do hĺbky 6,50 a 8,00 m p.t.

Fecek, P., 1982: Dačov Lom – hydrogeologický prieskum. (28884)
Z prieskumu bol použitý vrt HVDL-1, do hĺbky 15,00 m p.t. (celková hĺbka vrtu 153 m).

Vass, D., 1961: Záverečné vyhodnotenie vrtu MV-14. (19613)
Z prieskumu bol použitý vrt MV-14, do hĺbky 11,00 m p.t. (celková hĺbka vrtu 224 m).

- Medveď, J., 1982: Hydrogeologický prieskum vrtmi HR-1, HR-2 Riečky. (53089)
Z prieskumu bol použitý vrt HR-1, do hĺbky 9,00 m p.t. (celková hĺbka vrtu 152 m).
- Klúz, M., 1973: Modrý Kameň, Uhliská - hydrogeologický prieskum. (66751)
Z prieskumu bol použitý vrt HV-3, do hĺbky 10,00 m p.t. (celková hĺbka vrtu 200 m).
- Fecek, P., 1973: Modrý Kameň - hydrogeologický prieskum. (31288)
Z prieskumu boli použité vrt HG-21, do hĺbky 12,60 m p.t. (celková hĺbka vrtu 111 m).
- Verčimák, J., 1973: Vyhodnotenie prieskumného hydrogeologického vrtu VK-1 pozorovacej na lokalite Veľký Krtíš. (31387)
Z prieskumu bol použitý vrt VK-1, do hĺbky 6,50 m p.t.
- Jánoš, J., 2001: Veľký Krtíš - most. (83635)
Z prieskumu boli použité vrty V-1 a V-2, do hĺbky 5,00 a 10,00 m p.t.

6 PRÍRODNÉ POMERY

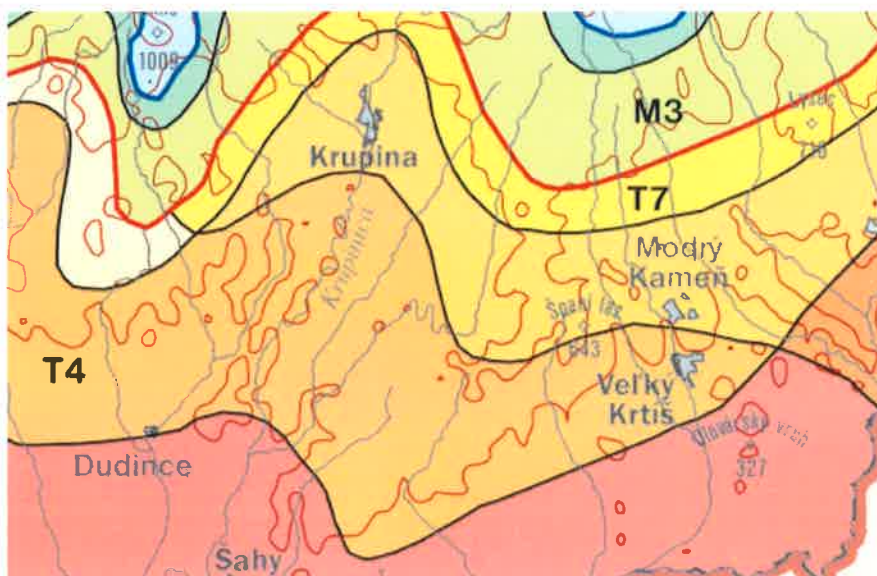
GEOMORFOLOGICKÉ POMERY: podľa geomorfologického členenia SR (Mazúr, Lukniš, 1986) patrí skúmané územie do celkov Krupinská planina, podcelku Dačolomská planina a Modrokamenské úboče a Juhoslovenská kotlina, podcelku Ipeľská kotlina, časti Pôtorská pahorkatina. Relief územia je pahorkatinný. Nadmorská výška územia sa pohybuje v rozpätí 220 - 590 m n. m.



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

HYDROLOGICKÉ POMERY: záujmové územie patrí do povodia rieky Ipeľ.

KLIMATICKÉ POMERY: podľa klimatickej rajonizácie Slovenska sa nachádza skúmané územie v klimatických oblastiach T4, T5, T7 a M3.



Vysvetlivky:

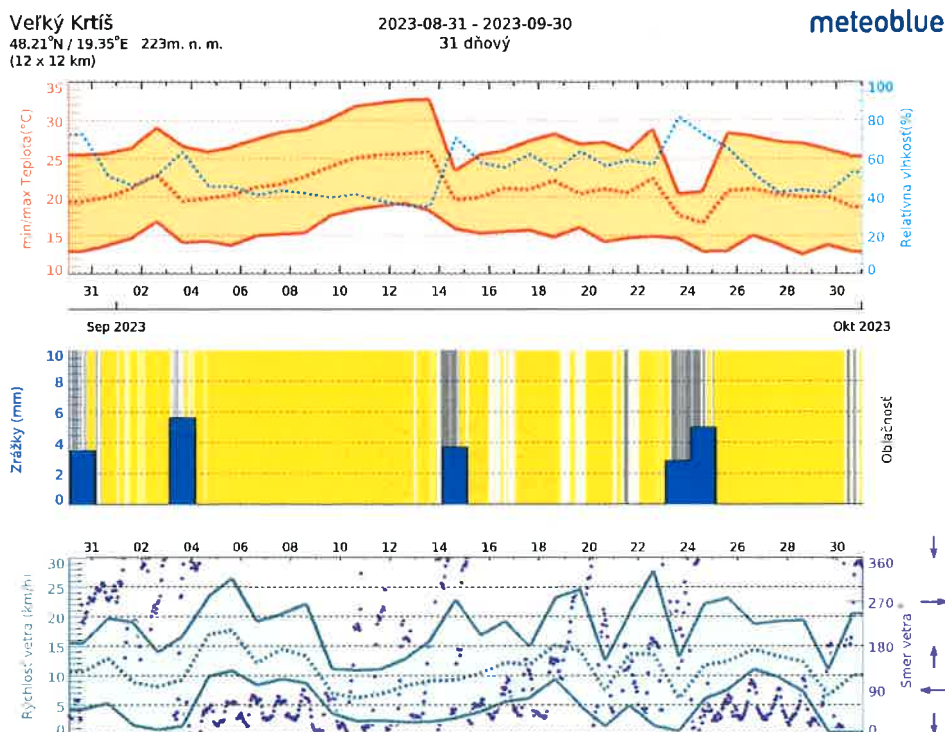
T4 okrsok teplý, mierne suchý, s miernou zimou, január -3°C

T5 okrsok teplý, mierne suchý, s chladnou zimou, január $>-3^{\circ}\text{C}$

T7 okrsok teplý, mierne vlhký, s chladnou zimou, január $\leq -3^{\circ}\text{C}$

M3 okrsok mierne teplý, mierne vlhký, pahorkatinnový až vrchovinový, júl $>16^{\circ}\text{C}$

Obr. 3 Výrez z Mapy klimatických oblastí SR 1 : 1 000 000 (Lapin a kol., 1990 in Atlas krajiny SR)



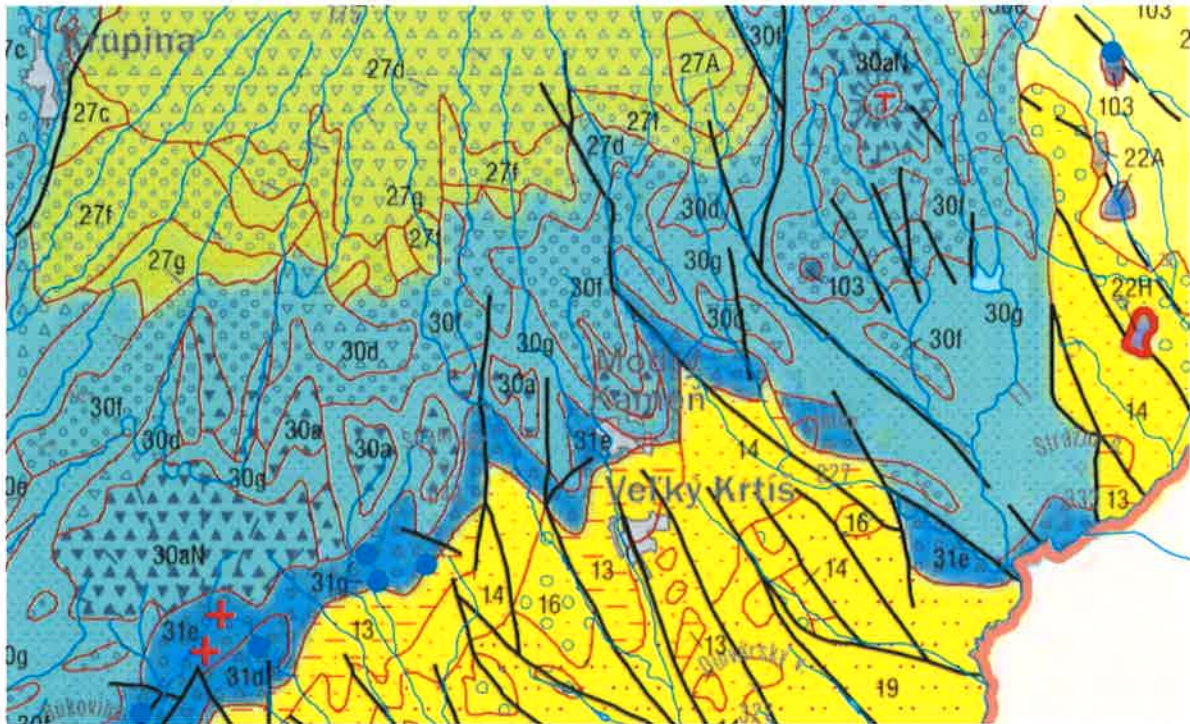
Obr. 4 Vybraté klimatické charakteristiky za rok 2022 (www.meteoblue.com/sk)

GEOLOGICKÉ POMERY: najstarší komplex v širšom území je reprezentovaný Hronským komplexom staršieho paleozoika, tvorený svorami, rulami a amfibolitmi. Paleozoické horniny boli prekryté v mezozoiku sedimentárno-vulkanickými súvrstviami

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

kryštálických hornín, pieskovcov, arkóz, zlepenčov a vápencov. Na geologickej stavbe záujmového územia sa podieľajú aj sedimenty paleogénu, neogénu a kvartéru. Paleogén zastupujú arkózové pieskovce, drobové pieskovce, zlepence, prevládajúcim litologickým typom sú vápnité ílovité aleurity až aleuritické íly. Neogén je zastúpený sedimentami vrchného ottnangu - pestrými ílmi. Uprostred týchto vrstiev sú uhoľné sloje premenlivej hrúbky (produktívna hrúbka dosahuje 20 až 30 m). Jazerné sedimenty, tzv. nadložné íly produktívnych uhoľných vrstiev, sú reprezentované ílmi až aleuritmi, ktoré tvoria podstatnú časť súvrstvia. Karpat tvoria rzehakiové vrstvy, ktoré sú vyvinuté ako jemnozrnné piesky. Majú výraznú lamináciu až vrstevnatosť podmienenú striedaním sa hrubších vrstvičiek aleuritov, či pieskov a tenkých pelitických lamín - vrstvičiek. Morské vrstvy možno rozdeliť na piesčité Krtíšske vrstvy a šlírové vrstvy. Krtíšske vrstvy sú charakterizované ako piesky, ktoré sú typické nevápnitosťou a prítomnosťou mangánových minerálov. Krtíšske vrstvy sú tvorené prevažne pieskami. Vrchným súvrstviem karpatu sú slienité a vápnité aleurity až íly a vápnité piesky. Spodný bádén tvoria bazálne vrstvy, ktoré majú pestrý litofaciálny vývoj. Striedajú sa v nich piesky, zlepence, intraformačné brekcie a zlepence. V pieskoch sa vyskytujú polohy drobnozrnného štrku, hrúbky okolo 50 cm. Informačné brekcie a zlepence sú tvorené valúnmi a fragmentami informačného pôvodu. Rozšírená je aj fácia epiklastických vulkanických brekcií až zlepenčov so slienito-piesčitou tufitickou základnou hmotou. Ďalej sú to polohy hrubozrnných materiálov a tufitické piesky s drobným klastickým materiálom. Fáciu tvoria piesčité tufitické sedimenty s premenlivým obsahom jemnozrnných aleuritov. Stredný bádén tvorí fácia hrubozrnných až strednozrnných vytriedených epiklastických pieskovcov. Fáciu tvorí málo spevnený až nespevnený piesčitý materiál. K formácii Čebovce - Opava patrí ďalšia jednotka stredného bádenu - chaotické brekcie pyroklastických prúdov. Posledným útvarom stredného bádenu je fácia strednozrnných až hrubozrnných epiklastických vulkanických pieskovcov. Zlomová tektonika formovala dnešnú stavbu panvy a podmienila jej rozdelenie na hráste a priekopové prepadliny podľa zlomového systému SZ-JV až SSZ-JJV.

Rozsah základných morfológicko-štruktúrnych prvkov v Ipeľskej kotline svedčí o tom, že už koncom pliocénu boli sformované základné črty reliéfu, ktoré iba dotvára erózne akumulácia činnosť vo štvrtohorách. Kvartérne sedimenty sú zastúpené eluviálno-deluviálnymi, deluviálnymi, eolickými, proluviálnymi a fluviálnymi sedimentami. Z fluviálnych náplavov majú samostatný význam náplavy Krtíšskeho a Plachtinského potoka, ktoré reprezentujú silty, piesčité silty, siltovité až piesčité štrk. V poslednom glaciáli sa uplatnila eolická činnosť - sedimentácia spraší a výrazné zarovnanie reliéfu. V holocéne sa vyrovnávali pozdĺžne profily riek, pričom sa toky prehĺbili len nepatrne. V konečnom štádiu sa agradáciou riek sformovali dná dolín. V predhorí planiny a na úpätiach kotlinovej pahorkatiny sa vytvorili deluviálne plášte, hlavne na terasách Krtíšskeho potoka a na pravom brehu Plachtinského potoka, kde prekryli terasy sprašovými hlinami. Tie boli v holocéne narezané bočnými údoliami občasných tokov, ktoré sú zvodnené len v čase intenzívnych zrážok. Tieto erózne údolia sú ukončené proluviálnymi kuželmi v aluviálnej nive hlavne Plachtinského potoka.



Vysvetlivky:

Neogén

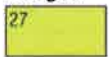


13 sivé a pestré vápnité prachovce, ílovce, pieskovce, zlepenec, štrky, evapority (závodské, lakšárske, teriakovské, soľnobanské, kladzianske a modrokamenské súvrstvie); karpat



19 sivé vápnité prachovce (lučenecké súvrstvie) eger

Neogénne vulkanity



27 pyroxenické a amfibolicko-pyroxenické andezity (mladšie stratovulkány stred. a vých. Slovenska); sarmat – spodný panón
f - epiklastické vulkanické konglomeráty a pieskovce
g - epiklastické vulkanické pieskovce



30 pyroxenické a amfibolicko-pyroxenické andezity (staršie stratovulkány stredného Slovenska); bádén
a - pyroklastické brekcie, aglomeráty a uloženiny pyroklastických prúdov
f - epiklastické vulkanické konglomeráty a pieskovce
g - epiklastické vulkanické pieskovce

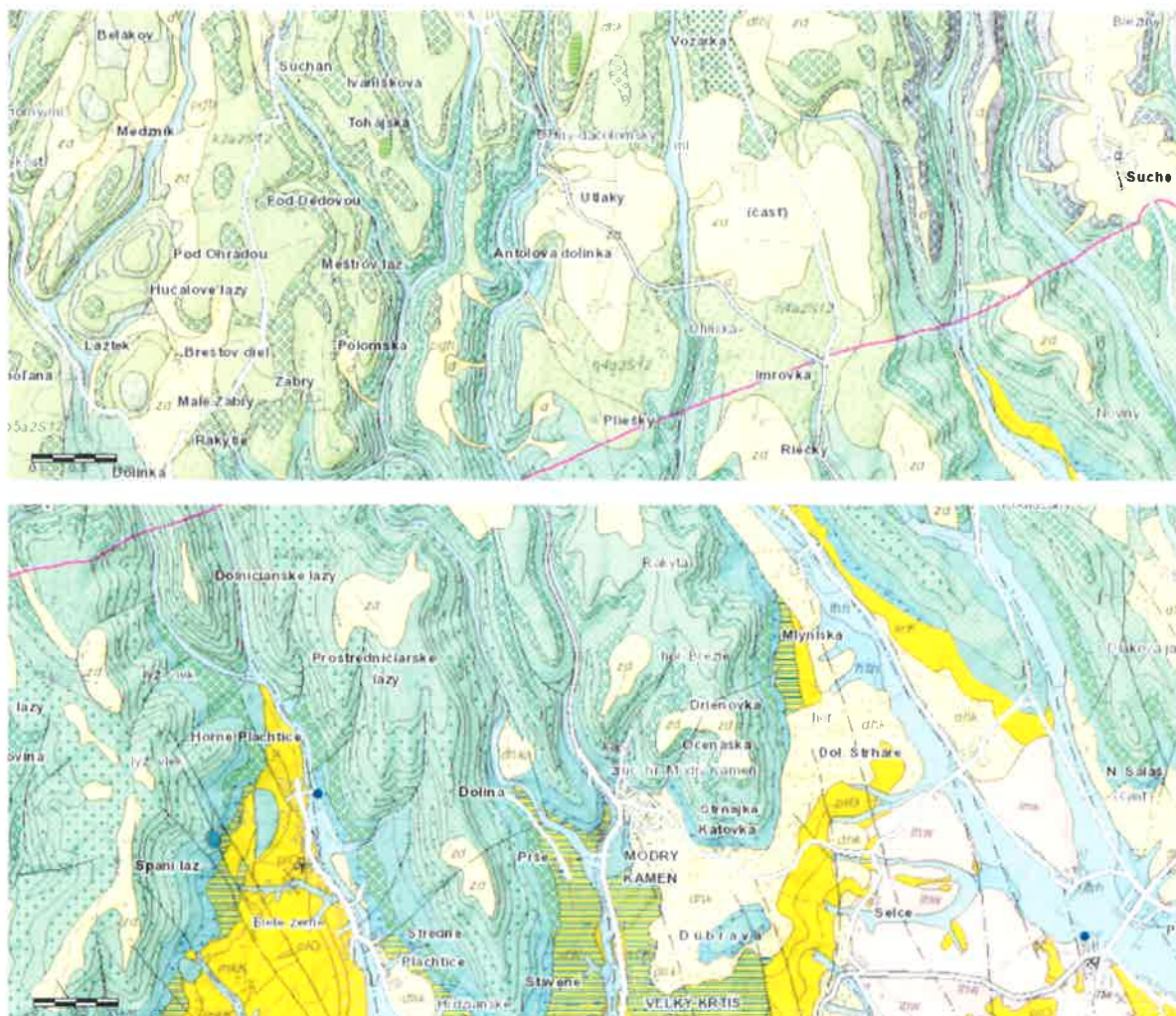


31 pyroxenické a amfibolicko-pyroxenické andezity (starohutský komplex, vinická formácia); spodný bádén
e-epiklastické vulkanické brekcie a konglomeráty



zlomy zistené, predpokladané

Obr. 5 Výrez zo Základnej geologickej mapy SR 1 : 500 000, (Atlas krajiny, upravené)



Vysvetlivky:

Kvartér

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

zd; eluviálno-deluviálne sedimenty: ílovito-hlinito-piesčité až hlinito-kamenité zvetraniny plošín a planín

dhk; deluviálne sedimenty: prevažne hlinito-kamenité (podradne piesčito-kamenité) svahoviny a sutiny

hsh; proluviálne sedimenty: prevažne hliny a piesčité hliny s úlomkami hornín a zahmlinenými štrkami v nívnych náplavových kuželfoch

NEOGÉNNE A KVARTÉRNE VULKANITY

k2a2S12; epiklastické vulkanické brekcie až konglomeráty intermediálnych andezitov

n2a2S12; epiklastické vulkanické konglomeráty intermediálnych andezitov

c1a23B2; hrubé pyroklastické brekcie a aglomeráty pyroxénických andezitov

Neogén

sčK; modrokamenské súvrstvie - sečianske vrstvy: ílovce, prachovce, tufy, diatomity

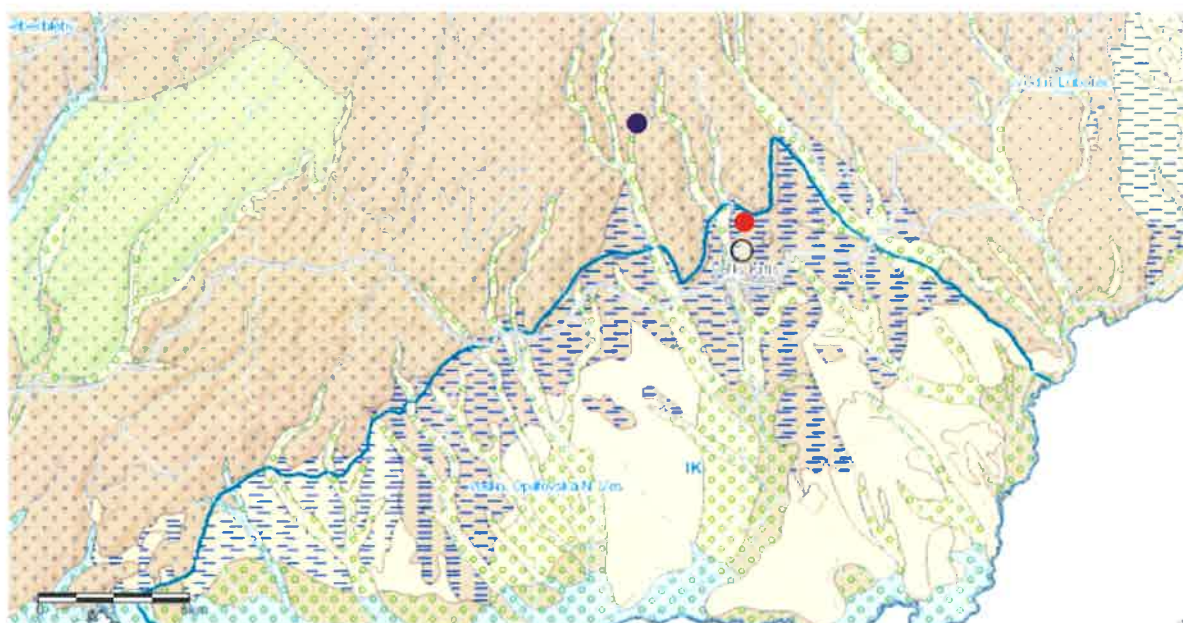
Obr. 6 Výrez z geologickej mapy 1 : 50 000 (www.geology.sk)

HYDROGEOLOGICKÉ POMERY sú podmienené geologickou stavbou územia. Celé územie má nepriaznivé hydrogeologické podmienky pre akumuláciu a prúdenie podzemnej vody. Podzemná voda sa súvisle vyskytuje v kvartérnych fluviálnych štrkoch a pieskoch v hĺbke 2,5 m až 3,5 m p.t. Hladina má voľný charakter a je v priamej hydraulikej závislosti s hladinou vody v potokoch Krťiš a Riečka. Pri vysokých vodných stavoch, najmä pri výdatných zrážkach a jarných topeniach snehu môže hladina vystúpiť aj vyššie.

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

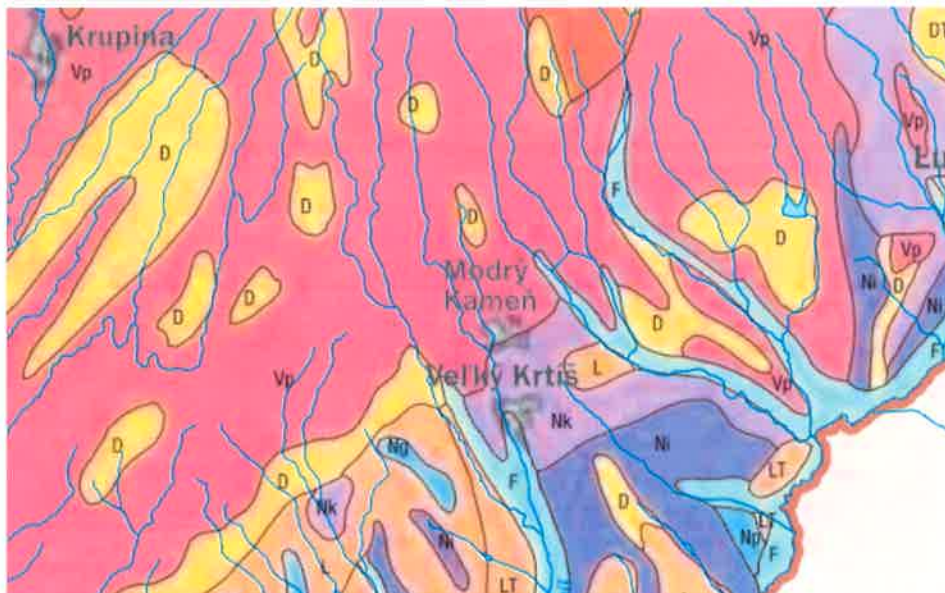


Vysvetlivky:

objectid	2058	objectid	2974
Index	IIIa	Index	IIIa
Typ zvodnenca1	Menšie zvodnenie s medzizorným alebo puklinovým typom prepustnosti alebo oblasť s takmer žiadnymi množstvami podzemnej vody; Ily, Morské	Typ zvodnenca1	Menšie zvodnenie s medzizorným alebo puklinovým typom prepustnosti alebo oblasť s takmer žiadnymi množstvami podzemnej vody; Bazické vulkanity, Nerozlišené
Typ zvodnenca2	Menšie zvodnenie s obmedzenými množstvami podzemných vôd miestneho významu	Typ zvodnenca2	Menšie zvodnenie s obmedzenými množstvami podzemných vôd miestneho významu
Litogeochemia	Ily	Litogeochemia	Bazické vulkanity
Sedimentačné prostredie	Morské	Sedimentačné prostredie	Nerozlišené
Popis	komplex ílov a pieskov, piesky prevažne strednozrné, ojedinelé tuftické pieskavce; prepustnosť pórová; hladina podz. vody napätá (N1ag, N1or, N1k, N1b, N1s, N1pn)	Popis	tufty, tufty, aglomeráty; intenzita zvodnenia značne menšiu v závislosti od granulometrického zloženia, častý výskyt podz. vód s napätou hladinou
Shape	Polygon	Shape	Polygon

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

INŽINIERSKOGEOLOGICKÉ POMERY záujmového územia môžeme stručne charakterizovať rozdelením na inžinierskogeologické (IG) rajóny, vyznačujúce sa rovnorodosťou litologického charakteru hornín a inžinierskogeologických pomerov. Podľa inžinierskogeologickej rajonizácie (Klukanová, Hrašna) sa v skúmanom území vyskytujú kvartérne rajóny: rajón údolných riečnych náplavov (F), rajón sprašových sedimentov na riečnych terasách (LT), rajón deluviálnych sedimentov (D). Rajóny predkvartérnych hornín sú zastúpené rajónom striedajúcich sa súdržných a nesúdržných sedimentov (Nk) a rajón vulkanoklastických hornín (Vp). Podľa STN 72 1001 možno zeminy a horniny zaradiť do tried F2 CG až F8 CI, piesčitejšie frakcie do tried S4 SM až S5 SC, hrubozrnnejšie do zemín štrkovitých G3 G-F až G5 GC, poloskalné a skalné horniny do tried R6 - R3.



Vysvetlivky:

Rajóny kvartérnych sedimentov

- F rajón údolných riečnych náplavov
- LT rajón sprašových sedimentov na riečnych terasách
- D rajón deluviálnych sedimentov

Rajóny predkvartérnych sedimentov

- Nk rajón striedajúcich sa súdržných a nesúdržných sedimentov
- Vp rajón vulkanoklastických hornín

Obr. 8 Výrez z mapy inžinierskogeologických rajónov 1 : 500 000 (Klukanova, Hrašna in Atlas krajiny)

7 DOKUMENTÁCIA PREVZATÝCH PRIESKUMNÝCH DIEL (upravené v zmysle platnej STN 72 1001)

Majerská, D., 1985:

Dostavba farmy dojnic Sucháň. (59948)

J - 1

Litologický profil (m)	Makroskopický popis	Zatriedenie STN 72 1001	Ťažiteľnosť STN 73 3050
0,00 - 0,80	Navážka – zemina s kamenivom, sivohnedá	Y	3
0,80 - 1,60	Íl so strednou plasticitou, tuhý, hnedý	F6 Cl	2
1,60 - 2,80	Suť hlinito-kamenitá, zrnitostne charakteru štrku ílovitého, úlomky zvetraných vulkanických hornín do 15 cm, hnedá	G5 GC	4
2,80 - 4,00	Íl so strednou plasticitou, tuhý, s úlomkami zvetraných vulkanických hornín do 5 cm, hnedý	F6 Cl+g	2
4,00 - 5,00	Íl so strednou plasticitou, tuhý, s úlomkami zvetraných vulkanických hornín do 5 cm, lokálne s polohami piesku, žltohnedý	F6 Cl+g	2

Hladina podzemnej vody v čase vŕtania nezistená

J - 2

Litologický profil (m)	Makroskopický popis	Zatriedenie STN 72 1001	Ťažiteľnosť STN 73 3050
0,00 - 0,80	Navážka – zemina s kamenivom, sivohnedá	Y	3
0,80 - 2,00	Íl so strednou plasticitou, tuhý, hnedý	F6 CI	2
2,00 - 3,00	Suť hlinito-kamenitá, zrnitosťne charakteru štrku ílovitého, úlomky zvetraných vulkanických hornín do 10 cm, hnedá	G5 GC	3
3,00 - 4,00	Íl so strednou plasticitou, tuhý, s úlomkami zvetraných vulkanických hornín do 5 cm, hnedý	F6 CI+g	2
4,00 - 5,00	Íl so strednou plasticitou, mäkký, s úlomkami zvetraných vulkanických hornín do 10 cm, žltohnedý	F6 CI+g	2

Hladina podzemnej vody v čase vŕtania nezistená

Berta, K., 1986: **Sucháň - 2 x 5 b.j. (61177)**

V-1

Litologický profil (m)	Makroskopický popis	Zatriedenie STN 72 1001	Ťažiteľnosť STN 73 3050
0,00 - 0,30	Pôdny horizont	O	2
0,30 - 1,50	Íl so strednou plasticitou, pevný, hnedý	F6 CI	3
1,50 - 2,00	Íl so strednou plasticitou, s úlomkami do 5 cm, tuhý, hnedý	F6 CI+g	2
2,00 - 4,50	Tuf zvetraný, sivý	R6	4
4,50 - 8,00	Tuf, sivý	R5	5

Hladina podzemnej vody v čase vŕtania narazená: 3,00 m p.t., ustálená: 1,50 m p.t.

V-2

Litologický profil (m)	Makroskopický popis	Zatriedenie STN 72 1001	Ťažiteľnosť STN 73 3050
0,00 - 0,30	Pôdny horizont	O	2
0,30 - 1,30	Íl so strednou plasticitou, pevný, hnedý	F6 CI	3
1,30 - 2,00	Íl so strednou plasticitou, s úlomkami do 5 cm, tuhý, hnedý	F6 CI+g	2
2,00 - 3,00	Íl so strednou plasticitou, s úlomkami do 5 cm, pevný, hnedý	F6 CI+g	3
3,00 - 5,00	Neogén - Tuf zvetraný, sivý	R6	4
5,00 - 6,50	Neogén - Tuf, sivý	R5	5

Hladina podzemnej vody v čase vŕtania narazená: 2,60 m p.t., ustálená: 0,80 m p.t.

Fecek, P., 1982: Dačov Lom – hydrogeologický prieskum. (28884)
HVDL-1 (480,04 m n. m.)

Litologický profil (m)	Makroskopický popis	Zatriedenie STN 72 1001	Ťažiteľnosť STN 73 3050
0,00 - 3,00	Íl so strednou plasticitou, s úlomkami do 5 cm, tuhý, hnedý	F6 Cl+g	2
3,00 - 6,00	Štrk ílovitý, úlomky zvetraných vulkanických hornín do 10 cm, sivý	G5 GC	3
6,00 - 15,00	Neogén - Tufitický pieskovec, sivý (vrť pokračuje v andezitových tufoch do 153 m)	R5-R3	5

Hladina podzemnej vody v čase vŕtania narazená: 150,75 m p.t., ustálená: +0,75 m preliv.

Vass, D., 1961: Záverečné vyhodnotenie vrtu MV-14. (19613)
MV-14 (385,74 m n. m.)

Litologický profil (m)	Makroskopický popis	Zatriedenie STN 72 1001	Ťažiteľnosť STN 73 3050
0,00 - 1,00	Íl so strednou plasticitou, s úlomkami do 5 cm, tuhý, hnedý	F6 Cl+g	2
1,00 - 6,00	Suť hlinito-kamenitá, zrnitostne charakteru štrku ílovitého, úlomky zvetraných vulkanických hornín do 10 cm, hnedá	G5 GC	3
6,00 - 11,00	Suť kamenitá, zrnitostne charakteru štrku s prímiesou jemnozrnej zeminy, úlomky až balvany andezitov a pyroklastických hornín do 20 cm, sivá	G3 G-F	4
11,00 - 224	Neogén - neovulkanity	R5-R3	5

Hladina podzemnej vody v čase vŕtania nezistená/nemieraná

Klúz, M., 1973: Modrý Kameň, Uhliská - hydrogeologický prieskum. (66751)

HV-3 (421,48 m n. m.)

Litologický profil (m)	Makroskopický popis	Zatriedenie STN 72 1001	Ťažiteľnosť STN 73 3050
0,00 - 2,50	Íl piesčitý, tuhý, hnedý	F4 CS	2
2,50 – 50,00	Neogén - brekcie, tufy, tufity, tufitický pieskovec, zlepenec, sivý (vrť pokračuje v andezitových tufoch do 200 m)	R5-R3	5

Hladina podzemnej vody v čase vŕtania narazená: -, ustálená: 1,20 m p.t.

Medved', J., 1982: Hydrogeologický prieskum vrtmi HR-1, HR-2 Riečky. (53089)

HR-1 (465,50 m n. m.)

Litologický profil (m)	Makroskopický popis	Zatriedenie STN 72 1001	Ťažiteľnosť STN 73 3050
0,00 - 9,00	Suť kamenitá, zrnitostne charakteru štrku s prímiesou jemnozrnnej zeminy, úlomky až balvany andezitov a pyroklastických hornín do 20 cm, sivá	G3 G-F	4
9,00 - 152	Neogén - neovulkanity Brekcie až pyroxenické andezity	R5-R3	5

Hladina podzemnej vody v čase vŕtania narazená narazená: 15,00 m p.t., ustálená: 13,00 m p.t.

Fecek, P., 1973: Modrý Kameň - hydrogeologický prieskum. (31288)

HG-21 (366,66 m n. m.)

Litologický profil (m)	Makroskopický popis	Zatriedenie STN 72 1001	Ťažiteľnosť STN 73 3050
0,00 - 0,30	Pôdny horizont	O	2
0,30 - 3,90	Suť hlinito-kamenitá, zrnitostne charakteru štrku ílovitého lokálne až ílu štrkovitého, úlomky andezitov a pyroklastických hornín do 10 cm, hnedosivá	G5 GF F2 CG	3
3,90 - 12,60	Štrk ílovitý, úlomky zvetraných vulkanických hornín do 10 cm, sivý	G5 GC	3
12,60 - 111	Neogén - Tufy, tufity, tufitický pieskovec, sivý (vrt pokračuje v andezitových tufoch do 117 m)	R5-R3	5

Hladina podzemnej vody v čase vŕtania narazená: 8,48 m p.t., ustálená: 8,48 m p.t.

Verčimák, J., 1973: Vyhodnotenie prieskumného hydrogeologického vrtu MK-1 pozorovacej na lokalite Veľký Krtíš. (31387)

MK-1 (202,2 m n. m.)

Litologický profil (m)	Makroskopický popis	Zatriedenie STN 72 1001	Ťažiteľnosť STN 73 3050
0,00 - 0,30	Pôdny horizont	O	2
0,30 - 3,10	Silt so strednou plasticitou, pevný, svetlo hnedý	F5 MI	3
3,10 - 3,60	Íl so strednou plasticitou, pevný, hnedý	F6 CI	3
3,60 - 4,80	Íl so strednou plasticitou, tuhý, sivý	F6 CI	2
4,80 - 6,50	Neogén - ílovec, pieskovec, sivohnedý	R6-R5	4

Hladina podzemnej vody v čase vŕtania narazená: 5,00 m p.t., ustálená: 5,00 m p.t.

Jánoš, J., 2001: Veľký Krtíš - most. (83635)
J-1 (196,60 m n. m.)

Litologický profil (m)	Makroskopický popis	Zatriedenie STN 72 1001	Ťažiteľnosť STN 73 3050
0,00 - 3,20	Navážka - íl, štrk, tehly	Y	3
3,20 - 3,50	Íl so strednou plasticitou, tuhý, s organ. zvyškami zelenomodrý	F6 CI (O)	2
3,50 - 5,00	Štrk siltovitý, obliaky Ø 1-5-10 cm, sivohnedý	G4 GM	3
5,00 - 10,00	Neogén - íl piesčitý až ílovec, zelenomodrý	R6	4

Hladina podzemnej vody v čase vŕtania narazená: 3,50 m p.t., ustálená: 3,50 m p.t.

J-2 (195,39 m n. m.)

Litologický profil (m)	Makroskopický popis	Zatriedenie STN 72 1001	Ťažiteľnosť STN 73 3050
0,00 - 0,90	Navážka - asfalt, makadam	Y	4
0,90 - 1,60	Navážka - íl, štrk	Y	3
1,60 - 1,80	Íl piesčitý, tuhý, žltohnedý	F4 CS	2
1,80 - 4,00	Štrk siltovitý, obliaky Ø 1-5-10 cm, sivohnedý	G4 GM	3
4,00 - 5,00	Neogén - íl piesčitý až ílovec, zelenomodrý	R6	4

Hladina podzemnej vody v čase vŕtania narazená: 2,60 m p.t., ustálená: 2,60 m p.t.

8 INŽINIERSKOGEOLOGICKÉ ZHODNOTENIE

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

9 LITOLOGICKÉ POMERY

Na základe výsledkov starších prieskumov sme zistili, že na geologickej stavbe skúmaného územia sa podieľajú pokryvné sedimenty kvartéru a podložné sedimenty neogénu. V úseku Sucháň, Dačov Lom, Riečky, Modrý Kameň je kvartérny pokryv tvorený deluviálnymi a lokálne antropogénnymi sedimentami (Y), premenlivej hrúbky 2,0 m až 6,0 m. Vo vrchnej vrstve je tvorený prevažne ílmi so strednou plasticitou (F6 CI), tuhej až pevnej konzistencie, s premenlivým obsahom úlomkov neovulkanických hornín, ktoré prechádzajú so stúpajúcou hĺbkou do sutí hlinito-kamenitých, zrnitostne charakteru štrkov siltovitých (G4 GM), štrkov ílovitých (G5 G-F), až sutí kamenitých, zrnitostne charakteru štrkov s prímiesou jemnozrnnej zeminy (G3 G-F), s úlomkami zvetraných vulkanických hornín veľkosti 1-5-10-15 cm, lokálne viac.

Neogén zastúpený vo forme hornín vulkanicko-sedimentákej formácie Čelovce-Opava. Ide o skalné, prevažne poloskalné horniny (R6 až R3) periférnej zóny, ktorej náplň tvoria piesčité tufy (ílovce) a vulkanické pieskovce až konglomeráty. Hranica predkvartérneho komplexu sa nachádza v rôznej hĺbke v závislosti na polohe k svahom. Na úpätiach je to v hĺbkach 2,0 m až 3,0 m p. t., v údoliach 2,0 m až 6,0 m p. t. (v HG

vrtoch uvádzaný v hĺbke až 9 m až 12 m). Stupeň a hĺbka zvetrania skalného podložia sú veľmi nepravidelné.

V úseku Modrý Kameň, Veľký Krtíš je kvartérny pokryv tvorený deluviálnymi, fluviálnymi a lokálne antropogénnymi sedimentami (Y) premenlivej hrúbky 4,0 m až 6,0 m. Vo vrchnej vrstve je tvorený ílmi piesčitými (F4 CS), siltami so strednou plasticitou (F5 MI), ílmi so strednou plasticitou (F6 CI) a ílmi s vysokou plasticitou (F8 CH), tuhej až pevnej konzistencie, s premenlivým obsahom úlomkov. Pod nimi v hĺbke 2,0 m až 3,0 m p. t. sa vyskytujú fluviálne sedimenty potoka Krtíš, tvorené štrkami siltovitými (G4 GM), až štrkami s prímiesou jemnozrnej zeminy (G3 G-F). Neogén zastúpený je vo forme ílovcov až pieskovcov (R6 – R5).

Hladina podzemnej vody je viazaná najmä na kvartérne fluviálne piesky a štrky v potokoch Krtíš a Riečka. Má voľný charakter v hĺbke 2,5 m až 3,5 m p.t. a je v priamej hydraulikej závislosti od hladiny vody v tokoch. Pri vysokých vodných stavoch, najmä pri výdatných zrážkach a jarných topeniach snehu môže vystúpiť aj vyššie.

10 GEOTECHNICKÉ VLASTNOSTI ZEMÍN

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

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

A, Navážky Y, sú zeminy nevhodné pre zakladanie bez úprav podľa STN 72 1001.

B, Íl piesčitý CS zatriedujeme v zmysle STN 72 1001 do triedy F4.

Predpokladané geotechnické parametre:

Konzistencia	Tuhý
E_{def}	4 MPa
ϕ_u	0 °
c_u	50 kPa
ϕ_{ef}	18 °
c_{ef}	10 kPa
γ	18,5 kN.m ⁻³
ν	0,35
β	0,62

C, Silt so strednou plasticitou MI zatried'ujeme v zmysle STN 72 1001 do triedy **F5**.

Predpokladané geotechnické parametre:

Konzistencia	Tuhá/Pevná
E_{def}	4 MPa
ϕ_u	0 °
c_u	60 kPa
ϕ_{ef}	21 °
c_{ef}	19 kPa
γ	20 kN.m ⁻³
ν	0,40
β	0,47

D, Íl so strednou plasticitou CI zatried'ujeme v zmysle STN 72 1001 do triedy **F6**.

Odporúčané geotechnické parametre:

Konzistencia	Tuhá/pevná
E_{def}	3-4 MPa
ϕ_u	0 °
c_u	80 kPa
ϕ_{ef}	18 °
c_{ef}	21 kPa
γ	21,0 kN.m ⁻³
ν	0,40
β	0,47

E, Íl s vysokou plasticitou CH zatried'ujeme v zmysle STN 72 1001 do triedy **F8**.

Predpokladané geotechnické parametre:

Konzistencia	Tuhá/Pevná
E_{def}	2-3 MPa
ϕ_u	0 °
c_u	20 kPa
ϕ_{ef}	21 °
c_{ef}	13 kPa
γ	20,5 kN.m ⁻³
ν	0,42
β	0,37

F, Štrk s prímiesou jemnozrnej zeminy G-F zatried'ujeme v zmysle STN 72 1001 do triedy **G3**.

Predpokladané geotechnické parametre:

	Stredne uľahnutý
E_{def}	80 MPa
ϕ_{ef}	30 °
c_{ef}	0 kPa

γ	19,0 kN.m ⁻³
ν	0,25
β	0,83

G, Štrk siltovitý GM zatriedujeme v zmysle STN 72 1001 do triedy **G4**.

Predpokladané geotechnické parametre:

	Stredne uľahnutý
E_{def}	60 MPa
ϕ_{ef}	32 °
c_{ef}	0 kPa
γ	19,0 kN.m ⁻³
ν	0,30
β	0,74

H, Štrk ílovitý GC zatriedujeme v zmysle STN 72 1001 do triedy **G5**.

Predpokladané geotechnické parametre:

	Stredne uľahnutý
E_{def}	40 MPa
ϕ_{ef}	30 °
c_{ef}	0 kPa
γ	19,5 kN.m ⁻³
ν	0,30
β	0,74

Geotechnické parametre skalného podložia s ohľadom na charakter stavby na hĺbku ich výskytu a neuvádzame.

11 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:**
- ornica, pôdny horizont,
 - íl piesčitý, tuhý,
 - silt so strednou plasticitou, tuhý,
 - íl so strednou plasticitou, tuhý,
 - íl s vysokou plasticitou, tuhý,
- Trieda 3:**
- navážka,
 - silt so strednou plasticitou, pevný,
 - íl so strednou plasticitou, pevný,
 - íl s vysokou plasticitou, pevný,
 - štrk s prímiesou jemnozrnej zeminy, obliaky do 10 cm,
 - štrk siltovitý, obliaky do 10 cm,
 - štrk ílovitý, obliaky do 10 cm,
- Trieda 4:**
- štrk s prímiesou jemnozrnej zeminy, obliaky nad 10 cm,

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

- štrk ílovitý, obliaky nad 10 cm,
- ílovec, pieskovec triedy R6,

Trieda 5: - horniny triedy R5-R3.

Podrobne uvedené v dokumentácii prieskumných diel.

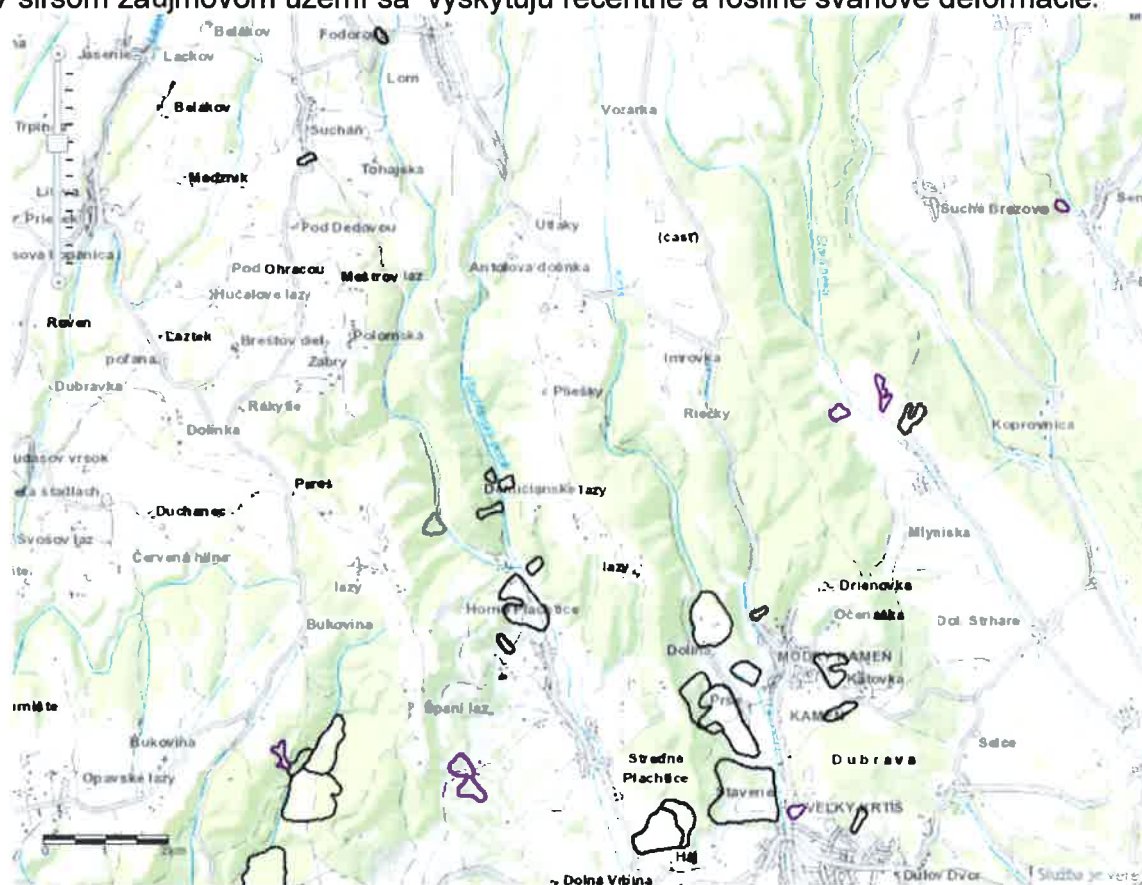
12 SEIZMICITA ÚZEMIA A GEODYNAMICKÉ JAVY

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.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 $a_{gR} = 0,63$ m.s⁻².

V širšom záujmovom území sa vyskytujú recentné a fosilné svahové deformácie.



Obr. 9, Výrez z mapy zosuvov 1 : 100 000 (www.geology.sk)

13 CHEMICKÁ ANALÝZA PODZEMNEJ VODY

Chemizmus podzemnej vody je hodnotený z hľadiska agresívneho účinku voči stavebným materiálom, betónu a oceli (Jánoš, 2002):

Podľa STN 73 1215 „Klasifikácia agresívnych prostredí“ charakterizujeme vodu ako neagresívnu na betónové konštrukcie.

Podľa STN 03 8375 „Ochrana kovových potrubí uložených v pôde alebo vo vode proti korózii“ hodnotíme vodu ako stredne korozívnu na ocelové konštrukcie.

Všetky ocelové konštrukcie, ktoré budú uložené v zemi a prídu do styku s náporovými vodami, treba chrániť zosilnenou izoláciou.

14 ZÁVER

Odborným inžinierskogeologickým posudkom pre geologickú úlohu: **REKONŠTRUKCIA CESTY A MOSTOV II/527 VEĽKÝ KRŤÍŠ – SUCHÁŇ (HRANICA VK/KA) KUMULATÍVNE STANIČENIE KM 48,947 – 67,587, V. ETAPA**, sme zistili premenlivé generalizované úložné pomery: na základe výsledkov starších prieskumov sme zistili, že na geologickej stavbe skúmaného územia sa podieľajú pokryvné sedimenty kvartéru a podložné sedimenty neogénu. V úseku Sucháň, Dačov Lom, Riečky, Modrý Kameň je kvartérny pokryv tvorený deluviálnymi a lokálne antropogénnymi sedimentami (Y), premenlivej hrúbky 2,0 m až 6,0 m. Vo vrchnej vrstve je tvorený prevažne ílmi so strednou plasticitou (F6 CI), tuhej až pevnej konzistencie, s premenlivým obsahom úlomkov neovulkanických hornín, ktoré prechádzajú so stúpajúcou hĺbkou do sutí hlinito-kamenitých, zrnitostne charakteru štrkov siltovitých (G4 GM), štrkov ílovitých (G5 G-F), až sutí kamenitých, zrnitostne charakteru štrkov s prímесou jemnozrnnej zeminy (G3 G-F), s úlomkami zvetraných vulkanických hornín veľkosti 1-5-10-15 cm, lokálne viac.

Neogén zastúpený vo forme hornín vulkanicko-sedimentárnej formácie Čelovce-Opava. Ide o skalné, prevažne poloskalné horniny (R6 až R3) periférnej zóny, ktorej náplň tvoria piesčité tufy (ílovce) a vulkanické pieskovce až konglomeráty. Hranica predkvartérneho komplexu sa nachádza v rôznej hĺbke v závislosti na polohe k svahom. Na úpätiach je to v hĺbkach 2,0 m až 3,0 m p. t., v údoliach 2,0 m až 6,0 m p. t. (v HG vrtoch uvádzaný v hĺbke až 9 m až 12 m). Stupeň a hĺbka zvetrania skalného podložia sú veľmi nepravidelné.

V úseku Modrý Kameň, Veľký Krťíš je kvartérny pokryv tvorený deluviálnymi, fluviálnymi a lokálne antropogénnymi sedimentami (Y) premenlivej hrúbky 4,0 m až 6,0 m. Vo vrchnej vrstve je tvorený ílmi piesčitými (F4 CS), siltami so strednou plasticitou (F5 MI), ílmi so strednou plasticitou (F6 CI) a ílmi s vysokou plasticitou (F8 CH), tuhej až pevnej konzistencie, s premenlivým obsahom úlomkov. Pod nimi v hĺbke 2,0 m až 3,0 m p. t. sa vyskytujú fluviálne sedimenty potoka Krťíš, tvorené štrkami siltovitými (G4 GM), až štrkami s prímесou jemnozrnnej zeminy (G3 G-F). Neogén zastúpený je vo forme ílovcov až pieskovcov (R6 – R5).

Hladina podzemnej vody je viazaná najmä na kvartérne fluviálne piesky a štrky v potokoch Krťíš a Riečka. Má voľný charakter v hĺbke 2,5 m až 3,5 m p.t. a je v priamej hydraulikej závislosti od hladiny vody v tokoch. Pri vysokých vodných stavoch, najmä pri výdatných zrážkach a jarných topeniach snehu môže vystúpiť aj vyššie.

Pre projekt stavby odporúčame vykonať podrobný inžinierskogeologický prieskum, ktorým budú overené skutočné geotechnické parametre zemín in situ. Geotechnické hodnoty súdržných a nesúdržných zemín sú len orientačné, nie je možné ich využiť pre projekt stavby.

15 ZOZNAM POUŽITEJ LITERATÚRY

- Abaffy, D. a kol., 2002: Atlas krajiny Slovenskej republiky. SAŽP, Banská Bystrica a MŽP SR, Bratislava.
- Berta, K., 1986: Sucháň - 2 x 5 b.j. (61177) DSP, Lučenec.
- Biely, A. a kol., 1996: Geologická mapa Slovenska, M 1 : 500 000. GÚDŠ, Bratislava.
- Fecek, P., 1973: Modrý Kameň - hydrogeologický prieskum. (31288) IGHP, Bratislava.
- Fecek, P., 1982: Dačov Lom - hydrogeologický prieskum. (28884) IGHP, Bratislava.
- Jánoš, J., 2001: Veľký Krtíš - most. (83635) Geokonzult, Košice.
- Klúz, M., 1973: Modrý Kameň, Uhliská - hydrogeologický prieskum. (66751) IGHP, Žilina.
- Konečný V., Pristaš J., Vass D., 1973: Geologická mapa Ipľskej kotliny a južnej časti Krupinskej planiny. GÚDŠ, 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.
- 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.
- Majerská, D., 1985: Dostavba farmy dojníc Sucháň. (59948) PPÚ, Banská Bystrica.
- Mazúr, E., Lukniš, M., 1986: Regionálne geomorfologické členenie SSR, Geografický ústav SAV, Bratislava.

- Medveď, J., 1982: Hydrogeologický prieskum vrtmi HR-1, HR-2 Riečky. (53089)
Vodné Zdroje, Prešov.
- Vass, D., 1961: Záverečné vyhodnotenie vrtu MV-14. (19613)
GÚDŠ, 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.
- Verčimák, J., 1973: Vyhodnotenie prieskumného hydrogeologického vrtu VK-1 pozorovacej na lokalite Veľký Krťiš. (31387)
JRD Radvianky, Prešov.

www.geology.sk
www.meteoblue.com/sk

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

STN EN 1997-2 Eurokód 7 Navrovanie 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 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. Zákon o geologických prácach (geologický zákon).

Vyhláška Ministerstva životného prostredia Slovenskej republiky č. 22/2015 z 20. Januára 2015, ktorou sa mení a dopĺňa Vyhláška Ministerstva životného prostredia Slovenskej republiky č. 51/2008, ktorou sa vykonáva geologický zákon v znení vyhlášky č. 340/2010 Z. z.



[Handwritten signature]

DRILL, s.r.o.
Gruzínska 9
821 05 Bratislava
IČO: 35 966 45
IČ DPH: SK2022089465
Tel.: 0903442270, 0905690991, 0903464184

V Bratislave 02. 10. 2023

Vypracoval: RNDr. Martin Šarik



, s.r.o.

Inžinierska geológia

Hydrogeológia

Geológia životného prostredia

MAPA DOKUMENTÁCIE

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: 02 43424727
tel.: 0903464184, 0903442270, 0905690991

