F04

SÚRADNICOVÝ SYSTÉM: S–JTSK v realizácii JTSK

VÝŠKOVÝ SYSTÉM: Bpv

NÁZOV STAVBY

Trolejbusové trate v Bratislave - projekčné práce - 1. časť: Nová trolejbusová trať Patrónka - Riviéra

STAVEBNÍK

BRATISLAVA

Hlavné mesto Slovenskej republiky Bratislava
Primaciálne námestie č.1, 814 99 Bratislava

OBJEDNÁVATEĽ DOKUMENTÁCIE

DOPRAVNÝ PODNIK BRATISLAVA

Dopravný podnik Bratislava, a.s.
Olejkárska č.1, 81452 Bratislava

PROJEKTANT

DOPRAVOPROJEKT

DOPRAVOPROJEKT, a.s.
Kominárska 141/2,4
832 03 Bratislava – mestská časť Nové Mesto

HLAVNÝ INŽINIER PROJEKTU	Ing. Marta KODAJOVÁ	PODPIS
ČÍSLO ZÁKAZKY	7859–00	

PROJEKTANT OBJEKTU

DPP Žilina

DPP Žilina s.r.o., 831 04 Bratislava; prevádzka Žilina: Legionárska 8203/2, 010 01 Žilina

ZODPOVEDNÝ RIEŠITEĽ	Ing. Jozef MAJERČÁK	PODPIS
VYPRACOVAL	Kolektív	PODPIS
KONTROLOVAL	Mgr. Daniela SKLENÁROVÁ	PODPIS
IDENTIFIKAČNÉ ČÍSLO PRÍLOHY	TTPR–DUR–K–F040–00000–000–X	

KRAJ: BRATISLAVSKY

KATASTRÁLNE ÚZEMIE: Karlova Ves, Staré Mesto

OKRES: Bratislava I, MČ – Staré Mesto
Bratislava IV, MČ – Karlova Ves

DÁTUM	07.2022
FORMÁT	
MIERKA	
STUPEŇ PD	
Č. ZÁKAZKY	165–2/2022
Č. SÚPRAVY	Č. PRÍLOHY

NÁZOV ČASTI

INŽINIERSKOGEOLOGICKÁ ŠTÚDIA

F04

SÚRADNICOVÝ SYSTÉM: S–JTSK v realizácii JTSK

VÝŠKOVÝ SYSTÉM: Bpv

NÁZOV STAVBY

Trolejbusové trate v Bratislave - projekčné práce - 1. časť: Nová trolejbusová trať Patrónka - Riviéra

STAVEBNÍK

BRATISLAVA

Hlavné mesto Slovenskej republiky Bratislava
Primaciálne námestie č.1, 814 99 Bratislava

OBJEDNÁVATEĽ DOKUMENTÁCIE

DOPRAVNÝ PODNIK BRATISLAVA

Dopravný podnik Bratislava, a.s.
Olejkárska č.1, 81452 Bratislava

PROJEKTANT

DOPRAVOPROJEKT

DOPRAVOPROJEKT, a.s.
Kominárska 141/2,4
832 03 Bratislava – mestská časť Nové Mesto

HLAVNÝ INŽINIER PROJEKTU	Ing. Marta KODAJOVÁ	PODPIS
ČÍSLO ZÁKAZKY	7859–00	

PROJEKTANT OBJEKTU

DPP Žilina

DPP Žilina s.r.o., 831 04 Bratislava; prevádzka Žilina: Legionárska 8203/2, 010 01 Žilina

ZODPOVEDNÝ PROJEKTANT	Ing. Jozef MAJERČÁK	PODPIS
VYPRACOVAL	RNDr. Anna GRENČÍKOVÁ	PODPIS
KONTROLOVAL	Mgr. Daniela SKLENÁROVÁ	PODPIS
IDENTIFIKAČNÉ ČÍSLO PRÍLOHY	TTPR–DUR–K–F040–00000–000–X	

KRAJ: BRATISLAVSKY

KATASTRÁLNE ÚZEMIE: Karlova Ves, Staré Mesto

OKRES: Bratislava I, MČ – Staré Mesto
Bratislava IV, MČ – Karlova Ves

DÁTUM	07.2022
FORMÁT	A4
MIERKA	
STUPEŇ PD	
Č. ZÁKAZKY	165–2/2022

NÁZOV ČASTI

INŽINIERSKOGEOLOGICKÁ ŠTÚDIA

NÁZOV PRÍLOHY

ZÁVEREČNÁ SPRÁVA – TEXT

Č. SÚPRAVY	Č. PRÍLOHY

DPP Žilina, s. r. o
Kominárska 2,4
831 04 Bratislava – mestská časť Nové Mesto

Prevádzka Žilina
ul. Legionárska 8203
010 01 Žilina

Geologické oprávnenie na vykonávanie geologických prác vydané MŽP SR - č. zápisu v registri geologických oprávnení **2179**

Registračné číslo GEOFOND-u: bez registrácie

ZÁVEREČNÁ SPRÁVA

Názov úlohy:	**Trolejbusové trate v Bratislave - projekčné práce - 1.časť Nová trolejbusová trať Patrónka - Riviéra**
Názov a kód katastrálneho územia:	Bratislava - Karlová Ves (805211), Bratislava - Lamač (806005), Bratislava - Staré Mesto (804096)
Názov a kód okresu:	Bratislava I (101), Bratislava IV (104)
Objednávateľ:	DOPRAVOPROJEKT, a.s. Kominárska 141/2,4 832 03 Bratislava - mestská časť Nové Mesto
Zhotoviteľ:	DPP Žilina s. r. o. Kominárska 2,4 831 04 Bratislava - mestská časť Nové Mesto Prevádzka Žilina, Legionárska 8203, 010 01 Žilina
Číslo úlohy zhotoviteľa:	165-2/2022
Druh prieskumu:	inžinierskogeologická štúdia
Zodpovedný riešiteľ úlohy:	Ing. Jozef Majerčák
Riešitelia čiastkových úloh:	
- inžinierska geológia	RNDr. Anna Grenčíková
- geotechnika	Ing. Jozef Majerčák
- hydrogeológia	Mgr. Dávid Heglas
- grafické práce	Oľga Andrisková
Dátum vyhotovenia:	júl 2022

Podpis štatutárneho orgánu zhotoviteľa/pečiatka zhotoviteľa:

Mgr. Daniela Sklenárová
riaditeľ a konateľ spoločnosti

TTPR-DUR-K-F040-00000-000-X

Obsah

1. Všeobecná časť 2
1.1 Hospodársko - administratívne údaje 2
1.2 Identifikačné údaje organizácií 2
1.3 Rozsah poskytnutých podkladov 2
1.4 Základné údaje o stavbe 2
1.5 Cieľ geologických prác 3
1.6 Metodika riešenia úlohy 3
1.7 Geologická preskúmanosť 4
1.8 Charakteristika územia 4
2. Podrobná časť 14
2.1 Inžinierskogeologické a hydrogeologické pomery v mieste stavebných objektov - stožiarov pre trolejbusovú trať Patrónka - Riviéra 14
2.2 Kategorizácia zemín 34
3 Záver 34

Zoznam príloh:

TTPR-DUR-K-F040-00000-001-X
Príloha č. 001 : Prehľadná situácia územia, M = grafická

TTPR-DUR-K-F040-00000-002-X
Príloha č. 002 : Situácia archívnych geologických diel a projektovaných stožiarov, M=1:2000 s vysvetlivkami

TTPR-DUR-K-F040-00000-003-X
Príloha č. 003 : Dokumentácia archívnych geologických diel

TTPR-DUR-K-F040-00000-004-X
Príloha č. 004 : Výsledky archívnych laboratórnych skúšok z mechaniky zemín a hornín

TTPR-DUR-K-F040-00000-005-X
Príloha č. 005 : Schematický pozdĺžny inžinierskogeologický profil P1, P2, P3, P4, P5, P6 M = 2 000/200

TTPR-DUR-K-F040-00000-006-X
Príloha č. 006 : Schematický pozdĺžny inžinierskogeologický profil P7 M = 2 000/200

TTPR-DUR-K-F040-00000-007-X
Príloha č. 007 : Schematický pozdĺžny inžinierskogeologický profil P8, P9 M = 2 000/200

TTPR-DUR-K-F040-00000-008-X
Príloha č. 008 : Vysvetlivky k schematickým pozdĺžnym inžinierskogeologickým profilom

TTPR-DUR-K-F040-00000-009-X
Príloha č. 009 : Súradnice archívnych vrtov

1. Všeobecná časť

1.1 Hospodársko - administratívne údaje

Záverečná správa z geologickej úlohy

„Trolejbusové trate v Bratislave - 1. časť
Nová trolejbusová trať Patrónka - Riviéra“

je vypracovaná na základe objednávky firmy DOPRAVOPROJEKT, a.s., Kominárska 141/2,4, 832 03 Bratislava - mestská časť Nové Mesto.

Geologická úloha je u zhotoviteľa geologických prác, spoločnosti DPP Žilina s.r.o., zaregistrovaná pod číslom 165-2/2022.
Úloha bola riešená v etape inžinierskogeologickej štúdie.

V zmysle zákona č. 569/2007 Z. z. o geologických prácach (geologický zákon) v znení neskorších predpisov a vyhlášky MŽP SR č. 51/2008 Z. z., v znení neskorších predpisov, ktorou sa vykonáva geologický zákon, zabezpečí objednávateľ úlohy odovzdanie jedného exemplára záverečnej správy do archívu ŠGÚDŠ - GEOFOND, pričom objednávateľ vyšpecifikuje podmienky poskytovania informácií zo záverečnej správy.

1.2 Identifikačné údaje organizácií

Objednávateľ:	**DOPRAVOPROJEKT, a.s.** Kominárska 141/2,4, 832 03 Bratislava - mestská časť Nové Mesto
Zhotoviteľ:	**DPP Žilina, s.r.o.** Kominárska 2,4 831 04 Bratislava - mestská časť Nové Mesto Prevádzka Žilina, Legionárska 8203, 010 01 Žilina Geologické oprávnenie na vykonávanie geologických prác vydané MŽP SR pod č. 2179
IČO:	50 391 348
IČ DPH:	SK 2120306001
Bankové spojenie:	VÚB a.s. SK50 0200 0000 0036 9213 5558

1.3 Rozsah poskytnutých podkladov

K vypracovaniu záverečnej správy z geologickej úlohy nám objednávateľ poskytol v digitálnej forme:
- trasovanie stožiarov,
- polohopisné a výškopisné zameranie jednotlivých stožiarov,
- ortofotomapu predmetného územia.

1.4 Základné údaje o stavbe

Stavba	
Názov stavby:	Trolejbusové trate v Bratislave - projekčné práce - 1. časť Nová trolejbusová trať Patrónka - Riviéra
Kraj:	Bratislavský
Okres (kód okresu):	Bratislava IV (104), Bratislava I (101)
Katastrálne územie (kód):	Bratislava - Karlová Ves (805211), Bratislava - Lamač (806005), Bratislava - Staré Mesto (804096)
Stavebník:	Hlavné mesto Slovenskej republiky Bratislava Primaciálne námestie č. 1, 814 99 Bratislava

Objednávateľ dokumentácie: Dopravný podnik Bratislava, a.s.
Olejkárska č.1, 814 52 Bratislava

Spracovateľ projektovej dokumentácie: DOPRAVOPROJEKT a.s., Divízia BA I.
Kominárska 2-4, 832 03 Bratislava

Predmet stavby
Druh stavby: novostavba, rekonštrukcia

Nová trolejbusová trať Patrónka - Riviéra je súčasťou projektu „Trolejbusová trať Hlavná stanica - Patrónka - Riviéra“.

Nová trolejbusová trať Patrónka - Riviéra je rozčlenená na tri úseky:
- I. úsek most Lanfranconi - konečná Riviéra
- II. úsek most Lanfranconi - ZOO
- III. úsek ZOO - Mlynská dolina - napojenie na úsek Patrónka - Kramáre - Hlavná stanica

Nová trolejbusová trať Patrónka - Riviéra má za cieľ prepojenie samostatnej trate na sídlisku Dlhé diely so zvyšnou časťou trolejbusových tratí až po Hlavnú stanicu a to prepojením s existujúcou trolejbusovou traťou na križovatke Valašská - Mlynská dolina, ako aj v križovatke Pri Habánskom mlyne - Mlynská dolina.

1.5 Cieľ geologických prác

Cieľom inžinierskogeologickej štúdie v trase novej trolejbusovej trate bolo **na základe archívnych vrtov**:

- posúdiť inžinierskogeologické, geotechnické, hydrogeologické pomery v mieste jednotlivých stavebných objektov - stožiarov pre trolejbusovú trať,
- klasifikovať jednotlivé zeminy a horniny v zmysle platných noriem,
- zhodnotiť zloženie kvartérnych sedimentov, predkvartérnych hornín z hľadiska výskytu jednotlivých litologických typov, stupňa ich zvetrania a tektonického porušenia,
- pre jednotlivé litologické typy stanoviť fyzikálno-mechanické vlastnosti s dôrazom na zistenie pevnosti, deformačných charakteristík,
- zistenie narazenej a ustálenej hladiny podzemnej vody,
- charakterizovať základové pomery v mieste jednotlivých stavebných objektov - stožiarov, rizikové faktory a odporučiť návrh spôsobu založenia,
- zatriediť zeminy a horniny podľa ťažiteľnosti a vrtateľnosti.

1.6 Metodika riešenia úlohy

Riešenie geologickej úlohy (práce geologickej služby) na úrovni *inžinierskogeologickej štúdie* zahŕňalo:

- spracovanie archívnych materiálov o inžinierskogeologických, geotechnických a hydrogeologických pomeroch v okolí cesty I/2 a diaľnice D2 z podkladov digitálneho archívu Geofondu Bratislava (príloha 02) v zmysle požadovaných noriem STN a podľa výsledkov laboratórnych prác,
- upozorňujeme na skutočnosť, že v priebehu rokov (viď obr. 24, 25) boli v súvislosti s výstavbou diaľnice D2 a cesty I/2 realizované inžinierskogeologické a hydrogeologické prieskumy v rôznych etapách, prístup k tým najaktuálnejším žiaľ nebol možný,
- rekognoskáciu širšieho okolia projektovanej novej trolejbusovej trate,
- zostrojenie schematických pozdĺžnych inžinierskogeologických profilov v mieste projektovaných stožiarov v rámci novej trolejbusovej trate a to na základe archívnej dokumentácie,
- zhodnotenie inžinierskogeologických, geotechnických, hydrogeologických pomerov v trase trolejbusovej trate a kompletizácia získaných archívnych výsledkov formou záverečnej správy s prílohami.

Práce geologickej služby realizovali pracovníci firmy DPP Žilina, s.r.o., Bratislava - Prevádzka Žilina. Výsledky geologickej úlohy sú spracované v záverečnej správe vypracovanej v zmysle platných noriem v požadovaných exemplároch v tlačenej a digitálnej forme v zmysle Zmluvy o dielo.

1.7 Geologická preskúmanosť

V širšom okolí projektovanej trolejbusovej trate boli v minulosti realizované nasledovné geologické práce:

1/ J. Danko a kol.: Diaľnica D2 Bratislava, Lamačská cesta - Staré Grunty, podrobný inžinierskogeologický a hydrogeologický prieskum pre DÚR, GEOHYCO a.s., Bratislava, 1997

2/ R. Onderka a kol.: Dálnice D2 Lamač - Karloveská cesta, úsek km 58,051-62,565, inženýrskogeologický průzkum, Geologický průzkum n.p., Ostrava, 1970

3/ J. Chmelík a kol.: Bratislava D2, most Lanfranconi, doplňujúci podrobný prieskum, IGHP n.p. Žilina závod Bratislava, Bratislava, 1984

4/ Ľ. Vančík: Bratislava, polyfunkčný objekt, podrobný inžinierskogeologický prieskum, INGEVA, Bratislava, 2020

5/ R. Sladký a kol.: Bratislava - zoologická záhrada, geologický prieskum, Geologický prieskum n.p. Žilina, závod Žilina, 1961

6/ M. Fabian: Bratislava, nadstavba a prístavba ŠVPÚ na Botanickej ul.15, inžinierskogeologický prieskum, inžinierskogeologický prieskum, Koprivnická 11, Bratislava, 2005

7/ M. Fabian: Bratislava - parc. č. 3116/2, medzi Botanickou ul. a Karloveským ramenom, inžinierskogeologický prieskum, inžinierskogeologický prieskum Koprivnická 11, Bratislava, 2002

8/ F. Gomolčák a kol.: Bratislava - 1. stavba D2, most Lanfranconi, ľavobrežné predmostie HMO, podrobný jednostupňový prieskum, IGHP n.p. Žilina, závod Bratislava, 1983

9/ J. Máťuš a kol.: Diaľnica D2 Bratislava, Lamačská cesta - Staré Grunty, A - trasa diaľnice, podrobný inžinierskogeologický a hydrogeologický prieskum, URANPRES s.r.o., Spišská Nová Ves, 1999

Geologická stavba dotknutého územia je spracovaná v rámci geologických máp a v prislúchajúcich vysvetlivkách k mapám:

- Maglay J. et al., 2018: Geologická mapa Podunajskej nížiny – Podunajskej roviny, mierka 1: 50 000, ŠGÚDŠ Bratislava.

Hydrogeologické pomery záujmového územia sú zobrazené v súboroch:

- Hydrogeologické mapy [online]. Bratislava: Štátny geologický ústav Dionýza Štúra, 2008. http://apl.geology.sk/hydrogeol.
- Kullman E. ml., Malík P., Patschová A., Bodiš D., 2005: Vymedzenie útvarov podzemných vôd na Slovensku v zmysle rámcovej smernice o vodách 200/60/ES. Pozemná voda XI./2005 č. 5, Slovenská asociácia hydrogeológov, Bratislava.

1.8 Charakteristika územia

Geomorfologické pomery

Z geomorfologického hľadiska údolie Mlynskej doliny patrí smerom na Patrónku do provincie Západné Karpaty, subprovincie Vnútorné Západné Karpaty, oblasti Fatransko - tatranskej (obr. 1), celku Malé Karpaty, podcelku Devínske Karpaty,

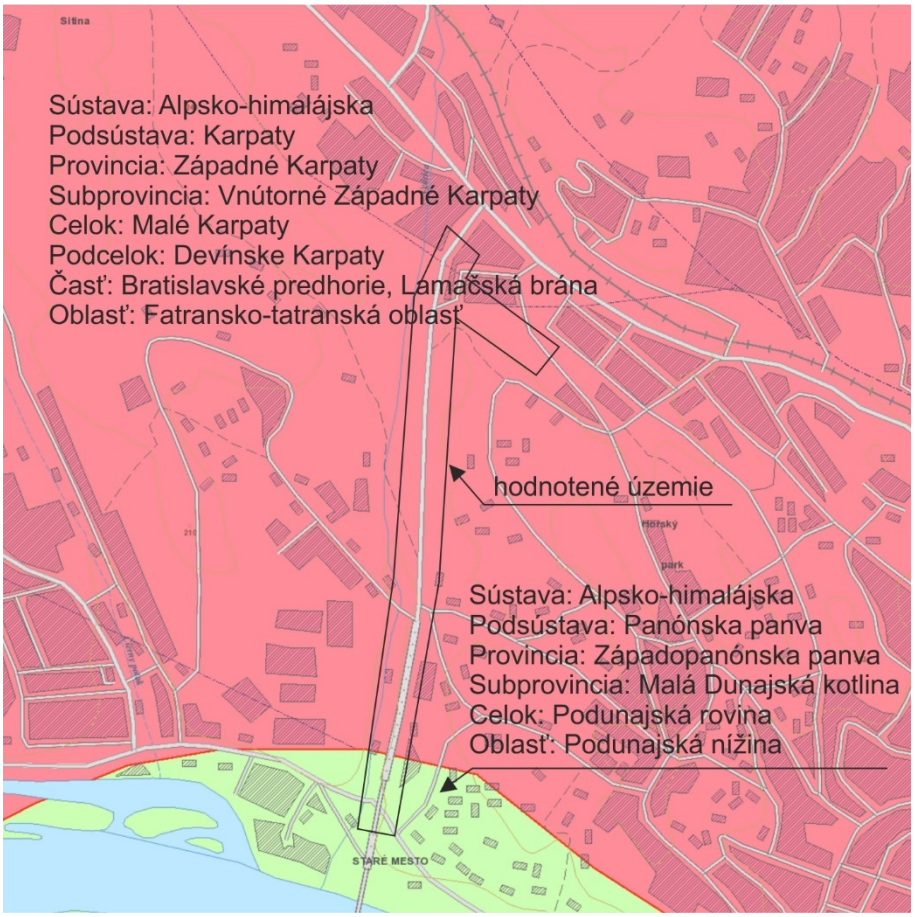
Územie od mostu Lanfranconi smerom na Karlovú Ves patrí do provincie Západopanónskej panvy Karpaty, subprovincie Malá Dunajská kotlina, oblasti Podunajská nížina (obr. 1)., celku Podunajská rovina, podcelku Devínske Karpaty.

Reliéf záujmového územia je premenlivý. Na morfológii terénu pozdĺž toku Vydrice sa uplatnili erózno - akumulačné procesy, v ostatnej časti územia sa uplatnili prevažne deluviálno - soliflukčné procesy.

Po stránke geomorfologickej patrí daná oblasť k horskej depresii Malých Karpát pri ich juhozápadnom ukončení, v tzv. Lamačskom prelome a naň napojenej Mlynskej doline. Morfologicky výrazná depresia je tektonického pôvodu, ohraničená sústavou príkro upadajúcich zlomov a vyplnená kvartérnymi, v širšom lokálne neogénnymi sedimentami.

Údolie Mlynskej doliny má tvar širokej horskej doliny lemovanej malými pahorkami na jej južnom okraji. Depresia je tektonického pôvodu a predstavuje zaklesnutý blok z obdobia neogénu. Je obmedzená zlomovými zónami oproti svahom, budovaným granitoidmi, z malej časti i kryštalickými bridlicami.

Podľa niektorých autorov je územie aj v súčasnosti tektonicky živé (Danko, 1997).



Obr. 1: Geomorfologické členenie územia

Geologické pomery

Na základe ***regionálneho geologického členenia*** Západných Karpát (http:/apl.geology.sk/temapy/, https://apl.geology.sk/mapportal/#) územie zasahuje do oblasti jadrového pohoria (jednotka I. rádu), podoblasti Malé Karpaty (jednotka II. rádu) a do jednotky III. rádu - Pezinské Karpaty (obr. 2).

Horninové prostredie tvoria predkvartérne paleozoické horniny bratislavského masívu tvorené granitmi, kryštalickými bridlicami (rulami), s premenlivým stupňom zvetrávania a tektonického porušenia.

Paleozoické horniny sú nesúvisle prekryté kvartérnymi fluviálnymi, deluviálnymi, miestami eolickými sedimentami premenlivej hrúbky, ktoré sú nesúvisle prekryté antropogénnym materiálom premenlivého zloženia a hrúbky (príloha č. 005 - 007).



Obr. 2: Regionálne geologické členenie Slovenska

Inžinierskogeologické pomery

Hodnotené územie patrí do regiónu jadrových pohorí oblasti jadrových stredohorí.
Na stavbe horninového prostredia sa podieľajú predkvartérne horniny:
- formácie variských granitoidov, ktorá je na území zastúpená komplexom biotitických a muskoviticko - biotitických granitov až granodioritov,
- formácie vysokometamorfovaných hornín, subformácie mezometamorfitov, ktorá je na území zastúpená rulovým komplexom (kryštalickými bridlicami, Matula, 1986).

Predkvartérne horniny sú nesúvisle prekryté formáciou kvartérnych pokryvných útvarov.

V zmysle inžinierskogeologickej rajonizácie Slovenska (Matula, 1986) sú v širšom okolí záujmového územia zastúpené nasledovné inžinierskogeologické rajóny (obr. 4):

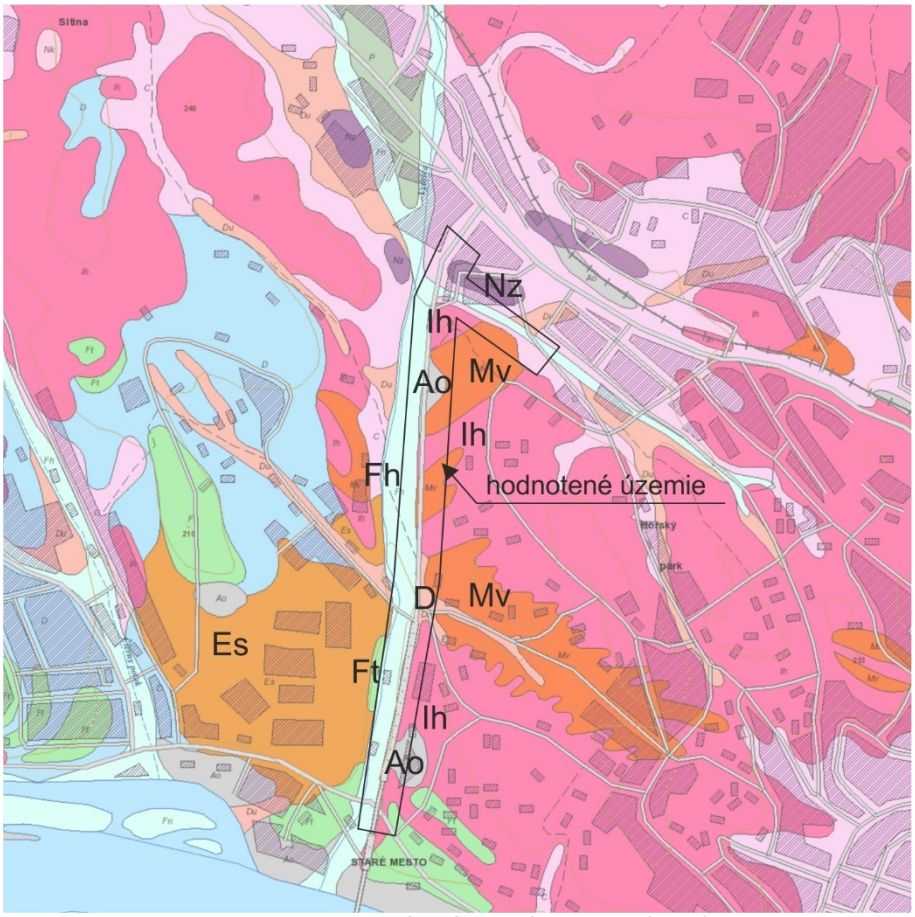
- *formácia kvartérnych pokrývnych útvarov*
  - rajón pleistocénnych riečnych terás (Ft)
  - rajón náplavov horských tokov (Fh)
  - rajón deluviálnych sedimentov (D)
  - rajón eolických spraší (E)
  - rajón navážiek odpadu (A_o)
  - rajón násypových telies (A_n)
- *formácia predkvartérnych hornín*
  - rajón magmatických intruzívnych hornín (granity, Ih)
  - rajón vysokometamorfovaných hornín (kryštalické bridlice (ruly) Mv)

Formácia kvartérnych sedimentov

Kvartéme sedimenty sú zastúpené komplexom
- fluviálnych zemín, charakteru jemnozrnných, piesčitých, štrkovitých zemín s lokálnym obsahom zemín s prímesou organických látok,

- deluviálnych zemín charakteru jemnozrnných, piesčitých a suťových zemín,
- eolických sedimentov charakteru siltu piesčitého, piesku siltovitého,
- antropogénnych zemín premenlivého zloženia.

Hrúbka jednotlivých inžinierskogeologických typov v rámci litologických komplexov je premenlivá (obr. 3).



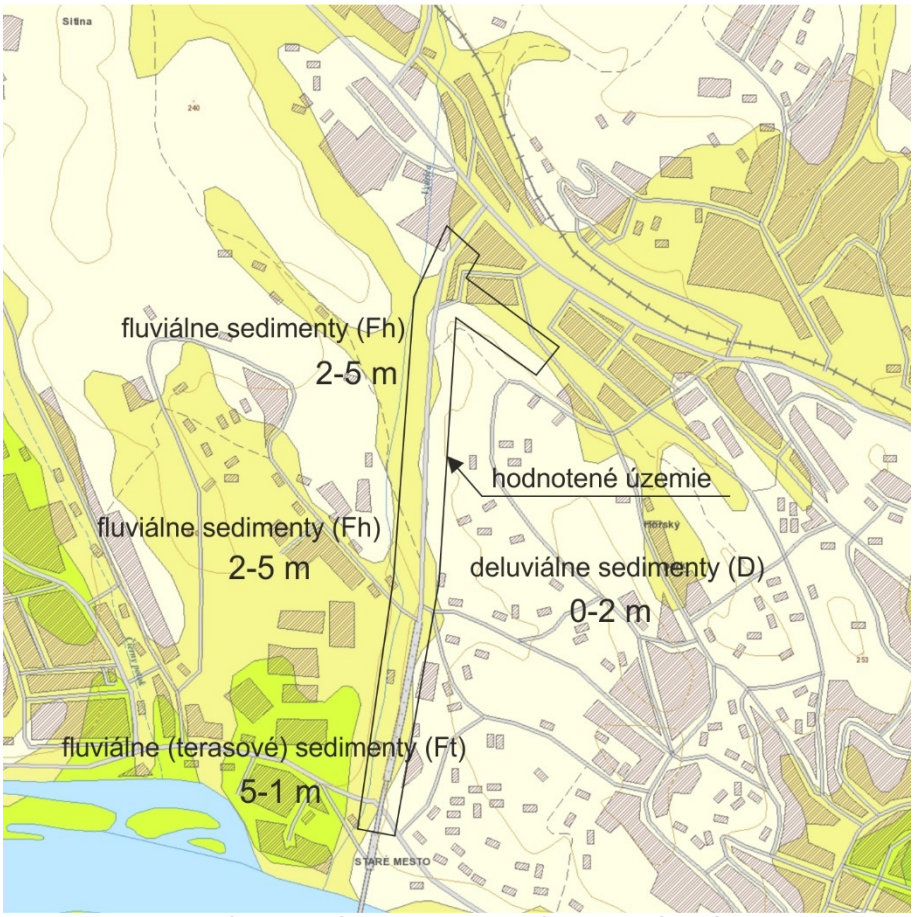
Obr. 3: Inžinierskogeologické rajóny v záujmovom území

Pozdĺž vodného toku Vydrice a jej prítokov a Dunaja sedimentovali **fluviálne sedimenty** s označením **F**, ktoré zahŕňajú náplavy horských tokov (Fh) a na území v okolí km 0,54 - 0,79 sedimenty pleistocénnych riečnych terás (Ft, profil P8, príloha č. 007).

Povrchovú vrstvu fluviálnych zemín nesúvisle tvoria jemnozrnné zeminy charakteru siltu piesčitého (F3/MS), ílu piesčitého (F4/CS), siltu s nízkou až strednou plasticitou (F5/ML-MI), prevažne tuhej konzistencie, lokálne mäkkej konzistencie, miestami výskytom zemín s prímesou organických látok obsahu do 6%. Jemnozrnné fluviálne zeminy dosahujú hrúbku 1,0 - 2,0 m.

Dominujúcim litologickým typom fluviálnych sedimentov sú piesčité a štrkovité zeminy charakteru piesku siltovitého (S4/SM) až ílovitého (S5/SC), piesku s prímesou jemnozrnnej zeminy (S3/S-F), piesku zle zrneného (G2/GP). Štrkovité zeminy sú tvorené štrkom s prímesou jemnozrnnej zeminy (G3/G-F), štrkom siltovitým (G4/GM), štrkom ílovitým (G5/GC), štrkom dobre zrneným (G1/GW), štrkom zle zrneným (G2/GP).

Hrúbka fluviálnych sedimentov dosahuje 4,0 až 6,0 m (Gomolčák, 1983). V súvislosti s výstavbou diaľnice D2 a cesty I/2 sú fluviálne sedimenty nesúvisle prekryté antropogénnymi zeminami premenlivej hrúbky (príloha č. 005 - 007).



Obr. 4: Hrúbky kvartérneho pokryvu v záujmovom území

Po ľavej strane toku Vydrice v okolí km cca 1,3 - 1,6, v km cca 2,3 povrchovú vrstvu fluviálnych (terasových) sedimentov tvoria **eolické sedimenty** (E) zastúpené siltom piesčitým (F3/MS), ílom piesčitým (F4/CS), pieskom siltovitým (S4/SM) hrúbky do 7,0 m (8/V-9, príloha č. 002, 003, 004, 007).

Povrchovú vrstvu na priľahlých svahoch po pravej strane toku Vydrice miestami tvoria **deluviálne** (D) ílovito - kamenité sedimenty charakteru G5/GC, G4/GM, G3/G-F, kamenito - ílovité sedimenty charakteru F2/CG, F1/MG, piesčité zeminy (S4/SM) hrúbky do 5,0 m, lokálne nad 5,0 m. Deluviálne sedimenty boli overené v nesúvislej vrstve (príloha č. 005 - 007).

Výskyt **antropogénnych zemín** v mieste jednotlivých stožiarov súvisí prevažne s výstavbou komunikácie I/2 a tiež diaľnicou D2.

Zeminy neznámeho zloženia (Y?, príloha č. 005 - 007) tvoria súvislú vrstvu pod asfaltom existujúcej cesty I/2. Antropogénne zeminy sú charakteru siltu s nízkou až strednou plasticitou (F5/MLY-MIY), siltu piesčitého (F3/MSY), ílu piesčitého (F4/CSY), štrku s prímesou jemnozrnnej zeminy (G3/G-FY), štrku siltovitého (G4/GMY), štrku ílovitého (G5/GCY), vo vrstve zemín je premenlivý obsah kameňov (CbY) a balvanov (BoY). Hrúbka antropogénneho materiálu je premenlivá (príloha 005 - 007).

Geotechnické charakteristiky antropogénnych zemín sú spracované v tabuľke č. 1, geotechnické charakteristiky fluviálnych, deluviálnych, eolických zemín sú spracované v tabuľke č. 2.

GEOTECHNICKÉ CHARAKTERISTIKY KVARTÉRNYCH ZEMÍN

Tabuľka č.1

CHARAKTERISTIKA		Symbol [Rozmer]	Antropogénny komplex			
			Navážky charakteru štrkov (G3-G1)	Navážky charakteru štrkov ílovitých a siltovitých	Navážky charakteru pieskov ílovitých a siltovitých	Navážky charakteru ílov a siltov
			odpor. hodn.	odpor. hodn.	odpor. hodn.	odpor. hodn.
Prirodzená vlhkosť		w_n [%]	-	8,4	14,3	13,0
Prirodzená objemová hmotnosť		ρ_n [g.cm^{-3}]	-	2,07	-	1,98
Suchá objemová hmotnosť		ρ_d [g.cm^{-3}]	-	1,89	-	1,78
Hustota		ρ_s [g.cm^{-3}]	-	2,69	-	2,7
Pórovitosť		n [%]	-	29,7	-	34,0
Stupeň nasýtenia		S_r [%]	-	61,7	-	57,8
Medza tekutosti		w_L [%]	25	28	34	32
Číslo plasticity		I_p[%]	17	10	15	16
Číslo konzistencie		I_c	-	1,32	-	1,19
Obsah zfn	**ϕ<0,002mm**	cl [%]	4	8	10	15
	0,002<ϕ<0,06mm	si [%]	6	12	17	37
	0,06<ϕ<2mm	sa [%]	31	31	52	42
	ϕ>2mm	gr [%]	59	49	21	6
Parametre totálnej šmykovej pevnosti		φ_u [°]	-	-	-	3,0
		c_u [kPa]	-	-	-	110
Parametre efektívnej šmykovej pevnosti		φ_{ef} [°]	(33)	(30)	(28)	(24)
		c_{ef} [kPa]	(0)	(2)	(2)	(12)
Parametre zhutnenia Proctor Standard		w_{opt} [%]	-	7,0	-	9,3
		$\rho_{d,max}$ [g.cm^{-3}]	-	1,99	-	1,85
Pomerná únosnosť pri w_{sat} /w_n		CBR [%]	-	10,7 / 12,6	-	8,7 / 10,5
Modul pretvárnosti		E_{def} [MPa]	(90)	(60)	(8)	4,71
Súčiniteľ konsolidácie		c_v [m^2.s^{-1}]	-	-	-	8,40.10^{-9}
Poissonovo číslo			(0,25)	(0,30)	(0,33)	(0,35)
Únosnosť		R_{dt} [kPa]	(450)	(250)	(200)	(250)
Zatriedenie podľa STN		STN 72 1001	G3 - G1	G4 - G5	S4 - S5	F4 - F3 - F6 - F5
			G-FY - GWY	GMY - GCY	SMY - SCY	CSY - MSY - CLY - MLY
		STN 73 6133	24 - 22	25 - 26	20 - 21	6 - 4 - 9 - 7
		STN 73 3050	3-4	3-4	2	2-3
Klasifikácia podľa vŕtateľnosti		TP 028	II.	II.	I.	I.

Poznámky : hodnoty uvádzané v zátvorkách sú hodnoty odvodené z STN, z odbornej literatúry a na základe porovnateľnej skúsenosti
únosnosť je uvádzaná orientačne ako tabuľková výpočtová únosnosť Rdt podľa STN 73 1001 (z r 1993) pre súdržné zeminy pri b ≤ 3m, d = 0,8-1,5m a pre nesúdržné zeminy pri b = d = 1m
podčiarknutý typ zemíny je v oblasti prevládajúci

Tabuľka č.2

CHARAKTERISTIKA		Symbol [Rozmer]	Fluviálny komplex					Deluviálny komplex			Eolický komplex	
			Íly a silty		Piesky		Štrky	Íly a silty	Piesky		Íly a silty	Piesky
			s nízkou a strednou plasticitou	piesčité	ílovité a siltovité	s prímesou jemn. zeminy, dobre a zle zrnené	siltovité, s primesou jemn. zeminy a dobre zrnené	piesčité	ílovité a siltovité	s prímesou jemn. zeminy	íly a silty piesčité	siltovité a s prímesou jemn. zeminy
			odpor. hodn.	odpor. hodn.	odpor. hodn.	odpor. hodn.	odpor. hodn.	odpor. hodn.	odpor. hodn.	odpor. hodn.	odpor. hodn.	odpor. hodn.
Prirodzená vlhkosť		w_n [%]	26,1	22,4	16,0	12,9	6,1	10,7	-	-	11,5	-
Prirodzená objemová hmotnosť		ρ_n [g.cm^{-3}]	-	2,11	1,87	-	-	2,06	-	-	1,94	-
Suchá objemová hmotnosť		ρ_d [g.cm^{-3}]	-	1,74	1,49	-	-	1,86	-	-	1,74	-
Objemová tiaž		γ [kN.m^{-3}]	(20,0)	20,70	18,34	(17,5)	(19,0)	20,21	(18,5)	(17,5)	19,03	(18,0)
Hustota		ρ_s [g.cm^{-3}]	-	2,66	2,59	-	-	2,76	-	-	2,72	-
Pórovitosť		n [%]	-	35,5	42,7	-	-	32,0	-	-	35,8	-
Stupeň nasýtenia		S_r [%]	-	100,0	88,7	-	-	62,9	-	-	54,4	-
Obsah organických látok		[%]	-	0 - 1,6	0 - 1,1	0 - 1,5	-					
Medza tekutosti		w_L [%]	32	29	25	18	22	37	26	-	28	-
Číslo plasticity		I_p[%]	11	11	10	4	7	18	6	-	12	-
Číslo konzistencie		I_c	0,60	0,55	-	-	-	1,46	-	-	1,42	-
Obsah zfn	**ϕ<0,002mm**	cl [%]	14	11	9	2	3	14	10	3	14	3
	0,002<ϕ<0,06mm	si [%]	37	36	20	4	5	27	13	5	45	15
	0,06<ϕ<2mm	sa [%]	46	51	62	67	35	55	58	92	41	82
	ϕ>2mm	gr [%]	3	2	9	27	57	5	19	0	0	0
Parametre totálnej šmykovej pevnosti		φ_u [°]	(0)	(0)	-	-	-	(12)	-	-	(10)	-
		c_u [kPa]	(50)	(40)	-	-	-	(70)	-	-	(80)	-
Parametre efektívnej šmykovej pevnosti		φ_{ef} [°]	(19)	(22)	(28)	(31)	(33)	(24)	(28)	(30)	(22)	(29)
		c_{ef} [kPa]	(8)	(10)	(2)	(0)	(0)	(15)	(4)	(0)	(15)	(0)
Parametre zhutnenia Proctor Standard		w_{opt} [%]	-	-	9,3	-	-	-	-	-	-	-
		$\rho_{d,max}$ [g.cm^{-3}]	-	-	2,02	-	-	-	-	-	-	-
Pomerná únosnosť pri w_{sat} /w_n		CBR [%]	-	-	11,1/14,2	-	-	-	-	-	-	-
Modul pretvárnosti		E_{def} [MPa]	(3)	2,54	(8)	(17)	(90)	2,67	(7)	(15)	3,35	(12)
Súčiniteľ konsolidácie		c_v [m^2.s^{-1}]	-	8,33.10^{-8}	-	-	-	-	-	-	-	-
Poissonovo číslo		ν	(0,40)	(0,35)	(0,30)	(0,30)	(0,25)	(0,35)	(0,30)	(0,30)	(0,35)	(0,30)
Únosnosť		R_{dt} [kPa]	(150)	(115)	(150)	(180)	(300)	(275)	(115)	(180)	(250)	(150)
Zatriedenie podľa STN		STN 72 1001	F5 - F6	F3 - F4	S4 - S5	S1 - S2 - S3	G1 - G3 - G4	F3 - F4	S5 - S4	S3	F3 - F4 - F6	S3 - S4
			ML - MI - CI	MS - CS	SM - SC	SW - SP - S-F	GW - G-F - GM	MS - CS	SC - SM	S-F	MS - CS - CL	S-F - SM
		STN 73 6133	7 - 8 - 10	3 - 5 - 6	20 - 21	17 - 18 - 19	22 - 24 - 25	3 - 5	21 - 20	19	4 - 6 - 9	19 - 20
		STN 73 3050	1 - 2	1 - 2	1 - 2	1 (pod HPV - 4)	3-4	3-4	1-2	1	3	1-2
Klasifikácia podľa vŕtateľnosti		TP 028	I.	I.	I.	I. (pod HPV - II.)	II. - III.	I.	I.	I.	I.	I.

Poznámky : hodnoty uvádzané v zátvorkách sú hodnoty odvodené z STN, z odbornej literatúry a na základe porovnateľnej skúsenosti
únosnosť je uvádzaná orientačne ako tabuľková výpočtová únosnosť Rdt podľa STN 73 1001 (z r 1993) pre súdržné zeminy pri b ≤ 3m, d = 0,8-1,5m a pre nesúdržné zeminy pri b = d = 1m
podčiarknutý typ zemíny je v oblasti prevládajúci

Formácia predkvartérnych hornín

Formácia **variských granitoidov** paleozoického veku má charakter dvojsl'udného granitu, ktorý je prestúpený početnými žilami aplitov a pegmatitov a mylonitizovanými poruchovými zónami.

Granitoidy vystupujú na povrch na svahoch Mlynskej doliny. Sú silne tektonicky porušené a premenené na rôzne druhy tektonitov, v povrchovej časti sú nepravidelne zvetrané do hĺbky až niekol'kých metrov.

Granity nesúvisle vystupujú na povrch. V údolí Vydrice sú prekryté fluviálnymi sedimentami, na svahoch sú lokálne pokryté kvartérnymi deluviálnymi sedimentami.

Granit až granodiorit je prestúpený početnými žilami aplitov a pegmatitov a mylonitizovanými poruchovými zónami. Výsledkom silného tektonického porušenia a neskoršie mechanického a chemického zvetrávania je často granit úplne zvetraný až na zeminu charakteru piesku. Živce sú kaolinitizované, biotit limonitizovaný a pyroxény chloritizované. Z pôvodných horninotvorných minerálov sa zachoval iba kremeň a čiastočne muskovit. Takto postihnuté granitoidné horniny, sú drobivé. Granity ktoré vystupujúce na povrch, respektíve pokryté iba malou hrúbkou kvartérnych deluviálnych sedimentov, sú miestami pomerne zdravé (Danko, 1997).

Horniny formácie **vysokometamorfovaných hornín** je na území zastúpená rulovým komplexom - kryštalickými bridlicami paleozoického veku.

Kryštalické bridlice (kremité ruly) vystupujú po pravom brehu Vydrice v okolí km 0,52 - 0,78 (príloha č. 007)

Hĺbka zvetraných zón je veľmi nepravidelná. Reliéf skalného podkladu pod pokryvnými útvarmi nepravidelný (príloha č. 005 - 007). Na niektorých miestach je reliéf plytko pod povrchom, lokálne hlboko, tvoriaci nepravidelné kapsy, brázdy a jamy, vyplnené kaolinitizovanými, úplne zvetranými horninami. Relatívne najodolnejšie voči zvetrávaniu sú žily pegmatitov a aplitov (Danko, 1997).

Geotechnické charakteristiky granitov a kryštalických bridlíc (rúl) sú spracované v tabuľke č. 3.

GEOTECHNICKÉ CHARAKTERISTIKY PALEOZOICKÝCH HORNÍN

Tabuľka č.3

CHARAKTERISTIKA	Symbol [Rozmer]	PALEOZOIKUM				
		Granity			Bridlice	
		úplne zvetrané, silno zvetrané a tekt. porušené	zvetrané	slabo zvetrané až zdravé	úplne zvetrané až silno zvetrané	zvetrané
		odporúčané hodnoty	odporúčané hodnoty	odporúčané hodnoty	odporúčané hodnoty	odporúčané hodnoty
Prirodzená vlhkosť	w_n [%]	13,5	-	-	13,0	-
Prirodzená objemová hmotnosť	ρ_n [g.cm^{-3}]	2,18	2,55	2,66	2,21	(2,45)
Suchá objemová hmotnosť	ρ_d [g.cm^{-3}]	1,93	-	-	2,03	-
Objemová tiaž	γ [kN.m^{-3}]	21,39	25,00	26,09	21,68	(24,0)
Hustota	ρ_s [g.cm^{-3}]	2,7	-	-	2,71	-
Pórovitosť	n [%]	28,8	2,55	0,80	25,0	-
Stupeň nasýtenia	S_r [%]	90,2	-	-	71,5	-
Medza tekutosti	w_L [%]	23	-	-	20	-
Číslo plasticity	I_p[%]	9	-	-	5	-
Číslo konzistencie	I_c	1,22	-	-	2,20	-
Parametre efektívnej šmykovej pevnosti	□$_{ef}$ [°]	(27)	-	-	(28)	-
	c_{ef} [kPa]	(12)	-	-	(10)	-
Modul pretvárnosti	E_{def} [MPa]	11,22	67 - 180	(1500 - 20 000)	8,65	(50)
Súčiniteľ konsolidácie	c_v[m^2.s^{-1}]	3,41.10^{-7}	-	-	-	-
Poissonovo číslo	□	(0,30)	(0,23)	(0,19)	(0,30)	(0,25)
Únosnosť	R_{dt} [kPa]	(300)	(600)	(2000 - 4000)	(200)	(400)
Zatriedenie podľa STN	STN 72 1001	R6-R5 (F3-S4-G3)	R4-R3	R1-R2	R6-R5 (S3-S4-S5-G3)	R4
		R6-R5 (MS-SM-G-F)	-	-	R6-R5 (S-F-SM-SC-G-F)	-
	STN 73 6133	3-20-24	-	-	19-20-21-24	-
	STN 73 3050	4	5	6-7	4	5
Klasifikácia podľa vŕtateľnosti	TP 028	I.- II.	IV.	V.	I.- II.	III.

Poznámky : hodnoty uvádzané v zátvorkách sú hodnoty odvodené z STN, z odbornej literatúry a na základe porovnateľnej skúsenosti
únosnosť je uvádzaná orientačne ako tabuľková výpočtová únosnosť Rdt podľa STN 73 1001 (z r 1993) pre súdržné zeminy pri b ≤ 3m, d = 0,8-1,5m a pre nesúdržné zeminy pri b = d = 1m
podčiarknutý typ zeminy je v oblasti prevládajúci

Hydrologické pomery

Územie patrí do oblasti povodia Dunaja (4-00-00), čiastkového povodia Dunaja (4-20), časti Dunaj od ústia Moravy po ústie Váhu (4-20-01).

Celé predmetné územie je drénované povrchovým tokom Vydrice, ústiacim na južnom konci Mlynskej doliny do Dunaja.

V zmysle Vyhlášky č. 211/2005 Z. z. vodný tok Vydrica je vodohospodársky významný tok (4-20-01-004).

Hydrogeologické pomery v záujmovom území sú podmienené geologickou stavbou územia, tektonickým porušením, geomorfologickými a klimatickými pomermi územia.

Územie patrí do hydrogeologického rajónu Q 051 kvartér západného okraja Podunajskej roviny a v širšom okolí hraničí s rajónom MG 055 Kryštalinikum a mezozoikum juhovýchodnej časti Pezinských Karpát. Význam rajónu Q 051 spočíva i v tom, že podzemné vody z neho odtekajúce sa podieľajú na zásobách podzemných vôd Chránenej vodohospodárskej oblasti Žitný ostrov.

Na území vyčleňujeme útvary podzemných vôd (Kullman et al., 2005):

- kvartérnych sedimentov označením SK1000200P - Medzizrnové podzemné vody kvartérnych náplavov Viedenskej panvy oblasti povodia Dunaja,
- predkvartérnych hornín označením SK200010FK - Puklinové a krasovo - puklinové podzemné vody Pezinských Karpát oblasti povodia Dunaj.

Na režim podzemnej vody vplýva predovšetkým hydraulické spojenie kvartérneho kolektora s povrchovou vodou Dunaja ako i pretekanie vôd z masívu Malých Karpát. Dunaj pri každom vodnom stave dotuje podzemnú vodu kvartérnych sedimentov brehovou a dnovou infiltráciou. Hladina podzemnej vody má charakter voľnej hladiny a generálny smer prúdenia podzemnej vody v predmetnom území je spravidla SZ-JV, t.j. od Malých Karpát do nížiny, resp. rovnobežne s tokom Dunaja (Danko, 1997).

Hlavným kolektorom podzemnej vody je fluviálne štrkové súvrstvie s medzizrnovou priepustnosťou, ktoré vytvára priaznivé podmienky pre prúdenie a akumuláciu podzemnej vody.

Sedimenty nivnej fácie charakteru ílov, siltov a ílovitých pieskov sú málo priepustné.

Na základe archívnych údajov (r. 1983) hladina podzemnej vody bola v hĺbke 0,5 - 2,0 m p.t. V mieste priľahlých svahov podzemná voda nevytvára súvislú hladinu. Hladina podzemnej vody je ovplyvňovaná zrážkami. Predpokladáme, že režim podzemnej vody v súčasnosti je výrazne ovplyvnený antropogénnou - stavebnou činnosťou.

Klimatické pomery

Z hľadiska klimaticko-geografických typov (http:/apl.geology.sk/temapy/, obr. 5) je severná časť územia súčasťou klimaticko-geografického typu krajiny s horskou klímou, subtypu teplej klímy, s dolným intervalom priemerných januárových teplôt -5°C, horný interval priemerných januárových teplôt -2°C, horný interval priemerných júlových teplôt 19,5°C, dolný interval priemerných júlových teplôt 17,5°C, dolný interval ročného úhrnu zrážok 600 mm, horný interval ročného úhrnu zrážok 800 mm.

Južná časť územia patrí do klimaticko - geografického typu nížinnej klímy, subtypu teplej klímy, s dolným intervalom priemerných januárových teplôt -4°C, horný interval priemerných januárových teplôt -1°C, dolný interval priemerných júlových teplôt 19,5°C, horný interval priemerných júlových teplôt 20,5°C, dolný interval ročného úhrnu zrážok 530 mm, horný interval ročného úhrnu zrážok 650 mm.



Obr. 5: Klimatické oblasti (Atlas krajiny SR, 2002)

Podľa ON 73 6169 „Ochrana cestných komunikácií pred účinkami premŕzania podložia“ a v závislosti na počte mrazových dní je možné približne stanoviť hĺbku premŕzania horninového prostredia podľa vzťahu $h_{pr} = \sqrt{2.\alpha_0.T_m}$. Pre počet mrazových dní T_m = 88 (v roku), pri použití mrazového súčiniteľa α_0 = 52, je hĺbka premŕzania podkladu pre danú klimatickú oblasť h_{pr} = 96 cm.

Výpočet hĺbky premŕzania vozovky a podložia uvádzame v zmysle TP 3/2009 „Navrhovanie netuhých a polotuhých vozoviek “podľa vzťahu: $h_{pr} = 0{,}05 * \sqrt{I_{m,n}}$, kde $I_{m,n}$ je návrhová hodnota indexu mrazu. Na základe STN 73 6114 „Vozovky pozemných komunikácií “ je podľa mapy návrhových hodnôt indexu mrazu pre periodicitu n=0,1, triedu dopravného zaťaženia I.,II., je hodnota indexu mrazu s ohľadom na miestne klimatické podmienky I_m=300°C. Vypočítaná hĺbka premŕzania je:

$$h_{pr} = 0{,}05 * \sqrt{I_{m,n}} = 87 \text{ cm}$$

Seizmicita územia

Podľa prílohy A.2 „Seizmotektonická mapa Slovenska“ normy STN EN 1998-1 Navrhovanie konštrukcií na seizmickú odolnosť predmetné územie sa nachádza v oblasti so seizmickou intenzitou 7° MSK-64.

Podľa STN EN 1998-1/NA/Z2 (73 0036) a mapy „Oblasti seizmického ohrozenia na území Slovenska“ sa predmetná lokalita nachádza v oblasti s hodnotou referenčného špičkového seizmického zrýchlenia a_{gR} = 0,63 m.s^{-2} a podložie zaraďujeme do kategórie A (STN EN 1998-1/NA/Z2).

Skládky odpadov

V tesnej blízkosti projektovanej trolejbusovej trate nie sú evidované skládky odpadov (http://apl.geology.sk/skladky/).

Ložiská nerastných surovín

V širšom okolí hodnoteného záujmového územia sa nenachádzajú ložiská nerastných surovín (https://apl.geology.sk/mapportal/#/aplikacia/39).

Banské diela

Záujmové územie nezasahuje do územia banských diel.

Ochrana vodných zdrojov

Na základe vodohospodárskej mapy M 1: 50 000 hodnotené územie nezasahuje do žiadneho ochranného pásma vodného zdroja.

Chránené územia

Plocha záujmového územia nezasahuje do lokalít európskej sústavy chránených území NATURA 2000.

2. Podrobná časť

2.1 Inžinierskogeologické a hydrogeologické pomery v mieste stavebných objektov - stožiarov pre trolejbusovú trať Patrónka - Riviéra

Inžinierskogeologické, geotechnické, hydrogeologické pomery v mieste projektovaných stožiarov pre novú trolejbusovú trať Patrónka - Riviéra hodnotíme na základe výsledkov získaných z:

- archívnej dokumentácie geologických diel (príloha č. 002, 003),
- archívnych výsledkov laboratórnych skúšok mechaniky zemín a hornín (príloha č. 004),
- schematického pozdĺžneho inžinierskogeologického profilu jednotlivými stožiarmi (príloha č. 005, 006, 007, 008), ktorý bol vypracovaný na základe spracovania archívnych materiálov.

Na formovaní reliéfu sa uplatnili akumulačno - erózne, erózno - denudačné a antropogénne procesy.

Inžinierskogeologické pomery v mieste jednotlivých stožiarov trase novej trolejbusovej trate hodnotíme na základe vypracovaných schematických pozdĺžnych inžinierskogeologických profilov s označením P1 až P8 (príloha č. 005 - 007, 008).

Na základe spracovania archívnych výsledkov z inžinierskogeologických prieskumov horninové prostredie v mieste jednotlivých stožiarov v rámci celej trasy s označením S1 až S173 hodnotíme nasledovne (príloha č. 005 - 007).

Profil P1

Stožiar S2, S1, S3, km 0,000 - 0,034

Profil P2

Stožiar S12, S9, S8, S6, km 0,000 - 0,062

Horninové prostredie v mieste stožiarov S1 - S3 (profil P1, obr. 6), S12, S9, S8, S6 (profil P2, obr. 7), hodnotíme na základe archívneho vrtu 4/KS-1 (príloha č. 002, 003, 004, 005).

Predpokladáme, že:

- povrchovú vrstvu vozovky tvorí asfalt hrúbky do 0,2 - 0,3 m (obr. 6),
- predpokladáme, že v súvislosti s výstavbou cesty I/2 je pod asfaltom vrstva antropogénnych zemín neznámeho zloženia (Y?), hrúbky cca 1,0 m,
- pod vrstvou antropogénnych zemín neznámeho zloženia (Y?) na základe archívnej dokumentácie sa nachádza antropogénny materiál (navážka A_n) hrúbky cca do 1,5 m, charakteru piesku siltovitého (S4/SMY) s premenlivým obsahom kameňov (CbY), s obsahom stavebného materiálu, úlomky sú premenlivo opracované,
- navážka prekrýva vrstvu deluviálnych zemín charakteru piesku ílovitého (S5/SC) striedajúceho sa so suťou charakteru (G3/G-F),
- báza kvartérnych - deluviálnych zemín po konečnú hĺbku vrtu (2,7 m), nebola zistená,

- pod vrstvou deluviálnych zemín predpokladáme paleozoické granity do hĺbky cca 4,0 - 5,0 m p.t. úplne zvetrané, charakteru piesku siltovitého (S4/SM) s úlomkami granitov, do hĺbky 10,0 m p.t. sú granity zvetrané až zdravé, tektonicky porušené premenlivým systémom puklín.

Geotechnické parametre zemín a hornín

Základné geotechnické charakteristiky kvartérnych antropogénnych zemín na základe archívnych výsledkov laboratórnych skúšok mechaniky zemín sú prezentované v tabuľke č. 1, deluviálnych zemín v tabuľke č. 2.

Geotechnické charakteristiky paleozoických granitov podľa výsledkov archívnych laboratórnych skúšok sú prezentované v tabuľke č. 3.

Rizikové faktory v mieste jednotlivých stožiarov

- antropogénne zeminy neznámeho zloženia (Y?)
- premenlivá hrúbka antropogénnych zemín (A_n),
- premenlivé zloženie antropogénnych zemín,
- náchylnosť piesčitých zemín k stekuteniu,
- výskyt kameňov (CbY),
- granity charakteru zemín SM,
- tektonické porušenie granitov,
- premenlivé geotechnické vlastnosti horninového prostredia.

Podmienky zakladania objektu

- objekty odporúčame zakladať plošne,
- výkopy stavebných jám v mieste stožiarov zabezpečiť voči prítoku povrchovej vody.



Obr. 6: Charakter územia v mieste profilu P1



Obr. 7: Charakter územia v mieste profilu P2

Profil P3

Stožiar S35 - S38, km 0,000 - 0,038

Horninové prostredie v mieste stožiarov S35 - S38 hodnotíme na základe archívneho vrtu 2/V47 (príloha č. 002, 003, 004, 005).

Predpokladáme, že:

- povrchovú vrstvu vozovky tvorí asfalt hrúbky do 0,2 - 0,3 m (obr. 8),
- v súvislosti s výstavbou cesty I/2 je pod asfaltom vrstva antropogénnych zemín neznámeho zloženia (Y?), hrúbky cca 1,0 - 1,5 m,
- na základe archívnej dokumentácie pod vrstvou antropogénnych zemín neznámeho zloženia (Y?) sa nachádza vrstva deluviálneho siltu piesčitého (F3/MS), tuhej konzistencie, hrúbky cca 0,5 m,
- na základe archívneho vrtu 2/V47 (r. 1970) pod vrstvou deluviálnych zemín horninové prostredie tvoria paleozoické granity do hĺbky cca 3,0 m p.t. úplne zvetrané, charakteru piesku siltovitého (S4/SM), do hĺbky 7,0 m p.t. sú granity zvetrané, tektonicky porušené premenlivým systémom puklín,
- hladina podzemnej vody v čase prieskumu (r. 1970) nebola zistená.

Geotechnické parametre zemín a hornín

Základné geotechnické charakteristiky kvartérnych antropogénnych zemín na základe archívnych výsledkov laboratórnych skúšok mechaniky zemín sú prezentované v tabuľke č. 1, deluviánych zemín v tabuľke č. 2.

Geotechnické charakteristiky paleozoických granitov podľa výsledkov archívnych laboratórnych skúšok sú prezentované v tabuľke č. 3.

Rizikové faktory v mieste jednotlivých stožiarov

- antropogénne zeminy neznámeho zloženia (Y?)
- premenlivá hrúbka antropogénnych zemín (A_n),
- premenlivé zloženie antropogénnych zemín,
- jemnozrnné zeminy sú náchylné k objemovým zmenám,
- granity charakteru zemín SM,
- tektonické porušenie granitov,
- premenlivé geotechnické vlastnosti horninového prostredia.

Podmienky zakladania objektu

- objekty odporúčame zakladať plošne,
- výkopy stavebných jám v mieste stožiarov zabezpečiť voči prítoku povrchovej vody.



Obr. 8: Charakter územia v trase profilu P3

Profil P4

Stožiar S25 - S34, km 0,00 - 0,229

Horninové prostredie v mieste stožiarov S25 - S34 hodnotíme na základe archívneho vrtu 2/K-14, 2/V47 (príloha č. 002, 003, 004, 005).

Predpokladáme, že:

- povrchovú vrstvu vozovky tvorí asfalt hrúbky do 0,2 - 0,3 m (obr. 9),
- v súvislosti s výstavbou cesty I/2 je pod asfaltom vrstva antropogénnych zemín neznámeho zloženia (Y?), hrúbky do cca 1,0 - 1,5 m,
- pod vrstvou antropogénnych zemín neznámeho zloženia (Y?) na základe archívnej dokumentácie do hĺbky cca 1,0 - 2,0 - 4,0 m p.t. horninové prostredie tvorí antropogénny materiál (navážka A_n)

charakteru siltu piesčitého (F3/MSY), s premenlivým obsahom kameňov (CbY) až balvanov (BoY) ktoré sú petrograficky tvorené granitmi s rôznym stupňom opracovania a zvetrania,

- na základe vyhodnotenia archívnych vrtov (r. 1970) pod navážkou horninové prostredie hrúbky cca 3,0 m p.t. tvoria paleozoické granity úplne zvetrané, charakteru piesku siltovitého (S4/SM) s úlomkami granitov, do hĺbky 7,0 - 9,0 m p.t. sú granity zvetrané, tektonicky porušené premenlivým systémom puklín miestami s výskytom pegmatitových žíl,
- hladina podzemnej vody v čase prieskumu (r. 1970) nebola zistená, v súčasnosti predpokladáme zmenu vodného režimu.

Geotechnické parametre zemín a hornín

Základné geotechnické charakteristiky kvartérnych antropogénnych zemín na základe archívnych výsledkov laboratórnych skúšok mechaniky zemín sú prezentované v tabuľke č. 1.

Geotechnické charakteristiky paleozoických granitov podľa archívnych výsledkov laboratórnych skúšok sú v tabuľke č. 3.

Rizikové faktory v mieste jednotlivých stožiarov

- antropogénne zeminy neznámeho zloženia (Y?)
- premenlivá hrúbka antropogénnych zemín (A_n),
- premenlivé zloženie antropogénnych zemín,
- náchylnosť jemnozrnných zemín j objemovým zmenám,
- premenlivý obsah kamenitej frakcie (Cb) a balvanitej frakcie (Bo),
- granity charakteru zeminy SM,
- tektonické porušenie granitov,
- premenlivé geotechnické vlastnosti horninového prostredia.

Podmienky zakladania objektu

- objekty odporúčame zakladať plošne,
- výkopy stavebných jám v mieste stožiarov zabezpečiť voči prítoku povrchovej vody.



Obr. 9: Charakter územia v trase profilu P4

Profil P5

Stožiar S59, S57, S55, S52 - S39, km 0,000 - 0,435

Horninové prostredie v mieste stožiarov hodnotíme na základe archívneho vrtu 1/S-23, 2/K3, 2/Vz8, 2/K14, 2/V46 (príloha č. 002, 003, 004, 005).

Predpokladáme, že:

- povrchovú vrstvu vozovky tvorí asfalt hrúbky do 0,2 - 0,3 m (obr. 10),
- v súvislosti s výstavbou cesty I/2 je pod asfaltom vrstva antropogénnych zemín neznámeho zloženia (Y?), hrúbky cca 1,0 - 2,0 m,
- pod vrstvou antropogénnych zemín neznámeho zloženia (Y?) na základe archívnej dokumentácie do hĺbky cca 1,0 - 2,9 - 4,0 m p.t. vyčleňujeme antropogénny materiál (navážku A_n) charakteru siltu piesčitého (F3/MSY), siltu s nízkou až strednou plasticitou (F5/MLY-MIY) s premenlivým obsahom

kameňov (CbY) až balvanov (BoY), ktoré sú petrograficky tvorené granitmi, lokálne bridlicami s rôznym stupňom opracovania,

- pod vrstvou antropogénneho materiálu v mieste S51, S52, S55, S57, S59 horninové prostredie tvorí kvartérny fluviálny íl piesčitý (F4/CS) tuhej miestami mäkkej konzistencie, hrúbky do 1,0 - 1,5 m, ktorý sa smerom k S51 vykliňuje a bázu kvartérnych zemín tvorí fluviálny štrk ílovitý (G5/GC), báza kvartérnych zemín je v hĺbke cca 2,5 - 5,0 m p.t.,
- medzi stožiarom S50 - S51 predpokladáme, že navážka prekrýva vrstvu deluviálnych zemín hrúbky 1,0 - 1,5 m,
- v mieste S39 - S47 pod vrstvou antropogénneho materiálu sa nachádza vrstva deluviálneho piesku siltovitého (S4/SM) hrúbky do 2,0 m,
- pod vrstvou fluviálnych zemín, deluviálnych zemín a v mieste S47 - S50 pod vrstvou navážky horninové prostredie tvoria paleozoické granity, miestami je vrchná zóna granitov úplne zvetraná charakteru zemín MS, smerom do hĺbky sú granity zvetrané, výrazne tektonicky porušené puklinami, v okolí S49 - S50 predkvartérne podložie do hĺbky 6,0 m p.t. tvoria bridlice úplne zvetrané, charakteru zemín GM, do hĺbky 7,0 m p.t. sú bridlice zvetrané,
- hladina podzemnej vody v čase prieskumu (r. 1997) bola narazená v hĺbke 3,3 m p.t., ustálila sa v hĺbke 3,0 m p.t., v r. 1970 bola hladina narazená v hĺbke 5,4 m p.t., ustálila sa v hĺbke 6,4 - 6,8 m p.t. V súčasnosti predpokladáme zmenu vodného režimu.

Geotechnické parametre zemín a hornín

Základné geotechnické charakteristiky kvartérnych antropogénnych zemín na základe archívnych výsledkov laboratórnych skúšok mechaniky zemín sú prezentované v tabuľke č. 1, fluviálnych, deluviálnych zemín v tabuľke č.2.

Geotechnické charakteristiky paleozoických granitov, bridlíc podľa archívnych výsledkov sú v tabuľke č. 3.

Rizikové faktory v mieste jednotlivých stožiarov

- antropogénne zeminy neznámeho zloženia (Y?)
- premenlivá hrúbka antropogénnych zemín (A_n),
- premenlivé zloženie antropogénnych zemín,
- náchylnosť jemnozrnných zemín k objemovým zmenám,
- náchylnosť piesčitých zemín k stekuteniu,
- premenlivý obsah kamenitej frakcie (Cb) a balvanitej frakcie (Bo),
- premenlivá hrúbka fluviálnych jemnozrnných sedimentov,
- mäkká konzistencia jemnozrnných zemín,
- možnosť výskytu zeminy s prímesou organických látok,
- granity charakteru zemín MS, bridlice charakteru zemín GM,
- tektonické porušenie granitov a bridlíc,
- premenlivé geotechnické vlastnosti horninového prostredia.

Podmienky zakladania objektu

- objekty odporúčame zakladať plošne,
- výkopy stavebných jám v mieste stožiarov zabezpečiť voči prítoku povrchovej vody.



Obr. 10: Charakter územia v trase profilu P5

Profil P6

Stožiar S65, S63, S62, km 0,000 - 0,056

Horninové prostredie v mieste stožiarov hodnotíme na základe archívneho vrtu 5/V-2, 1/S-21, ktoré sú pomerne vzdialené od miesta projektovaných stožiarov, (príloha č. 002, 003, 004, 005) preto v mieste stožiarov predpokladáme, že:

- povrchovú vrstvu vozovky tvorí asfalt hrúbky do 0,2 - 0,3 m (obr. 11), ktorý do hĺbky cca 2,5 m p.t. prekrýva antropogénny materiál (navážku A_n) charakteru prevažne siltu piesčitého (F3/MSY), ílu s nízkou až strednou plasticitou (F6/CLY-CIY) s lokálnymi polohami piesku siltovitého (S4/SMY) s premenlivým obsahom kameňov (CbY), ktoré sú petrograficky tvorené granitmi, s rôznym stupňom opracovania,
- pod vrstvou antropogénneho materiálu horninové prostredie tvorí kvartérny fluviálny íl piesčitý (F4/CS) tuhej, mäkkej až kašovitej konzistencie s prímesou organických látok, silt piesčitý (F3/MS), tuhej až mäkkej konzistencie, silt s nízkou plasticitou (F4/MLY), hrúbka jemnozrnných zemín je 1,0 - 1,5 m,
- jemnozrnné fluviálne zeminy v súvislej vrstve prekrývajú fluviálny piesok ílovitý (S5/SC), piesok siltovitý (S4/SM), s polohami štrku ílovitého (G5/GC), na báze kvartérnej vrstvy lokálne poloha štrku siltovitého (G4/GM),
- báza kvartérnych zemín pod súčasnou niveletou projektovaných stožiarov je v hĺbke cca 3,0 - 6,0 m p.t.,
- pod vrstvou fluviálnych zemín horninové prostredie tvoria paleozoické granity, miestami vrchná zóna granitov je úplne zvetraná charakteru zeminy SM, miestami balvanov (Bo), smerom do hĺbky sú granity s lokálnym výskytom pegmatitových žíl zvetrané, výrazne tektonicky porušené puklinami,
- hladina podzemnej vody v čase prieskumu (r. 1997) bola narazená v hĺbke 3,6 m p.t., ustálila sa v hĺbke 4,5 m p.t.

Geotechnické parametre zemín a hornín

Základné geotechnické charakteristiky kvartérnych antropogénnych zemín na základe archívnych výsledkov laboratórnych skúšok mechaniky zemín sú prezentované v tabuľke č. 1, fluviálnych zemín v tabuľke č. 2.

Geotechnické charakteristiky paleozoických granitov podľa archívnych výsledkov laboratórnych skúšok sú v tabuľke č. 3.

Rizikové faktory v mieste jednotlivých stožiarov

- antropogénne zeminy neznámeho zloženia (Y?)
- premenlivá hrúbka antropogénnych zemín (A_n),
- premenlivé zloženie antropogénnych zemín,
- premenlivý obsah kamenitej frakcie (Cb) a balvanitej frakcie (Bo),
- premenlivá hrúbka fluviálnych jemnozrnných sedimentov,
- mäkká až kašovitá konzistencia jemnozrnných zemín,
- náchylnosť jemnozrnných zemín k objemovým zmenám,
- zeminy s prímesou organických látok,
- granity charakteru zemín MS, GM,
- tektonické porušenie granitov,
- premenlivé geotechnické vlastnosti horninového prostredia.

Podmienky zakladania objektu

- objekty odporúčame zakladať plošne,
- výkopy stavebných jám v mieste stožiarov zabezpečiť voči prítoku povrchovej vody.



Obr. 11: Charakter územia v trase profilu P5

Profil P7

Stožiar S121 - S101, km 0,000 - 0,596

Horninové prostredie v mieste stožiarov S121 - S101 hodnotíme na základe archívneho vrtu 3/V-201, 8/V-31, 3/V-214, 8/V-26, 8/V-24, 3/V-212, 8/V-23, 3/V-211, 2/Vn7, 8/V-13, 8/K-6, 8/V-11 (príloha č. 002, 003, 004, 006).

Predpokladáme, že:

- povrchovú vrstvu vozovky tvorí asfalt hrúbky do 0,2 - 0,3 m (obr. 12),
- pod vrstvou asfaltu predpokladáme v súvislosti s výstavbou cesty I/2 vrstvu antropogénnych zemín neznámeho zloženia (Y?), hrúbky cca 1,0 - 3,0 m,
- pod vyššie popísanou vrstvou na základe archívnej dokumentácie horninové prostredie tvorí antropogénny materiál (navážka A_n) hrúbky 1,0 - 6,0 m, nevylučujeme lokálne hrúbku viac ako 6,0 m, navážka je charakteru siltu piesčitého (F3/MSY), ílu piesčitého (F4/CSY), siltu s nízkou až strednou plasticitou (F5/MLY-MIY), piesku siltovitého (S4/SMY), štrku s prímesou jemnozrnnej zeminy (G3/G-FY), štrku siltovitého (G4/GMY) s premenlivým obsahom kameňov (CbY), lokálne balvanov (BoY) s obsahom stavebného materiálu, dreva, úlomky sú premenlivo opracované,
- báza kvartérnych antropogénnych zemín pod súčasnou niveletou projektovaných stožiarov je v premenlivej hĺbke, pohybuje sa v intervale 1,0 - 6,0 - 9,0 m p.t.,
- pod vrstvou antropogénneho materiálu horninové prostredie na základe vyhodnotenia archívnych vrtov tvoria predkvartérne paleozoické granity, ktorých vrchná vrstva hrúbky cca do 1,0 m veľmi ojedinele 6,0 m je úplne zvetraná charakteru zeminy GW, smerom do hĺbky sú granity zvetrané, v okolí S114, S116, S102, S103 sú granity zdravé, zvetraná zóna chýba, v celom úseku sú granity tektonicky porušené premenlivým systémom puklín,
- hladina podzemnej vody v čase prieskumov bola ustálená v hĺbke 3,6 - 5,0 - 7,1 m p.t. (r. 1970, 1983, 1984), v súčasnosti predpokladáme zmenu vodného režimu.

Geotechnické parametre zemín a hornín

Základné geotechnické charakteristiky kvartérnych antropogénnych zemín na základe archívnych výsledkov laboratórnych skúšok mechaniky zemín sú prezentované v tabuľke č. 1.

Geotechnické charakteristiky paleozoických granitov podľa výsledkov laboratórnych skúšok sú v tabuľke č. 3.

Rizikové faktory v mieste jednotlivých stožiarov

- antropogénne zeminy neznámeho zloženia (Y?)
- premenlivá hrúbka antropogénnych zemín (A_n),
- premenlivé zloženie antropogénnych zemín,
- náchylnosť piesčitých zemín k stekuteniu,
- náchylnosť jemnozrnných zemín k objemovým zmenám,
- premenlivý obsah kamenitej frakcie (Cb) a balvanitej frakcie (Bo),
- tektonické porušenie granitov,
- premenlivé geotechnické vlastnosti horninového prostredia.

Podmienky zakladania objektu

- objekty odporúčame zakladať plošne,
- výkopy stavebných jám v mieste stožiarov zabezpečiť voči prítoku povrchovej vody.



Obr. 12: Charakter územia v okolí km 0,4 - 0,6 v trase P7

Stožiar S100 - S98, km 0,625 - 0,675

Horninové prostredie v mieste stožiarov S100 - S98 hodnotíme na základe archívneho vrtu 8/V-10 (príloha č. 002, 003, 004, 006).

Predpokladáme, že:

- povrchovú vrstvu vozovky tvorí asfalt hrúbky do 0,2 - 0,3 m (obr. 13),
- pod vrstvou asfaltu predpokladáme v súvislosti s výstavbou cesty I/2 vrstvu antropogénnych zemín neznámeho zloženia (Y?), hrúbky cca do 3,0 - 4,0 m,
- pod vrstvou zemín neznámeho zloženia (Y?) sa nachádza na základe archívnej dokumentácie vrstva antropogénneho materiálu (A_n navážka) hrúbky 2,0 - 3,0 - 4,0 m, ktorá je charakteru siltu s nízkou až strednou plasticitou (F5/MLY-MIY), s premenlivým obsahom kameňov (CbY), s obsahom stavebného materiálu (betón, tehly), úlomky sú premenlivo opracované,
- antropogénne zeminy v súvislej vrstve prekrývajú fluviálne jemnozrnné zeminy charakteru siltu piesčitého (F3/MS), tuhej konzistencie s premenlivým obsahom kameňov (Cb) hrúbky 1,0 - 1,5 m, v jemnozrnných zeminách nevylučujeme výskyt zemín s prímesou organických látok,
- jemnozrnné zeminy v súvislej vrstve prekrývajú fluviálne štrkovité zeminy charakteru štrku siltovitého (G4/GM) hrúbky 1,6 m (8/V-10),
- bázu kvartérnych zemín pod súčasnou niveletou projektovaných stožiarov predpokladáme v hĺbke cca 9,0 m p. t. (príloha č. 006),
- predkvartérne podložie tvoria paleozoické granity, vrchná vrstva hrúbky cca 1,0 m je úplne zvetraná charakteru siltu piesčitého (F3/MS), smerom do hĺbky sú granity zvetrané, tektonicky porušené,
- hladina podzemnej vody v čase prieskumu (r. 1983) nebola zistená.

Geotechnické parametre zemín a hornín

Základné geotechnické charakteristiky kvartérnych antropogénnych zemín na základe archívnych výsledkov laboratórnych skúšok mechaniky zemín sú prezentované v tabuľke č. 1, fluviálnych zemín v tabuľke č. 2.

Geotechnické charakteristiky paleozoických granitov podľa archívnych výsledkov laboratórnych skúšok sú prezentované v tabuľke č. 3.

Rizikové faktory v mieste jednotlivých stožiarov

- antropogénne zeminy neznámeho zloženia (Y?)
- premenlivá hrúbka antropogénnych zemín (A_n),
- premenlivé zloženie antropogénnych zemín,
- premenlivý obsah kamenitej frakcie (Cb),
- náchylnosť piesčitých zemín k stekuteniu,
- náchylnosť zemín k objemovým zmenám,
- predpoklad výskytu zeminy s prímesou organických látok,
- úplne zvetrané granity charakteru zeminy MS,
- tektonické porušenie granitov,
- premenlivé geotechnické vlastnosti horninového prostredia.

Podmienky zakladania objektu

- objekty odporúčame zakladať plošne,
- výkopy stavebných jám v mieste stožiarov zabezpečiť voči prítoku povrchovej vody.



Obr. 13: Charakter územia v okolí km 0,65 v trase P7

Stožiar S97, S96, S94, S93, km 0,703 - 0,789

Horninové prostredie v mieste stožiarov hodnotíme na základe archívneho vrtu 8/V-7, 2/V53 (príloha č. 002, 003, 004, 006).

Predpokladáme, že:

- povrchovú vrstvu vozovky tvorí asfalt hrúbky do 0,2 - 0,3 m (obr. 14),
- pod vrstvou asfaltu predpokladáme v súvislosti s výstavbou cesty I/2 vrstvu antropogénnych zemín neznámeho zloženia (Y?), hrúbky cca 5,0 - 8,0 m,
- pod vrstvou zemín neznámeho zloženia (Y?), na základe archívnej dokumentácie, sa nachádza antropogénny materiál (navážka A_n) hrúbky do 2,0 - 5,5 m, charakteru siltu piesčitého (F3/MSY), piesku siltovitého (S4/SMY), vo vrstve premenlivý obsah kameňov (CbY), stavebného materiálu (betón, tehly), úlomky sú premenlivo opracované,
- báza kvartérnych antropogénnych zemín pod súčasnou niveletou projektovaných stožiarov je v premenlivej hĺbke, pohybuje sa v intervale 8,0 - 14,0 m p.t. súčasného terénu (príloha č. 006),
- pod vrstvou antropogénneho materiálu na základe vyhodnotenia archívnych vrtov horninové prostredie tvoria predkvartérne paleozoické granity, ktorých vrchná vrstva hrúbky do cca 1,0 - 1,5 m je úplne zvetraná charakteru zeminy GM, smerom do hĺbky sú granity zvetrané, tektonicky porušené premenlivým systémom puklín,
- hladina podzemnej vody v čase prieskumu nebola zistená (r.1970, 1983).

Geotechnické parametre zemín a hornín

Základné geotechnické charakteristiky kvartérnych antropogénnych zemín na základe archívnych výsledkov laboratórnych skúšok mechaniky zemín sú prezentované v tabuľke č. 1.

Geotechnické charakteristiky paleozoických granitov podľa archívnych výsledkov laboratórnych skúšok sú v tabuľke č. 3.

Rizikové faktory v mieste jednotlivých stožiarov

- antropogénne zeminy neznámeho zloženia (Y?)
- premenlivá hrúbka antropogénnych zemín (A_n),
- premenlivé zloženie antropogénnych zemín s premenlivým obsahom kamenitej frakcie (Cb),
- náchylnosť piesčitých zemín k stekuteniu,
- náchylnosť zemín k objemovým zmenám,
- úplne zvetrané granity charakteru zeminy GM,
- tektonické porušenie granitov,
- premenlivé geotechnické vlastnosti horninového prostredia.

Podmienky zakladania objektu

- objekty odporúčame zakladať plošne,
- výkopy stavebných jám v mieste stožiarov zabezpečiť voči prítoku povrchovej vody.



Obr. 14: Charakter územia v okolí km 0,75 v trase P7

Stožiar S95, S92, S91, km 0,815 - 0,858

Horninové prostredie v mieste stožiarov hodnotíme na základe archívneho vrtu 8/V-6, 8/K-11 (príloha č. 002, 003, 004, 006).

Predpokladáme, že:

- povrchovú vrstvu vozovky tvorí asfalt hrúbky do 0,2 - 0,3 m (obr. 15),
- pod vrstvou asfaltu predpokladáme v súvislosti s výstavbou cesty I/2 vrstvu antropogénnych zemín neznámeho zloženia (Y?), hrúbky cca 3,0 - 7,0 m,
- pod vrstvou zemín neznámeho zloženia (Y?), sa nachádza antropogénny materiál (navážka A_n) hrúbky 3,0 - 5,0 m, na základe archívnych vrtov navážka je charakteru štrku siltovitého (G4/GMY), štrku ílovitého (G5/GCY), siltu s nízkou až strednou plasticitou (F5/MLY-MIY), siltu piesčitého (F3/MSY), vo vrstve premenlivý obsah kameňov (CbY),
- pod vrstvou antropogénneho materiálu horninové prostredie tvoria fluviálne jemnozrnné zeminy charakteru siltu piesčitého (F3/MS), tuhej až mäkkej konzistencie, hrúbky 1,3 m (8/V-6) s prímesou organických látok,
- bázu kvartérnych zemín pod súčasnou niveletou projektovaných stožiarov predpokladáme v hĺbke cca 8,0 - 11,0 m p.t.,
- predkvartérne podložie tvoria paleozoické granity, vrchná vrstva granitov hrúbky cca 1,5 m je zvetraná, od hĺbky 6,0 m sú granity zdravé, horniny sú tektonicky porušené,
- hladina podzemnej vody v čase prieskumu (r. 1983) bola narazená v hĺbke 2,8 m p.t.

Geotechnické parametre zemín a hornín

Základné geotechnické charakteristiky kvartérnych antropogénnych zemín na základe archívnych výsledkov laboratórnych skúšok mechaniky zemín sú prezentované v tabuľke č. 1, fluviálnych zemín v tabuľke č. 2.

Geotechnické charakteristiky paleozoických granitov podľa archívnych výsledkov laboratórnych skúšok sú v tabuľke č. 3.

Rizikové faktory v mieste jednotlivých stožiarov

- antropogénne zeminy neznámeho zloženia (Y?)
- premenlivá hrúbka antropogénnych zemín (A_n),
- premenlivé zloženie antropogénnych zemín,
- premenlivý obsah kamenitej frakcie (Cb),
- náchylnosť piesčitých zemín k stekuteniu,
- náchylnosť zemín k objemovým zmenám,
- výskyt zeminy s prímesou organických látok,
- zvetrané granity, tektonické porušenie granitov,
- premenlivé geotechnické vlastnosti horninového prostredia.

Podmienky zakladania objektu

- objekty odporúčame zakladať plošne,
- výkopy stavebných jám v mieste stožiarov zabezpečiť voči prítoku povrchovej vody.



Obr. 15: Charakter územia v okolí km 0,90 v trase P7

Stožiar S90 - S87, km 0,887 - 0,957

Horninové prostredie v mieste stožiarov hodnotíme na základe archívneho vrtu 8/V-3 (príloha č. 002, 003, 004, 006).

Predpokladáme, že:

- povrchovú vrstvu vozovky tvorí asfalt hrúbky do 0,2 - 0,3 m (obr. 15),
- pod vrstvou asfaltu predpokladáme v súvislosti s výstavbou cesty I/2 vrstvu antropogénnych zemín neznámeho zloženia (Y?), hrúbky cca 1,0 - 1,5 m,
- pod vrstvou antropogénnych zemín neznámeho zloženia (Y?) sa nachádza na základe archívnej dokumentácie vrstva antropogénneho materiálu (navážky A_n) hrúbky cca do 5,0 m, navážka má charakteru piesku siltovitého (S4/SMY) s premenlivým obsahom kameňov (CbY), s obsahom stavebného materiálu (betón, tehly), úlomky sú premenlivo opracované,
- báza kvartérnych antropogénnych zemín pod súčasnou niveletou projektovaných stožiarov je v hĺbke cca 5,0 m p.t. (príloha č. 006),
- pod vrstvou antropogénneho materiálu na základe vyhodnotenia archívnych vrtov horninové prostredie tvoria predkvartérne paleozoické bridlice (ruly), podľa archívnej dokumentácie v okolí S90 od povrchu zdravé, bridlice sú tektonicky porušené premenlivým systémom puklín,
- hladina podzemnej vody v čase prieskumu nebola zistená (r. 1983).

Geotechnické parametre zemín a hornín

Základné geotechnické charakteristiky kvartérnych antropogénnych zemín na základe archívnych výsledkov laboratórnych skúšok mechaniky zemín sú prezentované v tabuľke č. 1.

Geotechnické charakteristiky paleozoických bridlíc podľa archívnych výsledkov laboratórnych skúšok sú v tabuľke č. 3.

Rizikové faktory v mieste jednotlivých stožiarov

- antropogénne zeminy neznámeho zloženia (Y?),
- premenlivá hrúbka antropogénnych zemín (A_n),
- premenlivé zloženie antropogénnych zemín s premenlivým obsahom kamenitej frakcie (Cb),
- náchylnosť piesčitých zemín k stekuteniu,
- tektonické porušenie bridlíc (rul),
- premenlivé geotechnické vlastnosti horninového prostredia.

Podmienky zakladania objektu

- objekty odporúčame zakladať plošne,
- výkopy stavebných jám v mieste stožiarov zabezpečiť voči prítoku povrchovej vody.

Stožiar S86 - S73, km 0,999 - 1,416

Horninové prostredie v mieste stožiarov S86 - S73 hodnotíme na základe archívneho vrtu 2/K12, 9/V-232/5, 9/V-232/4, 8/K-13, 9/V-232/3, 9/V-232/2, 9/V-232/1, 2/K5, 9/KS-3, 9/KS-2, 9/KS-1(príloha č. 002, 003, 004, 006).

Predpokladáme, že:

- povrchovú vrstvu vozovky tvorí asfalt hrúbky do 0,2 - 0,3 m (obr. 16),
- pod vrstvou asfaltu predpokladáme v súvislosti s výstavbou cesty I/2 vrstvu antropogénnych zemín neznámeho zloženia (Y?), hrúbky cca 1,0 - 2,0 m,
- pod vrstvou antropogénnych zemín neznámeho zloženia (Y?) na základe archívnej dokumentácie vyčleňujeme antropogénny materiál (navážka A_n), hrúbky 2,0 - 5,0 m, charakteru štrku ílovitého (G5/GCY), štrku s prímesou jemnozrnnej zeminy (G3/G-FY), nevylučujeme lokálne polohy piesku siltovitého (S4/SMY), siltu s nízkou až strednou plasticitou (F5/MLY-MIY), vo vrstve premenlivý obsah kameňov (CbY), navážka (A_n), overená v r. 1970, 1983, 1999 vytvára nesúvislú vrstvu,
- pod vrstvou antropogénneho materiálu horninové prostredie v okolí S86 - S83 tvoria deluviálne jemnozrnné zeminy charakteru ílu piesčitého (F4/CS), tuhej konzistencie, deluviálneho piesku siltovitého (S4/SM) hrúbky 1,4 m (8/V-8) - 2,0 m (9/V-232/5),
- výskyt deluviálnych zemín v okolí S82 - S79 nepredpokladáme,
- v okolí S78 - S73 pod navážkou horninové prostredie tvorí deluviálny silt s nízkou plasticitou (F5/ML), íl piesčitý (F4/CS), ktorý smerom k báze kvartérnej vrstvy prechádza do deluviálneho piesku siltovitého (S4/SM) a sute ílovito - kamenitej (G5/GC - G3/G-F),
- bázu kvartérnych zemín pod súčasnou niveletou projektovaných stožiarov predpokladáme v premenlivej hĺbke od 1,0 - 2,0 m až 5,0 - 6,0 m p.t.,
- v mieste S86 - S73 pod vrstvou navážky sa nachádza vrstva paleozoických bridlíc a granitov,
- vrchná vrstva predkvartérneho podložia v úseku S86 - S79 je tvorená paleozoickými granitmi do hĺbky 4,0 - 5,0 m p.t. úplne zvetranými charakteru zeminy GC, SC, od hĺbky 4,0 - 5,0 m p.t. je horninové prostredie tvorené bridlicami úplne zvetranými charakteru zeminy GM, GC, SC, miestami od 8,6 m p.t. (9/V-232/5) zvetranými, od stožiara S80 po S73 predkvartérne podložie tvoria granity, úplne zvetrané, charakteru zeminy SC, GC, G-F, od hĺbky cca 9,0 - 10,0 mp.t. zvetrané, horniny sú výrazne tektonicky porušené puklinami premenlivého sklonu,
- hladina podzemnej vody v čase prieskumu (r. 1999) bola narazená v hĺbke 4,0 - 7,9 m p.t., ustálila sa v hĺbke 4,45 - 6,6 m p.t.

Geotechnické parametre zemín a hornín

Základné geotechnické charakteristiky kvartérnych antropogénnych zemín na základe archívnych výsledkov laboratórnych skúšok mechaniky zemín sú prezentované v tabuľke č. 1, deluviálnych zemín, v tabuľke č. 2.

Geotechnické charakteristiky paleozoických granitov podľa archívnych výsledkov laboratórnych skúšok sú v tabuľke č. 3.

Rizikové faktory v mieste jednotlivých stožiarov

- antropogénne zeminy neznámeho zloženia (Y?)
- premenlivá hrúbka antropogénnych zemín (A_n),
- premenlivé zloženie antropogénnych zemín,
- premenlivý obsah kamenitej frakcie (Cb),
- náchylnosť piesčitých zemín k stekuteniu,
- náchylnosť jemnozrnných zemín k objemovým zmenám,
- zvetrané granity, tektonické porušenie granitov,
- premenlivé geotechnické vlastnosti horninového prostredia.

Podmienky zakladania objektu

- objekty odporúčame zakladať plošne,
- výkopy stavebných jám v mieste stožiarov zabezpečiť voči prítoku povrchovej vody.



Obr. 16: Charakter územia v okolí km 1,3 - 1,4 v trase P7

Stožiar S72 - S58, km 1,452 - 1,807

Horninové prostredie v mieste stožiarov hodnotíme na základe archívneho vrtu 2/Vn3, 2/V49, 2/K11, 2/K4 (príloha č. 002, 003, 004, 006).

Predpokladáme, že:

- povrchovú vrstvu vozovky tvorí asfalt hrúbky do 0,2 - 0,3 m (obr. 17),
- pod vrstvou asfaltu predpokladáme v súvislosti s výstavbou cesty I/2 vrstvu antropogénnych zemín neznámeho zloženia (Y?), hrúbky cca 1,0 - 2,0 m,
- pod vrstvou antropogénnych zemín neznámeho zloženia (Y?) na základe archívnej dokumentácie vyčleňujeme vrstvu antropogénneho materiálu (navážku A_n) hrúbky 1,0 - 2,0 m, charakteru siltu s nízkou až strednou plasticitou (F5/MLY-MIY), štrku siltovitého (G4/GMY), piesku siltovitého (S4/SMY), siltu piesčitého (F3/MSY), s premenlivým obsahom kameňov (CbY),
- pod vrstvou antropogénneho materiálu horninové prostredie v okolí S71 - S72 tvoria fluviálne štrkovité zeminy charakteru štrku siltovitého (G4/GM), ktoré v okolí S67, S68, až S64 prechádzajú do piesku siltovitého (S4/SM), v okolí S61, S60, S58 bola pod vrstvou navážok overená vrstva fluviálneho siltu piesčitého (F3/MS) s obsahom balvanov (Bo) veľkosti do 600 mm, v zeminách nevylučujeme prítomnosť zemín s prímesou organických látok,
- bázu kvartérnych zemín pod súčasnou niveletou projektovaných stožiarov predpokladáme v hĺbke 3,0 - 5,0 m,
- predkvartérne podložie tvoria paleozoické granity, do hĺbky cca 4,0 - 7,0 m p.t. úplne zvetrané, charakteru zeminy GM, MS, SM, do hĺbky 8,0 m p.t. sú zvetrané, výrazne tektonicky porušené puklinami premenlivého sklonu,
- hladina podzemnej vody v čase prieskumu (r. 1970) bola narazená v hĺbke 3,02 m p.t., ustálila sa v hĺbke 2,95 m p.t.

Geotechnické parametre zemín a hornín

Základné geotechnické charakteristiky kvartérnych antropogénnych zemín na základe archívnych výsledkov laboratórnych skúšok mechaniky zemín sú prezentované v tabuľke č. 1, fluviálnych zemín, v tabuľke č. 2.

Geotechnické charakteristiky paleozoických granitov podľa archívnych výsledkov laboratórnych skúšok sú v tabuľke č. 3.

Rizikové faktory v mieste jednotlivých stožiarov

- antropogénne zeminy neznámeho zloženia (Y?)
- premenlivá hrúbka antropogénnych zemín (A_n),
- premenlivé zloženie antropogénnych zemín,
- premenlivý obsah kamenitej frakcie (Cb),
- náchylnosť piesčitých zemín k stekuteniu,
- náchylnosť jemnozrnných zemín k objemovým zmenám,
- možnosť výskytu zeminy s prímesou organických látok,
- granity charakteru zeminy GM, MS, SM,
- tektonické porušenie granitov,
- premenlivé geotechnické vlastnosti horninového prostredia.

Podmienky zakladania objektu

- objekty odporúčame zakladať plošne,
- výkopy stavebných jám v mieste stožiarov zabezpečiť voči prítoku povrchovej vody.



Obr. 17: Charakter územie v okolí km 1,60 v trase P7

Stožiar S56, S54, S53, S24 - S13, S11, S10, S7, S5, S4, km 1,841 - 2,282

Horninové prostredie v mieste stožiarov hodnotíme na základe archívneho vrtu 2/Vz8, (príloha č. 002, 003, 004, 006).

Predpokladáme, že:

- povrchovú vrstvu vozovky tvorí asfalt hrúbky do 0,2 - 0,3 m (obr. 18),
- v súvislosti s výstavbou cesty I/2 je pod asfaltom vrstva antropogénnych zemín neznámeho zloženia (Y?), hrúbky cca 1,0 - 1,5 m,
- pod vrstvou antropogénnych zemín neznámeho zloženia (Y?) na základe archívnej dokumentácie sa nachádza antropogénny materiál (navážka A_n) hrúbky 1,0 - 3,0 m, charakteru siltu piesčitého (F3/MSY), nevylučujeme prítomnosť zemín charakteru piesku siltovitého (S4/SMY), štrku siltovitého (G4/GMY) s premenlivým obsahom kameňov (CbY),
- pod vrstvou antropogénneho materiálu horninové prostredie tvoria deluviálne zeminy charakteru ílu, siltu piesčitého (F4/CS, F3/MS), tuhej konzistencie s polohami deluviálneho piesku siltovitého (S4/SM), sute ílovito - kamenitej (G5/GC) hrúbky 2,0 - 3,0 m,
- v okolí S23 - S24 bola vrstva deluviálnych zemín odťažená a pod navážkou od hĺbky 4,0 m (2/Vn8) boli overené paleozoické granity charakteru štrku siltovitého (G4/GM),
- bázu kvartérnych zemín pod súčasnou niveletou projektovaných stožiarov predpokladáme v premenlivej hĺbke 3,0 - 4,0 m,
- predkvartérne podložie je tvorené do hĺbky 7,0 m p.t. (konečná hĺbka vrtu) paleozoickými granitmi úplne zvetranými charakteru zeminy GM,
- hladina podzemnej vody v čase prieskumu (r. 1970) nebola narazená.

Geotechnické parametre zemín a hornín

Základné geotechnické charakteristiky kvartérnych antropogénnych zemín na základe archívnych výsledkov laboratórnych skúšok mechaniky zemín sú prezentované v tabuľke č. 1, deluviálnych zemín v tabuľke č. 2.

Geotechnické charakteristiky paleozoických granitov podľa archívnych výsledkov laboratórnych skúšok sú v tabuľke č. 3.

Rizikové faktory v mieste jednotlivých stožiarov

- antropogénne zeminy neznámeho zloženia (Y?)
- premenlivá hrúbka antropogénnych zemín (A_n),
- premenlivé zloženie antropogénnych zemín,
- premenlivý obsah kamenitej frakcie (Cb),
- náchylnosť piesčitých zemín k stekuteniu,
- náchylnosť zemín k objemovým zmenám,
- výskytu zeminy s prímesou organických látok,
- zvetrané granity charakteru zeminy GM
- tektonické porušenie granitov,

- premenlivé geotechnické vlastnosti horninového prostredia.

Podmienky zakladania objektu

- objekty odporúčame zakladať plošne,
- výkopy stavebných jám v mieste stožiarov zabezpečiť voči prítoku povrchovej vody.



Obr. 18: Charakter územia v okolí km 1,95 v trase P7

Profil P8

Stožiar S166 - S170, km 0,00 - 0,090

Predpokladáme, že horninové prostredie v mieste stožiarov S170 - S166 (príloha č. 002, 007, obr. 19) má nasledovný charakter:

- povrchovú vrstvu vozovky tvorí asfalt hrúbky do 0,2 - 0,3 m (obr. 6),
- v súvislosti s výstavbou cesty I/2 je pod asfaltom vrstva antropogénnych zemín neznámeho zloženia (Y?), hrúbky cca 1,0 - 1,5 m,
- pod vrstvou antropogénnych zemín neznámeho zloženia (Y?) na základe archívnej dokumentácie predpokladáme do hĺbky 1,0 - 2,0 m p.t. antropogénny materiál (A_n) charakteru siltu piesčitého (F3/MSY), piesku siltovitého (S4/SMY) s premenlivým obsahom kameňov (CbY),
- pod vrstvou navážky horninové prostredie tvoria fluviálne jemnozrnné zeminy charakteru F6/CI, F5/MI s možným výskytom zemín s prímesou organických látok, jemnozrnné zeminy prekrývajú fluviálne štrkovité zeminy charakteru štrku siltovitého (G4/GM), štrku s prímesou jemnozrnnej zeminy (G3/G-F), piesku siltovitého (S4/SM),
- báza kvartérnych zemín pod súčasnou niveletou projektovaných stožiarov je v hĺbke cca do 4,0 m p.t.,
- pod vrstvou antropogénneho materiálu horninové prostredie tvoria paleozoické granity, zvetrané, výrazne tektonicky porušené puklinami.

Geotechnické parametre zemín a hornín

Základné geotechnické charakteristiky kvartérnych antropogénnych zemín na základe archívnych výsledkov laboratórnych skúšok mechaniky zemín sú prezentované v tabuľke č. 1, fluviálnych zemín v tabuľke č. 2.

Geotechnické charakteristiky paleozoických granitov podľa výsledkov laboratórnych skúšok sú v tabuľke č. 3.

Rizikové faktory v mieste jednotlivých stožiarov

- antropogénne zeminy neznámeho zloženia (Y?)
- premenlivá hrúbka antropogénnych zemín (A_n),
- premenlivé zloženie antropogénnych zemín,
- náchylnosť piesčitých zemín k stekuteniu,
- premenlivý obsah kamenitej frakcie (Cb) a balvanitej frakcie (Bo)
- premenlivá hrúbka fluviálnych jemnozrnných sedimentov,
- konzistencia jemnozrnných zemín,
- náchylnosť zemín k objemovým zmenám,
- možnosť výskytu zeminy s prímesou organických látok,
- tektonické porušenie granitov,

- premenlivé geotechnické vlastnosti horninového prostredia.

Podmienky zakladania objektu

- objekty odporúčame zakladať plošne,
- výkopy stavebných jám v mieste stožiarov zabezpečiť voči prítoku povrchovej vody.



Obr. 19: Charakter územia v okolí km 0,00 - 0,05 v trase P8

Stožiar S165 - S151, km 0,132 - 0,520

Horninové prostredie v mieste stožiarov hodnotíme na základe archívneho vrtu 8/K-28, 8/V-22, 8/V-17, 8/V-14, 8/V-12, 2/Vn6 (príloha č. 002, 003, 004, 007).

Predpokladáme, že:

- povrchovú vrstvu vozovky tvorí asfalt hrúbky do 0,2 - 0,3 m (obr. 20),
- predpokladáme, že v súvislosti s výstavbou cesty I/2 je pod asfaltom vrstva antropogénnych zemín neznámeho zloženia (Y?), hrúbky cca 1,0 - 1,5 - 3,0 m,
- pod vrstvou antropogénnych zemín neznámeho zloženia (Y?) na základe archívnej dokumentácie v okolí S165 - S162, S160 - S154 vyčleňujeme antropogénny materiál (navážku A_n) charakteru siltu s nízkou až strednou plasticitou (F5/MLY-MIY), piesku siltovitého (S4/SMY), s premenlivým obsahom kameňov (CbY) až balvanov (BoY), ktoré sú petrograficky tvorené granitmi s rôznym stupňom opracovania,
- pod vrstvou antropogénneho materiálu charakteru Y? a A_n horninové prostredie tvoria fluviálne piesčité zeminy charakteru piesku siltovitého (S4/SM) hrúbky 1,2 m (8/V-28) až 2,6 m (8/V-12) s premenlivým obsahom štrkovitých zŕn, premenlivej veľkosti. V okolí S159 - S164 povrchovú vrstvu piesku tvorí fluviálny silt piesčitý (F3/MS) tuhej, miestami mäkkej konzistencie a v okolí S162 - S161, S158 bola v zeminách S4/SM, S5/SC zistená prímes organických látok (8/V-14). V okolí stožiara S152 - S153 (príloha č. 007) bázu fluviálnych zemín tvorí fluviálny štrk siltovitý (G4/GM) hrúbky 0,7 m (8/V-14) - 1,3 m (2/Vn6).
- bázu kvartérnych zemín pod súčasnou niveletou projektovaných stožiarov predpokladáme do hĺbky cca 3,0 - 5,0 - 6,0 m p.t.,
- predkvartérne podložie tvoria paleozoické granity, povrchová vrstva granitov hrúbky do 0,5 - 1,0 m je miestami úplne zvetraná charakteru siltu MS, štrku GM, smerom do hĺbky 10,0 m sú granity zvetrané, výrazne tektonicky porušené puklinami, od S154 po S151 pod vrstvou kvartérnych zemín sú granity podľa archívnej dokumentácie zdravé,
- hladina podzemnej vody v čase prieskumu (r. 1983) bola ustálená v hĺbke 0,5 - 2,3 m p.t., v roku 1970 bola narazená v hĺbke 0,92 m p.t., ustálila sa v hĺbke 0,45 m p.t.

Geotechnické parametre zemín a hornín

Základné geotechnické charakteristiky kvartérnych antropogénnych zemín na základe archívnych výsledkov laboratórnych skúšok mechaniky zemín sú prezentované v tabuľke č. 1, fluviálnych zemín v tabuľke č. 2.

Geotechnické charakteristiky paleozoických granitov podľa výsledkov laboratórnych skúšok sú v tabuľke č. 3.

Rizikové faktory v mieste jednotlivých stožiarov

- antropogénne zeminy neznámeho zloženia (Y?)
- premenlivá hrúbka antropogénnych zemín (A_n),
- premenlivé zloženie antropogénnych zemín,
- náchylnosť piesčitých zemín k stekuteniu,
- premenlivý obsah kamenitej frakcie (CbY) a balvanitej frakcie (BoY),
- premenlivá hrúbka fluviálnych jemnozrnných sedimentov,
- mäkká konzistencia jemnozrnných zemín,
- náchylnosť zemín k objemovým zmenám,
- výskyt zeminy s prímesou organických látok,
- úplne zvetrané granity charakteru zemín MS, GM,
- tektonické porušenie granitov,
- zdravé granity,
- premenlivé geotechnické vlastnosti horninového prostredia.

Podmienky zakladania objektu

- objekty odporúčame zakladať plošne,
- výkopy stavebných jám v mieste stožiarov zabezpečiť voči prítoku povrchovej vody.



Obr. 20: Charakter územia v okolí km 0,30 - 0,70 v trase P8

Stožiar S150 - S143, km 0,560 - 0,754

Horninové prostredie v mieste stožiarov hodnotíme na základe archívneho vrtu 8/V-9, 8/V-8, 8/V-5, 2/V50 , 8/V-5, 8/V-4 (príloha č. 002, 003, 004, 007).

Predpokladáme, že:

- povrchovú vrstvu vozovky tvorí asfalt hrúbky do 0,2 - 0,3 m (obr. 21),
- v súvislosti s výstavbou cesty I/2 je pod asfaltom vrstva antropogénnych zemín neznámeho zloženia (Y?), hrúbky cca 1,0 - 3,0 m,
- pod vrstvou antropogénnych zemín neznámeho zloženia (Y?) na základe archívnej dokumentácie predpokladáme v okolí S145 - S144 lokálny výskyt navážky (A_n) do hĺbky cca 2,0 m p.t. (8/V-5) charakteru siltu s nízkou až strednou plasticitou (F5/MLY-MIY) s premenlivým obsahom kameňov (CbY), s obsahom stavebného materiálu,
- pod vrstvou antropogénneho materiálu horninové prostredie tvorí vrstva eolického piesku siltovitého (S4/SM) s preplástkami štrku siltovitého (G5/GC), eolické zeminy na základe archívnej dokumentácie dosahuje hrúbku 2,2 m (8/V-4) - 6,5 m (8/V-9), vo vrstve možný výskyt zemín s prímesou organických látok,
- v okolí S145 - S144 poloha eolických zemín chýba,

- pod vrstvou eolických sedimentov v okolí stožiara S150 - S147, S144, S143 v nesúvislej vrstve horninové prostredie tvorí fluviálny (terasový) štrk s prímesou jemnozrnnej zeminy (G3/G-F), s veľkosťou štrkovitých zŕn do 50 mm (Cb, Bo), petrograficky sú tvorené granitom,
- medzi stožiarom S144 - S145 vrstva eolických a fluviálnych zemín na základe vyhodnotenia archívnej dokumentácie nebola overená (príloha č. 007),
- bázu kvartérnych zemín pod súčasnou niveletou projektovaných stožiarov predpokladáme v hĺbke do cca 5,0 - 6,0 m p.t.,
- predkvartérne podložie tvoria paleozoické bridlice, povrchová vrstva bridlíc hrúbky do 0,6 - 1,2 m je miestami úplne zvetraná charakteru štrku GM, do hĺbky 4,0 - 9,0 m p.t. sú bridlice zvetrané, výrazne tektonicky porušené puklinami, hlbšie sú bridlice zdravé, v okolí stožiara S147 predkvartérne podložie tvoria granity do hĺbky 7,0 m p.t. zvetrané, hlbšie zdravé,
- hladina podzemnej vody v čase prieskumu (r. 1983) bola zistená v hĺbke 3,3 m p.t. (8/V-5).

Geotechnické parametre zemín a hornín

Základné geotechnické charakteristiky kvartérnych antropogénnych zemín na základe archívnych výsledkov laboratórnych skúšok mechaniky zemín sú prezentované v tabuľke č. 1, fluviálnych zemín, eolických zemín v tabuľke č. 2.

Geotechnické charakteristiky paleozoických granitov a bridlíc podľa archívnych výsledkov laboratórnych skúšok sú v tabuľke č. 3.

Rizikové faktory v mieste jednotlivých stožiarov

- antropogénne zeminy neznámeho zloženia (Y?)
- premenlivá hrúbka antropogénnych zemín (A_n),
- premenlivé zloženie antropogénnych zemín,
- premenlivý obsah kamenitej (Cb), balvanitej (Bo) frakcie
- premenlivá hrúbka eolických sedimentov,
- náchylnosť eolických zemín k presadavosti,
- náchylnosť piesčitých zemín k stekuteniu,
- možný výskyt zeminy s prímesou organických látok,
- úplne zvetrané bridlice charakteru zeminy GC, GM,
- úplne zvetrané granity charakteru zeminy GM,
- tektonické porušenie hornín,
- premenlivé geotechnické vlastnosti horninového prostredia.

Podmienky zakladania objektu

- objekty odporúčame zakladať plošne,
- výkopy stavebných jám v mieste stožiarov zabezpečiť voči prítoku povrchovej vody.



Obr. 21: Charakter územia v okolí km 0,70 v trase P8

Stožiar S142 - S122, km 0,789 - 1,441

Horninové prostredie v mieste stožiarov hodnotíme na základe archívneho vrtu 8/V-2, 8/K-19, 8/V-1, 9/V-221/1, 2/K6, 9/V-221/2, 2/Vn4, 9/V-221/1, 1/S-26, 5/V-3, 1/S-24 (príloha č. 002, 003, 004, 007).

Predpokladáme, že:

- povrchovú vrstvu vozovky tvorí asfalt hrúbky do 0,2 - 0,3 m (obr. 22),
- predpokladáme, že v súvislosti s výstavbou cesty I/2 je pod asfaltom vrstva antropogénnych zemín neznámeho zloženia (Y?), hrúbky cca 1,0 - 2,5 - 3,0 m,
- pod vrstvou antropogénnych zemín neznámeho zloženia (Y?) na základe archívnej dokumentácie nesúvisle vyčleňujeme vrstvu antropogénneho materiálu (navážky A_n), hrúbky do cca 2,0 - 3,0 m charakteru siltu piesčitého (F3/MSY), ílu piesčitého (F4/CSY), štrku ílovitého (G5/GCY), piesku siltovitého (S4/SMY), siltu s nízkou až strednou plasticitou (F5/MLY-MIY) s premenlivým obsahom kameňov (CbY), s obsahom stavebného materiálu, úlomky sú premenlivo opracované,
- pod vrstvou antropogénnych zemín horninové prostredie tvoria fluviálne jemnozrnné, piesčité a štrkovité sedimenty,
- povrchovú vrstvu tvorí prevažne fluviálny jemnozrnný silt piesčitý (F3/MS), íl piesčitý (F4/CS) tuhej konzistencie, v okolí S136 mäkkej konzistencie, v okolí S139 íl s nízkou až strednou plasticitou (F6/CL-CI), v okolí S127 - S128 silt s nízkou plasticitou (F5/MI), jemnozrnné zeminy sú tuhej konzistencie a vytvárajú súvislú vrstvu hrúbky 0,9 m (2/Vn4) - 3,9 m (1/S-26) v mieste S140 - S126, v jemnozrnných zeminách v okolí S137 - S136 bola zistená prímes organických látok, nevylučujeme prítomnosť jemnozrnných zemín aj v okolí S142, S141,
- pod vrstvou jemnozrnných zemín a lokálne pod vrstvou navážok bol overený v mieste S131 - S142 fluviálny štrk s prímesou jemnozrnnej zeminy (G3/G-F), štrk ílovitý (G5/GC) s veľkosťou štrkovitých zŕn do 63 mm až 120 mm (Cb), zrná sú petrograficky tvorené granitom, bridlicami, sú zaoblené až čiastočne zaoblené, hrúbka štrkov na základe archívnej dokumentácie je 1,0 m (8/V-1) až 2,7 m (9/V-221/1),
- v okolí piliera S130 - S122 fluviálne zeminy sú zastúpené fluviálnym pieskom s prímesou jemnozrnnej zeminy (S3/S-F), pieskom siltovitým (S4/SM), hrúbka piesku na základe archívnej dokumentácie je cca 3,0 m (2/Vn4) - 4,5 m (1/S-26),
- v okolí S127 štrkovitá vrstva vykliňuje,
- bázu kvartérnych zemín pod súčasnou niveletou cesty I/12 predpokladáme, v hĺbke cca 2,0 - 5,0 - 8,0 m p.t.,
- predkvartérne podložie v mieste stožiarov S-137 až S142 tvoria paleozoické bridlice, zvetrané, výrazne tektonicky porušené puklinami, hlbšie sú bridlice zdravé, v okolí stožiara S141 - S142 na základe archívnej dokumentácia sú bridlice pod fluviálnymi zeminami zdravé, v okolí stožiara S122 - S137 predkvartérne podložie tvoria granity, vrchná vrstva je úplne zvetraná charakteru zeminy SM, SC, GM, GC, smerom do hĺbky sú granity zvetrané, výrazne tektonicky porušené, miestami so žilami pegmatitu, v okolí S125 od hĺbky 9,0 m p.t. bola overená vrstva paleozoických bridlíc,
- hladina podzemnej vody v čase prieskumu (r. 1983) bola ustálená v hĺbke 1,2 m p.t., v roku 1997 bola narazená v hĺbke 2,50 m p.t. (1/S-1, 1/S-24), ustálila sa v hĺbke 2,0 - 3,1 m p.t., v roku 1999 bola narazená v hĺbke 2,32 - 3,7 m p.t., ustálila sa v hĺbke 1,7 - 2,5 m p.t. (9/V-221/1, 9/V-221/1).

Geotechnické parametre zemín a hornín

Základné geotechnické charakteristiky kvartérnych antropogénnych zemín na základe archívnych výsledkov laboratórnych skúšok mechaniky zemín sú prezentované v tabuľke č. 1, fluviálnych zemín, zemín v tabuľke č. 2.

Geotechnické charakteristiky paleozoických granitov a bridlíc podľa archívnych výsledkov laboratórnych skúšok sú v tabuľke č. 3.

Rizikové faktory v mieste jednotlivých stožiarov

- antropogénne zeminy neznámeho zloženia (Y?)
- premenlivá hrúbka antropogénnych zemín (A_n),
- premenlivé zloženie antropogénnych zemín,
- premenlivý obsah kamenitej frakcie (Cb),
- náchylnosť piesčitých zemín k stekuteniu,
- náchylnosť zemín k objemovým zmenám,
- výskyt zeminy s prímesou organických látok,
- úplne zvetrané bridlice a granity charakteru zeminy GC, GM, SM, SC,
- tektonické porušenie bridlíc, granitov,
- premenlivé geotechnické vlastnosti horninového prostredia.

Podmienky zakladania objektu

- objekty odporúčame zakladať plošne,
- výkopy stavebných jám v mieste stožiarov zabezpečiť voči prítoku povrchovej vody.



Obr. 22: Charakter územia v okolí km 1,0 - 1,2 v trase P8

Profil P9

Stožiar S172, S173, km 0,000 - 0,022

Horninové prostredie v mieste stožiarov hodnotíme na základe archívneho vrtu 5/V50 (príloha č. 002, 003, 004, 007).

Predpokladáme, že:

- povrchovú vrstvu vozovky tvorí asfalt hrúbky do 0,2 - 0,3 m (obr. 23),
- predpokladáme, že v súvislosti s výstavbou cesty I/2 je pod asfaltom vrstva antropogénnych zemín neznámeho zloženia (Y?), hrúbky cca do 4,0 m,
- pod vrstvou antropogénnych zemín neznámeho zloženia (Y?) na základe archívnej dokumentácie horninové prostredie tvorí deluviálny piesok siltovitý (S4/SM) hrúbky 2,0 m,
- bázu kvartérnych zemín pod súčasnou niveletou projektovaných stožiarov predpokladáme v hĺbke cca 6,0 m p.t.,
- vrchná vrstva predkvartérnych paleozoických granitoidov hrúbky cca 2,0 m je úplne zvetraná charakteru GM, smerom do hĺbky sú granity zvetrané, tektonicky porušené premenlivým systémom puklín,
- hladina podzemnej vody v čase prieskumu (r. 1970) nebola zistená.

Geotechnické parametre zemín a hornín

Základné geotechnické charakteristiky kvartérnych antropogénnych zemín na základe archívnych výsledkov laboratórnych skúšok mechaniky zemín sú prezentované v tabuľke č. 1, deluviálnych zemín v tabuľke č. 2.

Geotechnické charakteristiky paleozoických granitov podľa výsledkov laboratórnych skúšok sú v tabuľke č. 3.

Rizikové faktory v mieste jednotlivých stožiarov

- antropogénne zeminy neznámeho zloženia (Y?)
- premenlivá hrúbka antropogénnych zemín (A_n),
- premenlivé zloženie antropogénnych zemín,
- náchylnosť deluviálnych piesčitých zemín k stekuteniu,
- premenlivý obsah kamenitej frakcie (Cb),
- tektonické porušenie granitov,
- premenlivé geotechnické vlastnosti horninového prostredia.

Podmienky zakladania objektu

- objekty odporúčame zakladať plošne,
- výkopy stavebných jám v mieste stožiarov zabezpečiť voči prítoku povrchovej vody.



Obr. 23: Charakter územia v okolí km trasy profilu P7

2.2 Kategorizácia zemín

Podľa STN 73 3050 je ťažiteľnosť a vrtateľnosť kvartérnych a paleozoických sedimentov hodnotená v tabuľka č. 1, 2, 3, kapitoly 1.8.

3 Záver

Inžinierskogeologickou štúdiou boli na základe spracovania archívnej dokumentácie (príloha č. 002, 003, 004) zhodnotené inžinierskogeologické, geotechnické, hydrogeologické pomery v mieste projektovaných stožiarov v trase novej trolejbusovej trate Patrónka - Riviéra.

Inžinierskogeologické, geotechnické, hydrogeologické pomery územia sú zhodnotené v jednotlivých kapitolách záverečnej správy s prílohami (príloha č. 001 - 009).

Na základe výsledkov inžinierskogeologickej štúdie predpokladáme, že:

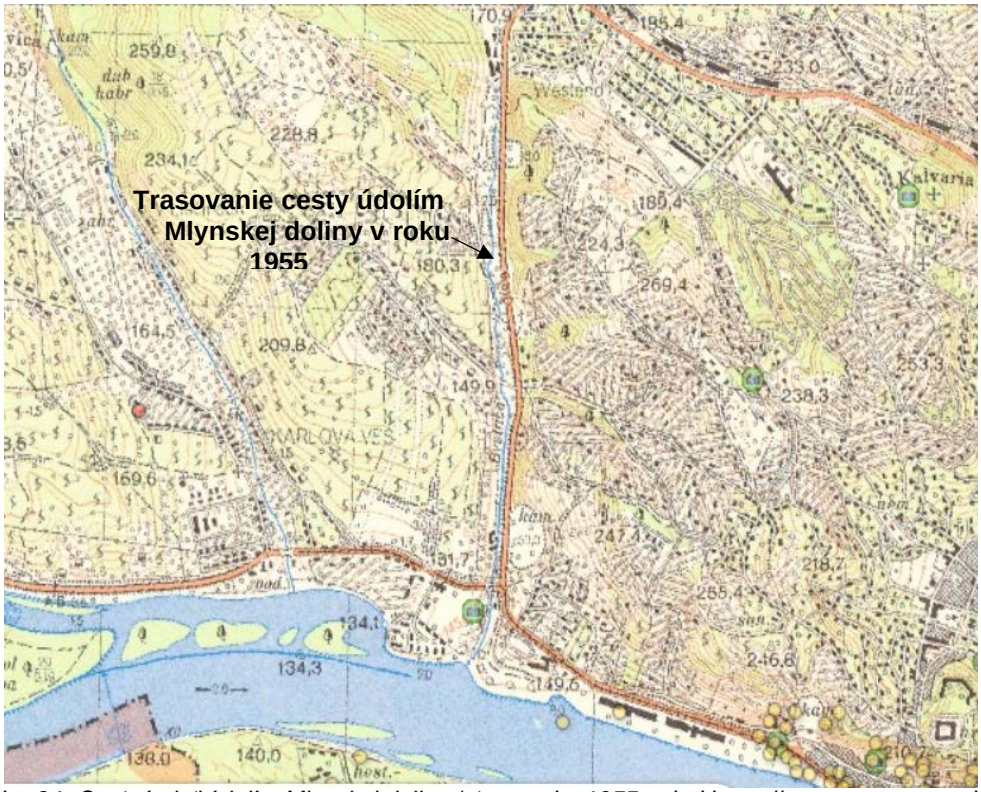
- v súvislosti s výstavbou cesty I/2 predpokladáme, že pod asfaltom vrstva sa nachádza vrstva **antropogénnych zemín neznámeho zloženia (Y?)** a premenlivej hrúbky,
- **povrchovú vrstvu v mieste jednotlivých stožiarov tvoria v súvislej vrstve antropogénne zeminy** (navážky) charakteru ílu, siltu s nízkou až strednou plasticitou (F6/CLY-CIY, F5/MLY-MIY), ílu, siltu piesčitého (F3/MSY, F4/CSY), štrku s prímesou jemnozrnnej zeminy, (G3/G-FY), štrku siltovitého G4/GM) premenlivej konzistencie (príloha č. 041, 05),
- pod vrstvou antropogénnych zemín v mieste jednotlivých stožiarov predpokladáme výskyt **kvartérnych fluviálnych, eolických, deluviálnych sedimentov, paleozoických granitov a bridlíc** a to nasledovne:
  - v *trase P1, P2, P3* (príloha č. 005) výskyt deluviálnych sedimentov, charakteru S5/SC - G3/G-F, F3/MS,
  - v *trase P4* (príloha č. 005) výskyt paleozoických granitov,
  - v *trase P5* (príloha č. 005) v mieste S39 - S47 výskyt deluviálnych sedimentov charakteru S4/SM, v mieste S48 - S 49 výskyt paleozoických granitov, medzi stožiarom S50 - S51 navážka prekrýva vrstvu deluviálnych zemín, v mieste S51 - S59 navážka prekrýva vrstvu fluviálnych zemín charakteru F4/CS, G4/GM
  - v *trase P6* (príloha č. 005) výskyt fluviálnych zemín charakteru F4/CS, F3/MS, F5/ML s lokálne s prímesou organických látok, bázu kvartérnych zemín tvoria štrkovité a piesčité sedimenty charakteru S4/SM, S5/SC, G5/GC,
  - v *trase P7* (príloha č. 006) v mieste S101- S121 výskyt paleozoických granitov, v mieste S98 - S100 výskyt fluviálnych siltov (F3/MS), štrkov (G4/GC), v mieste S93 - S97 výskyt paleozoických granitov, v mieste S91, S92, S95 výskyt fluviálnych siltov (F3/MS), v mieste S87 - S90 výskyt paleozoických hornín, v mieste S83 - S86 výskyt deluviálnych ílov (F4/CS), pieskov S5/SC, v mieste S79 - S82 výskyt paleozoických kryštalických bridlíc (rúl), v mieste S73 - S78 výskyt deluviálnych siltov (F5/ML), ílov (F4/ML), pieskov (S4/SM), S5/SC, sutí (G5/GC), v mieste S58 - S72 výskyt fluviálnych siltov (F5/ML-MI, F3/MS), pieskov (S4/SM), štrkov (G4/GM) v mieste stožiarov S54 - S56 výskyt deluviálnych zemín charakteru jemnozrnných a suťových zemín.
  - v *trase P8* (príloha č. 007) v celej dĺžke výskyt fluviálnych zemín charakteru F6/CL-CI, F5/ML, F3/MS, F4/CS, S4/SM, S3/S-F, G3/G-F, G5/GC, G4/GM s lokálnym výskytom zemín s prímesou organických látok, v mieste stožiara S143 - S151 povrchovú vrstvu tvoria eolické zeminy

charakteru S4/SM, v okolí S144 - S145 a S124 pod vrstvou navážky fluviálne zeminy nepredpokladáme,

- v *trase P9* (príloha č. 7) výskyt deluviálnych sedimentov charakteru S4/SM,

- pod vrstvou kvartérnych zemín horninové prostredie tvoria v celom hodnotenom úseku paleozoické granity a kryštalické bridlice úplne zvetrané až zdravé, s premenlivým stupňom tektonického porušenia,
- stavebné objekty navrhujeme zakladať plošne,
- rizikové faktory sú spracované v kapitole 2.1 záverečnej správy.

Upozorňujeme na skutočnosť, že v súvislosti s výstavbou diaľnice D2 a cesty I/2 v priebehu rokov (viď obr. 24) boli realizované inžinierskogeologické a hydrogeologické prieskumy v rôznych etapách, realizácia geologických diel bola viazaná na aktuálnu morfológiu územia (r. 1970, 1997, 1999), ktorá je v súčasnosti výrazne zmenená antropogénnou činnosťou (obr. 25).



Obr. 24: Cestná sieť údolím Mlynskej doliny (stav v roku 1955, zdroj https://www.staremapy.sk/?)



obr. 25: Cestná sieť údolím Mlynskej doliny (stav v roku 2022, zdroj https://www.google.com/maps/

Zoznam použitej literatúry

J. Danko a kol.: Diaľnica D2 Bratislava, Lamačská cesta-Staré Grunty, podrobný inžinierskogeologický a hydrogeologický prieskum pre DÚR, GEOHYCO a.s., Bratislava, 1997

R. Onderka a kol.: Dálnice D2 Lamač - Karloveská cesta, úsek km 58,051-62,565, inženýrskogeologický průzkum, Geologický průzkum n.p., Ostrava, 1970 (Geofond č. 23984)

J. Chmelík a kol.: Bratislava D2, most Lanfranconi, doplňujúci podrobný prieskum, IGHP n.p. Žilina závod Bratislava, Bratislava, 1984 (Geofond č. 58591)

Ľ. Vančík: Bratislava, polyfunkčný objekt, podrobný inžinierskogeologický prieskum, INGEVA, Bratislava, 2020 (Geofond č. 99519)

R. Sladký a kol.: Bratislava - zoologická záhrada, geologický prieskum, Geologický prieskum n.p. Žilina, závod Žilina, 1961 (Geofond č. 8479)

M. Fabian: Bratislava . nadstavba a prístavba ŠVPÚ na botanickej ul.15, inžinierskogeologický prieskum, Inžinierskogeologický prieskum Koprivnická 11, Bratislava, 2005 (Geofond č. 86029)

M. Fabian: Bratislava - parc. č. 3116/2, medzi Botanickou ul. a Karloveským ramenom, inžinierskogeologický prieskum, Inžinierskogeologický prieskum Koprivnická 11, Bratislava, 2002 (Geofond č. 83741)

F. Gomolčák a kol.: Bratislava - 1. stavba D2, most Lafranconu, ľavobrežné predmostie HMO, podrobný jednostupňový prieskum, IGHP n.p. Žilina, závod Bratislava, Bratislava, 1983 (Geofond č. 59607)

J. Máťuš a kol.: Diaľnica D2 Bratislava, Lamačská cesta - Staré Grunty, A - trasa diaľnice, podrobný inžinierskogeologický a hydrogeologický prieskum, URANPRES s.r.o., Spišská Nová Ves, 1999

Hydrogeologické mapy [online]. Bratislava: Štátny geologický ústav Dionýza Štúra, 2008. Dostupné na internete: http://apl.geology.sk/hydrogeol.

Mapový portál ŠGÚDŠ:
- https://apl.geology.sk/mapportal/#)
- http://apl.geology.sk/temamapy
- http://apl.geology.sk/skladky/
- https://www.staremapy.sk/?
- https://www.google.com/maps

Registre Geofondu (dostupné online: https://da.geology.sk/navigator/?desktop=Public)

Príslušné normy a zákony

Normy	
STN 73 0036	Seizmické zaťaženie stavebných konštrukcií
STN 73 6114	Vozovky pozemných komunikácií. Základné ustanovenie pre navrhovanie
STN 73 6133	Stavba ciest. Teleso pozemných komunikácií. 2017
STN EN ISO 14688-1 (72 1003)	Geotechnický prieskum a skúšky. Pomenovanie a klasifikácia zemín. Časť 1: Pomenovanie a opis (ISO 14688-1: 2017)
STN EN ISO 14688-2 (72 1003)	Geotechnický prieskum a skúšky. Pomenovanie a klasifikácia zemín. Časť 2: Princípy klasifikácie (ISO 14689-2: 2017)
STN EN ISO 14689 (72 1001)	Geotechnický prieskum a skúšky. Pomenovanie a klasifikácia skalných hornín. (ISO 1468: 2017)
STN EN 1997-1	Eurokód 7. Navrhovanie geotechnických konštrukcií. Časť 1: Všeobecné pravidlá
STN EN 1998-1	(73 0036) Eurokód 8 - Navrhovanie konštrukcií na seizmickú odolnosť

STN EN 1998-1/NA/Z1	(73 0036) Eurokód 8 - Navrhovanie konštrukcií na seizmickú odolnosť, Národná príloha, Zmena 1
STN EN 1998-1/NA/Z2	(73 0036) Eurokód 8 - Navrhovanie konštrukcií na seizmickú odolnosť, Národná príloha, Zmena 2
STN 03 8372	Zásady ochrany proti korózii nelíniových zariadení uložených v zemi alebo vo vode
STN EN 206+A1(732403)	Betón, Špecifikácia, vlastnosti, výroba, zhoda. Slovenská technická norma, máj 2017
TP 033	Navrhovanie netuhých a polotuhých vozoviek. MDPaT SR (pôvodne TP 3/2009)

Zákony a vyhlášky

Vyhláška č. 51/2008 Z. z.	Vyhláška MŽP SR z 21. januára 2008, ktorou sa vykonáva geologický zákon, v znení č. 340/2010 Z. z, 22/2015 Z. z.
Vyhláška č. 211/2005 Z. z.	Vyhláška MŽP SR z 29. apríla 2005, ktorou sa ustanovuje zoznam vodohospodársky významných vodných tokov a vodárenských vodných tokov
Zákon č. 569/2007 Z. z.	Zákon z 25. októbra 2007 o geologických prácach (geologický zákon), NR SR, v znení neskorších predpisov