

NOBAGEOS, Mariánska 6, Nová Baňa

Hydrogeologický posudok

Názov úlohy : ***Jelenec - cestná komunikácia pre pripravovanú IBV***
hydrogeologický prieskum pre infiltráciu dažďovej vody

Objednávateľ : ***Občianske združenie „FORGAC“, Jelenec 644***

Autor posudku : ***RNDr. Emil Ďurovič – NOBAGEOS***
Mariánska 6, Nová Baňa



Pr. Ing. EMIL ĎUROVIČ

NOBAGEOS

Mariánska 6, 768 01 Nová Baňa

júl 2025

OBSAH

	strana
1. Úvod	3
2. Prírodné pomery	4
3. Geologická stavba územia	5
4. Hydrogeologické pomery územia	5
5. Prieskumné práce	6
6. Infiltrácia dažďovej vody	7
7. Záver	8

Prílohy

1. Situácia záujmového územia
2. Situácia prieskumných sond
3. Grafické znázornenie horninových profilov prieskumných sond

1. Úvod

Objednávateľ hydrogeologického prieskumu pripravuje v juhovýchodnej časti obce Jelenec, územie pre individuálnu bytovú výstavbu (IBV).

IBV bude pozostávať z viacerých rodinných domov, prístupovej komunikácie k budúcim rodinným domom, chodníkom pre chodcov a z ostatnej infraštruktúry.

Situácia záujmového územia je prílohou hydrogeologického posudku.

Administratívne údaje :

Kraj :	Nitriansky	Čís. kód :	4
Okres :	Nitra	Čís. kód :	403
Obec :	Jelenec	Čís. kód :	500 372
Katastrálne územie :	Jelenec	Čís. kód :	822 655

Prístupová komunikácia má projektovanú dĺžku 349 m. Na jej konci bude obratisko v tvare písmena T s rozmermi 26,0 x 4,0 m.

Komunikácia je projektovaná ako dvojpruhová, obojsmerná, so šírkou 5,5 m. Pozdĺž juhozápadnej strany cesty bude vybudovaný chodník pre chodcov so šírkou 1,5 m.

Prístupová komunikácia je navrhnutá s asfaltovým povrchom, chodník pre chodcov bude mať povrch zo zámkovej dlažby.

V záujmovom území sa nenachádza dažďová kanalizácia, ani povrchový vodný tok, do ktorého je možné odvádzať dažďovú vodu spadnutú na pripravovanú komunikáciu s chodníkom.

S ohľadom na všeobecné poznatky o geologickej stavbe a hydrogeologických pomeroch záujmového územia, projekt stavby komunikácie predpokladá infiltrovať dažďovú vodu z povrchu komunikácie a sčasti aj z chodníka, do trávnatých pásov, ktoré budú zriadené pozdĺž oboch okrajov pripravovanej komunikácie.

S ohľadom na uvedený zámer si investor objednal vykonanie hydrogeologického prieskumu, cieľom ktorého je popísanie geologickej stavby a hydrogeologických pomeroch záujmového územia a posúdenie filtračných parametrov (priepustnosť) horninového prostredia, do ktorého sa predpokladá infiltrácia dažďovej vody z projektovanej komunikácie a chodníka.

Objednávateľ hydrogeologického prieskumu požaduje číselné údaje, charakterizujúce priepustnosť horninového prostredia (koeficient filtrácie), ako aj posúdenie projektovaného spôsobu infiltrácie.

Informácie o geologickej stavbe a hydrogeologických pomeroch územia boli získané z terénnej obhliadky, dokumentácie a vyhodnotenia horninových profilov dvoch strojne kopaných prieskumných sond S-1 a S-2 a zo štúdia archívnych údajov.

Výsledky hydrogeologického prieskumu sú prezentované v nasledujúcich častiach hydrogeologického posudku.

2. Prírodné pomery

2.1. Geomorfologické pomery

Podľa regionálneho geomorfologického členenia Slovenska (Kočícký, Ivanič, 2011), je záujmové územie súčasťou severovýchodného výbežku Podunajskej nížiny, celku Nitrianska pahorkatina, podcelku Žitavská pahorkatina.

Pre záujmové územie a jeho okolie je charakteristický mierne zvlnený reliéf s plochými, hladko modelovanými chrbtami, ktoré sú navzájom oddelené plytkými údoliami, spravidla s vodnými tokmi, alebo úvalinami bez vodných tokov.

Z výškopisného hľadiska má územie pahorkatinný charakter s nadmorskou výškou 195 m až 225 m.

Nadmorská výška povrchu územia s pripravovanou komunikáciou je cca 211 m n.m. (JZ okraj komunikácie) až cca 218 m n.m (SZ okraj komunikácie).

Povrch územia s pripravovanou IBV má mierny sklon na juhozápad.

2.2. Klimatické pomery

Podľa mapy klimatických oblastí (Lapin a kol., in Atlas krajiny SR 2002) je skúmané územie súčasťou teplej oblasti, okrsku T6, ktorý je charakterizovaný :

- veľmi dlhým, teplým a suchým letom s priemerným počtom letných dní 50 a viac za rok (dni s maximálnou teplotou vzduchu 25 °C a viac)
- veľmi krátkymi prechodnými obdobiami s teplotou jarou a jeseňou
- krátkou zimou, ktorá je mierne teplá, suchá až veľmi suchá s veľmi krátkym trvaním snehovej pokrývky.

Podľa dlhodobých pozorovaní, najvyššia priemerná mesačná teplota vzduchu pripadá na mesiac júl (18,5 - 19,5 °C), najnižšia na január (-1,5 až -3,0 °C).

Priemerná ročná teplota vzduchu dosahuje 9,1 °C.

Počet mrazových dní v roku je cca 60.

Priemerné ročné úhrny zrážok dosahujú 610 - 630 mm. Maximum zrážok pripadá na mesiace jún a júl, minimum na september, január a február.

Priemerná ročná hodnota evapotranspirácie dosahuje približne 450 mm.

2.3. Hydrologické pomery

Z hydrologického hľadiska patrí záujmové územie do hlavného povodia Váhu, povodia rieky Nitra, čiastkového povodia Žitava. Odvodňované je Jelenským potokom.

Pre povodie Žitavy v záujmovom území je charakteristický dažďovo-snehový typ režimu odtoku. Hlavným zdrojom vodnosti sú atmosférické zrážky.

Najväčšie prietoky sú zaznamenávané v jarných mesiacoch (marec-apríl) a počas letných búrok. Nízke prietoky sú charakteristické najmä pre zimné obdobie.

Hodnoty priemerného ročného špecifického odtoku sa v skúmanom území pohybujú v rozpätí 3 - 5 l.s⁻¹.km⁻².

3. Geologická stavba územia

Podľa regionálneho geologického členenia Západných Karpát (D. Vass a kol., 1988), je záujmové územie súčasťou oblasti vnútrohorských paniev a kotlín, podoblasti Podunajskej panvy.

Geologické pomery širšieho okolia záujmového územia je možné popísať ako geologické pomery Podunajskej panvy.

Na geologickej stavbe povrchovej časti územia sa podieľajú sedimentárne horniny *kvarterného* (štvrtohory) a *neogénneho* (mladšie treťohory) veku.

Charakteristika zloženia mohutnej neogénnej výplne priľahlej časti Podunajskej panvy je, s ohľadom na hĺbkový dosah prieskumu, neúčelná, preto sa ňou v ďalších častiach hydrogeologického posudku nezaobieram.

Strop neogénneho komplexu je tvorený volkovským súvrstvím, ktoré vzniklo v delto-
vom a limnickom prostredí. Zastúpené sú íly, piesčité íly, piesky, strednozrnné polymikt-
né štrky a štrkopiesky, ktoré obsahujú dobre opracované valúny kremeňa, kremencov,
granodioritov a kryštálických bridlíc.

Štrkové valúny dosahujú veľkosť prevažne 2-5 cm.

Piesky majú rôznu zrnitosť, od jemnozrnných až po hrubozrnné. Často sa striedajú so štr-
kopieskami a s piesčitými ílmi.

Neogénne sedimenty sú na povrchu záujmového územia a jeho širšieho okolia prekry-
té kvartérnymi deluviálnymi, eolickými a fluviálnymi sedimentmi.

Dominantné rozšírenie majú deluviálno-eolické sedimenty - sprašové hliny, s variabilným
podielom jemnozrnnnej piesčitej frakcie.

Pozdĺž Jelenského potoka je uložený pruh fluviálnych sedimentov. Strop vrstvy fluviálnych
sedimentov je tvorený povodňovými (nivnými) ílovito-piesčitými hlinami.

Pod vrstvou nivných sedimentov sa nachádza štrkovo-piesčitá vrstva s variabilným obsa-
hom jemnozrnnnej zeminy. Hrúbka vrstvy fluviálnych sedimentov na území obce Jelenec
dosahuje 1,0 - 3,0 m.

Na území pripravovanej IBV sa fluviálne sedimenty nenachádzajú.

4. Hydrogeologické pomery územia

Záujmové územie je súčasťou hydrogeologického rajónu NQ 073 - *Neogén Žitavskej
pahorkatiny*, pre ktorý sú v zmysle vodohospodárskej bilancie SR stanovené využiteľné
množstvá podzemných vôd v množstve 239,10 l.s⁻¹ (Čaučík a kol. 2017).

Z hľadiska vymedzených útvarov podzemných vôd SR, podľa Rámcovej smernice EÚ
(2000/60/ES), patrí skúmané územie do útvaru predkvartérnych hornín SK2001000P

„Útvar medzizrnových podzemných vôd Podunajskej panvy a jej výbežkov oblasti povodia Váhu“ s plochou útvaru 6 248,37 km² a útvaru kvartérnych hornín SK1000400P „Útvar medzizrnových podzemných vôd kvartérnych náplavov Váhu, Nitry a ich prítokov južnej časti oblasti povodia Váhu (Kullman, et al., 2005).

Hydrogeologické pomery sú odrazom geologicko-tektonickej stavby územia, blízkosti vodných tokov a nádrží, litologických pomerov, fyzikálnych a chemických vlastností hornín, ktorými podzemná voda preteká, zrážkovej činnosti, morfológie terénu, vegetačného krytu a antropogénnej činnosti.

Povrchová vrstva kvartérnych deluviálno-eolických sprašových hlien neposkytuje vhodné podmienky pre akumuláciu a migráciu zásob podzemnej vody vzhľadom na jej nízku priepustnosť, s koeficientom filtrácie $n \cdot 10^{-6} \text{ m} \cdot \text{s}^{-1}$ a malú hrúbku vrstvy. Z hľadiska ochrany fyzikálno-chemických a mikrobiologických vlastností podzemnej vody hlbšieho obehu pred znečistením z povrchu územia, táto vrstva plní funkciu izolátora.

V neogénnom súvrství vhodné podmienky pre akumuláciu a migráciu podzemnej vody poskytujú priepustné vrstvy volkovského súvrstvia – piesky, štrky, pieskovce, ktoré sú často uzatvorené v nepriepustnom komplexe hornín (íly, ílovce).

Ide o horniny s medzizrnovou priepustnosťou, ktorá vytvára podmienky pre vznik zásob podzemnej vody v uvedenom horninovom prostredí a zároveň vytvára vhodné podmienky aj pre migráciu podzemnej vody.

Hladina podzemnej vody neogénnych sedimentov je často napätá, pričom jej piezometrická výška vzrastá s narastajúcou hĺbkou kolektora.

Chemizmus podzemných vôd neogénnych hornín je do veľkej miery odrazom chemického zloženia horninového prostredia, v ktorom zásoby podzemnej vody vznikajú a migrujú.

Podzemná voda neogénnych hornín má mineralizáciu spravidla v rozpätí 450 - 600 mg/l celkových rozpustených látok.

Prevládajú kationy vápnika a horčíka. Koncentrácie kovov a organických zlúčenín sú nízke. Z aniónov prevládajú hydrogenuhličitan.

5. Prieskumné práce

Pre získanie konkrétnych informácií o geologickej stavbe a hydrogeologických pomeroch na území pripravovanej prístupovej komunikácie s chodníkom pre IBV, boli strojne vykopané 2 prieskumné sondy, každá do hĺbky 3,0 m.

Sondy sú pracovne označené ako S-1 a S-2 a miesta ich realizácie sú znázornené v grafickej prílohe posudku.

Cieľom prieskumných sond bolo overiť horninový profil pre projektovaný návrh spôsobu vsakovania dažďovej vody spadnutej na pripravovanú prístupovú komunikáciu s chodníkom pre chodcov.

Prieskumnými sondami boli overené nasledujúce horninové profily :

S-1:

- 0,0 - 1,8 m - piesčitá hlina (silt), hnedá farba
koeficient filtrácie $5,0 - 7,0 \cdot 10^{-6} \text{ m.s}^{-1}$
1,8 - 2,5 m - piesok ílovitý, jemnozrnný, bledohnedá farba
koeficient filtrácie $1,0 - 3,0 \cdot 10^{-5} \text{ m.s}^{-1}$
2,5 - 3,0 m - strednozrnný piesok s prímiesou jemnozrnnnej zeminy, žltohnedá farba
koeficient filtrácie $1,0 - 3,0 \cdot 10^{-4} \text{ m.s}^{-1}$

S-2:

- 0,0 - 2,0 m - piesčitá hlina (silt), hnedá farba
koeficient filtrácie $5,0 - 7,0 \cdot 10^{-6} \text{ m.s}^{-1}$
2,0 - 2,6 m - piesok ílovitý, jemnozrnný, bledohnedá farba
koeficient filtrácie $1,0 - 3,0 \cdot 10^{-5} \text{ m.s}^{-1}$
2,6 - 3,0 m - strednozrnný piesok s prímiesou jemnozrnnnej zeminy, žltohnedá farba
koeficient filtrácie $1,0 - 3,0 \cdot 10^{-4} \text{ m.s}^{-1}$

Hĺadina podzemnej vody nebola prieskumnými sondami narazená.

6. Infiltrácia dažďovej vody

Prieskumnými sondami S-1, S-2 bolo zistené, že povrch územia, na ktorom bude vybudovaná prístupová komunikácia k pripravovanej IBV, je pokrytý 1,8 - 2,0 m hrubou vrstvou jemnozrnných eolických sedimentov charakteru piesčitej hlíny. Piesčitá frakcia je jemnozrnná.

Filtračné parametre (priepustnosť) vyššie uvedenej vrstvy jemnozrnnnej zeminy neumožňuje sústredenú infiltráciu dažďovej vody spadnutej na plochu komunikácie s chodníkom pripravovanej IBV.

Koeficient filtrácie vrstvy jemnozrnných eolických sedimentov dosahuje hodnotu

$$k_f = 5,000 - 7,000 \cdot 10^{-6} \text{ m.s}^{-1}.$$

Umožňuje však plošnú infiltráciu. Podľa informácií od miestnych obyvateľov, ani počas intenzívnych dažďov nedochádza k povrchovému odtoku dažďovej vody z územia pripravovanej IBV.

V hĺbke 1,8 (S-1) - 2,0 (S-2) m sa nachádza strop piesčitého súvrstvia s priaznivejšími filtračnými parametrami.

Vrchná časť súvrstvia s hrúbkou cca 0,6 - 0,7 m má charakter jemnozrnného piesku ílovitého s koeficientom filtrácie

$$k_f = 1,000 - 3,000 \cdot 10^{-5} \text{ m.s}^{-1}.$$

Od hĺbky cca 2,5 m piesčitá zemina nadobúda charakter piesku s prímiesou jemnozrnnnej zeminy s koeficientom filtrácie

$$k_f = 1,000 - 3,000 \cdot 10^{-4} \text{ m.s}^{-1}.$$

Filtračné parametre vrstvy piesku s prímiesou jemnozrnnej zeminy umožňujú aj sústredenú infiltráciu dažďovej vody z projektovanej odvodňovanej plochy, za predpokladu vytvorenia primerane dimenzovaného retenčného priestoru pre dočasnú akumuláciu časti vody spadnutej počas prívateľného dažďa.

Projekt stavby prístupovej komunikácie predpokladá plošnú infiltráciu dažďovej vody. Dažďová voda spadnutá na cestnú komunikáciu bude strechovitým sklonom povrchu vozovky odvádzaná na trávnaté plochy.

Trávnatá plocha pozdĺž severovýchodného okraja vozovky bude mať šírku 0,5 m a trávnatá plocha medzi chodníkom pre chodcov a juhozápadným okrajom vozovky, bude mať šírku 1,0 m.

Na trávnatú plochu so šírkou 1,0 m bude priečnym sklonom chodníka pre chodcov odvádzaná aj časť zrážkovej vody z chodníka (počas intenzívneho dažďa).

Celková odvodňovaná plocha 349 m dlhšej a 5,5 m širokej komunikácie, vrátane obrátiska s rozmermi 26,0 x 4,0 m, dosiahne 2 024 m².

Trávnaté plochy, určené pre infiltráciu zrážkovej vody, budú mať sumárnu rozlohu približne 524 m².

Rozloha infiltračnej trávinatej plochy je dostatočná pre vsiaknutie dažďovej vody aj počas intenzívneho dažďa. Trávny porast bude spomaľovať prúdenie vody odvedenej z odvodňovanej plochy, čím sa predĺži čas pre jej plynulú infiltráciu do vrstvy piesčitej hliny.

V podloží vrstvy piesčitej hliny sa nachádzajú vrstvy zemín s priaznivejšími filtračnými parametrami, ktoré odvedú infiltrovanú vodu do hĺbky väčšej, než 3,0 m. Tým je zabezpečené, že infiltračná vrstva piesčitej hliny nebude dlhodobejšie nasýtená infiltrovanou vodou.

Dažďová voda spadnutá na chodník pre chodcov, s jednostranným sklonom povrchu chodníka, bude infiltrovaná prevažne do podložia chodníka. Počas intenzívneho dažďa, časť vody bude sklonom chodníka odvedená na povrch okoliťého terénu, kde bude infiltrovaná do stropu vrstvy piesčitej hliny.

7. Záver

Vykonanými prieskumnými prácami bol splnený cieľ geologickej úlohy. Prieskumnými, strojne kopanými sondami S-1, S-2, bol overený horninový profil na území projektovanej prístupovej komunikácie s chodníkom pripravovanej IBV v Jelenci.

Vykonanými prácami bolo zistené, že navrhovaná plošná infiltrácia dažďovej vody na trávnaté plochy vytvorené pozdĺž pripravovanej komunikácie, je vhodným riešením pre odvádzanie dažďovej vody spadnutej na plochu komunikácie, vrátane vody spadnutej počas prívateľného dažďa s periodicitou 0,5 (raz za 2 roky) a pravdepodobne aj s periodicitou 0,2 (raz za 5 rokov).

Vzhľadom na to, že prípadný povrchový odtok zrážkovej vody spadnutej počas prívateľného dažďa s periodicitou nižšou, ako 0,2 nie je možné odviešť z projektovaných infilt-

račných trávnatých plôch do recipientu, resp. verejného odvodňovacieho rigola, navrhuje sa na konci pripravovanej komunikácie, v priestore obrátiska, vybudovať retenčno-infiltračný objekt s objemom aspoň 10 m³.

Tým sa zamedzí vzniku škôd zaplavením súkromných pozemkov v blízkosti pripravovaného obrátiska.

Navrhovaný retenčno-infiltračný objekt môže byť vybudovaný zo vsakovacích blokov, alebo vo forme vsakovacej jamy vyplnenej drenážnym štrkom. Pôdorysné rozmery vsakovacej jamy : 7,0 x 2,0 m. Dno vsakovacej jamy musí byť prepojené s najpriepustnejšou vrstvou zeminy, t.j. hĺbka vsakovacej jamy musí byť aspoň 2,7 m.

V prípade použitia vsakovacích blokov, tieto budú uložené na drenážnu vrstvu štrku frakcie 8-16 (16-32) mm, ktorej bázu sa odporúča umiestniť tiež v hĺbke 2,7 m pod terajším povrchom územia.

Voda povrchového odtoku z trávnatých plôch bude do retenčno-infiltračného objektu privádzaná cez mreže zabudované v trávnatých plochách nad retenčno-infiltračným objektom.

Vrstva hliny piesčitej, cez ktorú bude zrážková voda infiltrovaná do horninového prostredia a do podzemných vôd, má vhodné filtračné parametre pre plošnú infiltráciu zrážkovej vody.

V jej podloží sa nachádzajú vrstvy piesčitých zemín s priaznivejšími vsakovacími parametrami, čo zabezpečí pomerne rýchle odvedenie infiltrovanej vody z infiltračnej vrstvy do podložia.

Hladina podzemnej vody sa v záujmovom území nachádza v hĺbke väčšej než 3,0 m pod povrchom terénu (predpokladá sa hĺbka 5-6 m).

Projektovaný spôsob infiltrácie zrážkovej vody do horninového prostredia a do podzemných vôd *nespôsobí* zmenu hydrogeologických pomerov v záujmovom území.

Na území pripravovanej cestnej komunikácie sa množstvo infiltrovanej zrážkovej vody do horninového prostredia a do podzemných vôd výstavbou komunikácie nezmení.

Infiltrácia zrážkovej vody nebude mať negatívny vplyv na životné prostredie a kvalitu podzemnej vody v okolí komunikácie, pretože zrážková voda neobsahuje žiadne škodlivé látky zo zoznamu škodlivých látok, ktoré sú uvedené v Prílohe č. 1 Zák. č. 364/2004.

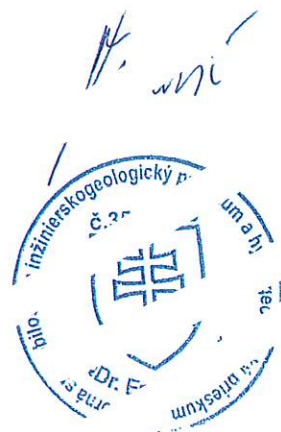
Na základe zhodnotenia a preskúmania geologickej stavby a hydrogeologických pomerov záujmového územia a overenia prítomnosti zemín umožňujúcich plošnú infiltráciu vody, je možné povoliť projektovaný spôsob infiltrácie zrážkovej vody z povrchu komunikácie s chodníkom pre chodcov pripravovanej IBV v Jelenci, do horninového prostredia a do podzemných vôd, s navrhovaným vybudovaním retenčno-infiltračného objektu v priestore obrátiska.

Podľa Zák.č.364/2004 pôjde o nepriamu infiltráciu zrážkovej vody do podzemných vôd.

Predkladaný hydrogeologický posudok je vypracovaný osobou odborne spôsobilou projektovať, vykonávať a vyhodnocovať geologické práce v odbore inžinierska geológia a hydrogeológia.

Posudok je vypracovaný v súlade so Zákonom č. 569/2007 Z.z. o geologických prácach a Vyhláškou Ministerstva životného prostredia SR č. 51/2008, ktorou sa vykonáva geologický zákon, v znení neskorších predpisov.

Nová Baňa 22.7.2025.



PRÍLOHY

Parcela registra C, 1011/269

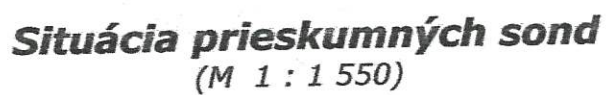
Nitriansky > Nitra > Jelenec > k.ú. Jelenec



Situácia záujmového územia (M 1 : 6 250)

■ záujmové územie (pozemok č. 1011/269)

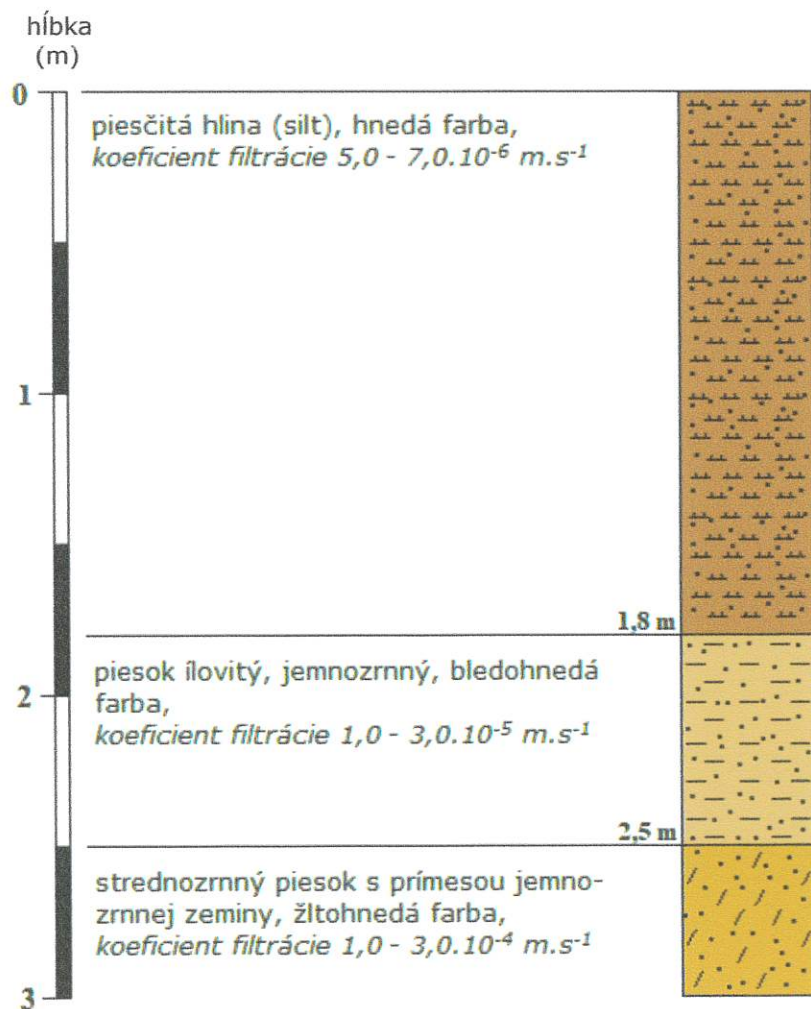
Nitriansky > Nitra > Jelenec > k.ú. Jelenec



 prieskumná sonda
S-1

DOKUMENTÁCIA KOPANEJ SONDY označenie sondy : S-1 Mierka 1:50	Realizátor výkopových prác : <i>investor</i> Geologické práce : <i>RNDr. Emil Ďurovič - NOBAGEOS</i> <i>Mariánska 6, Nová Baňa</i>
Názov úlohy : <i>Jelenec – cestná komunikácia pre pripravovanú IBV</i> <i>hydrogeologický prieskum pre infiltráciu dažďovej vody</i>	Typ zemného stroja : <i>JCB 4CX</i>
Objednávateľ : <i>Občianske združenie „FORGAC“, Jelenec 644</i>	Hladina podzemnej vody pod terénom : <i>nenarazená</i>
Zodpovedný riešiteľ úlohy : <i>RNDr. Emil Ďurovič</i>	hĺbka sondy : <i>3,0m</i>

Horninový profil



DOKUMENTÁCIA KOPANEJ SONDY označenie sondy : S-2 Mierka 1:50	Realizátor výkopových prác : <i>investor</i> Geologické práce : <i>RNDr. Emil Ďurovič - NOBAGEOS</i> <i>Mariánska 6, Nová Baňa</i>
Názov úlohy : <i>Jelenec – cestná komunikácia pre prípravovanú IBV</i> <i>hydrogeologický prieskum pre infiltráciu dažďovej vody</i>	Typ zemného stroja : <i>JCB 4CX</i>
Objednávateľ : <i>Občianske združenie „FORGAC“, Jelenec 644</i>	Hladina podzemnej vody pod terénom : <i>nenarazená</i>
Zodpovedný riešiteľ úlohy : <i>RNDr. Emil Ďurovič</i>	hĺbka sondy : <i>3,0m</i>

Horninový profil

