Montana spol. s r.o., Pri hati č. 1, 040 01 Košice

Hydrogeologický posudok

Poproč – posúdenie priepustnosti podložia pre parkovisko.

Objednávateľ:	Obec Poproč, Školská 632/2, 044 24 Poproč
Zhotoviteľ geologických prác:	Montana spol. s r.o., Pri hati č. 1, 041 01 Košice
Zodpovedný riešiteľ:	RNDr. Anna Petercová
Štatutár zhotoviteľa geologických prác:	Ing. Miloš Varga, PhD.
Dátum vyhotovenia:	13.4.2021





OBSAH

str.

1 ÚVOD 3
2 CHARAKTERISTIKA SKÚMANÉHO ÚZEMIA 3
2.1 Charakteristika geologickej stavby 3
2.2 Hydrogeologické pomery 5
3 VYKONANÉ PRIESKUMNÉ PRÁCE 6
4 VÝSLEDKY VYKONANÝCH PRÁC 6
4.1 Výsledky kopaných sond 6
4.2 Výsledky laboratórnych prác 6
5 ZÁVER 7
6 Zoznam použitej literatúry 7

Zoznam príloh

Príloha č. 1 – Poloha skúmanej lokality
Príloha č. 2 – Orientačná situácia kopaných sond
Príloha č. 3 – Laboratórny protokol

1 ÚVOD

Hydrogeologický posudok je vypracovaný na základe objednávky od obce Poproč. Účelom posudku je dokladovať priepustnosť podložia parkoviska pri kultúrnom dome na ulici Kultúrna 1, v obci Poproč. Parkovisko v súčasnosti pozostáva z kameninového zásypu, ktorý je uložený na pôvodnom prirodzenom podklade.

Predkladaný posudok je vypracovaný na základe obhliadky lokality, dvoch realizovaných kopaných sond a výsledkov laboratórnych skúšok zemín.

Miestopisné vymedzenie územia:

Názov a kód kraja: Košický kraj, 8
Názov a kód okresu: Košice – okolie, 806
Názov a kód územnej jednotky: Poproč, 521892
Názov a kód katastrálneho územia: Poproč, 848506
Číslo a register parcely: KN C 821/1

2 CHARAKTERISTIKA SKÚMANÉHO ÚZEMIA

2.1 Charakteristika geologickej stavby

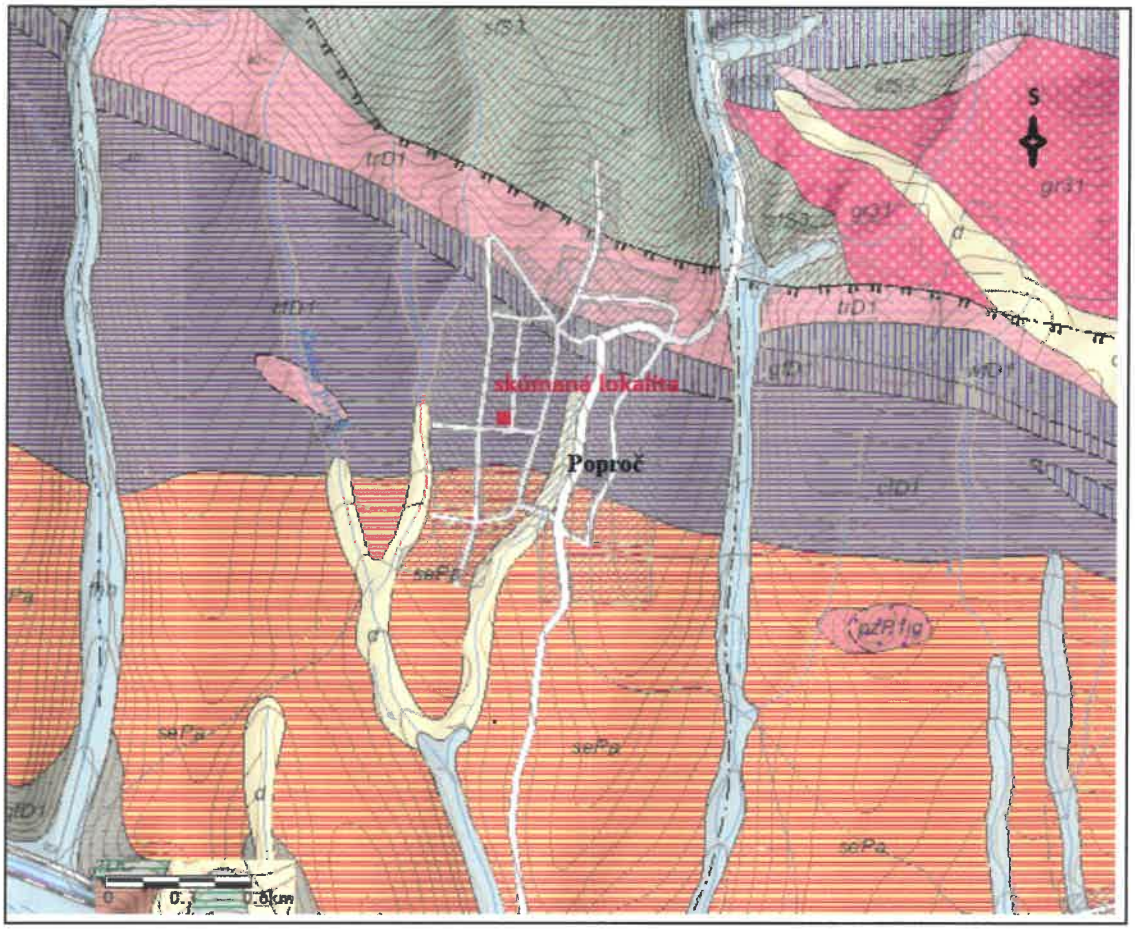
Z pohľadu regionálneho členenia územia SR sa lokalita nachádza na rozhraní dvoch geomorfologických oblastí, a to oblasti Slovenského rudohoria (celku Volovské vrchy) a oblasti Lučenecko – košickej zníženiny (celku Juhoslovenská kotlina, podcelku Košická kotlina). Aj uvedené členenie naznačuje, že tu prebieha aj významná geologická hranica.

Obcou Poproč prebieha východo-západným smerom geologická hranica medzi paleozoickými komplexami v severnej časti a neogénnymi súvrstviami, ktoré sa nachádzajú južným smerom.

Paleozoické horniny sú tvorené drnavským súvrstvím gelnickej série. Toto súvrstvie pozostáva z chloriticko-sericitických a grafiticko-sericitických fylitov. V prostredí týchto fylitov sa nachádza samotná skúmaná lokalita. Fylity sú blízko pod povrchom zvetrané a rozvoľnené a nadobúdajú charakter elúvia, kde skalná hornina je rozdrobená na ostrohranné úlomky, ktoré stmeľuje ílovitá až siltovitá zemina. Kvartérny pokryv na týchto horninách je vyvinutý iba veľmi slabo a dosahuje spravidla hrúbku do dvoch metrov, resp, v závislosti od pozície na svahu.

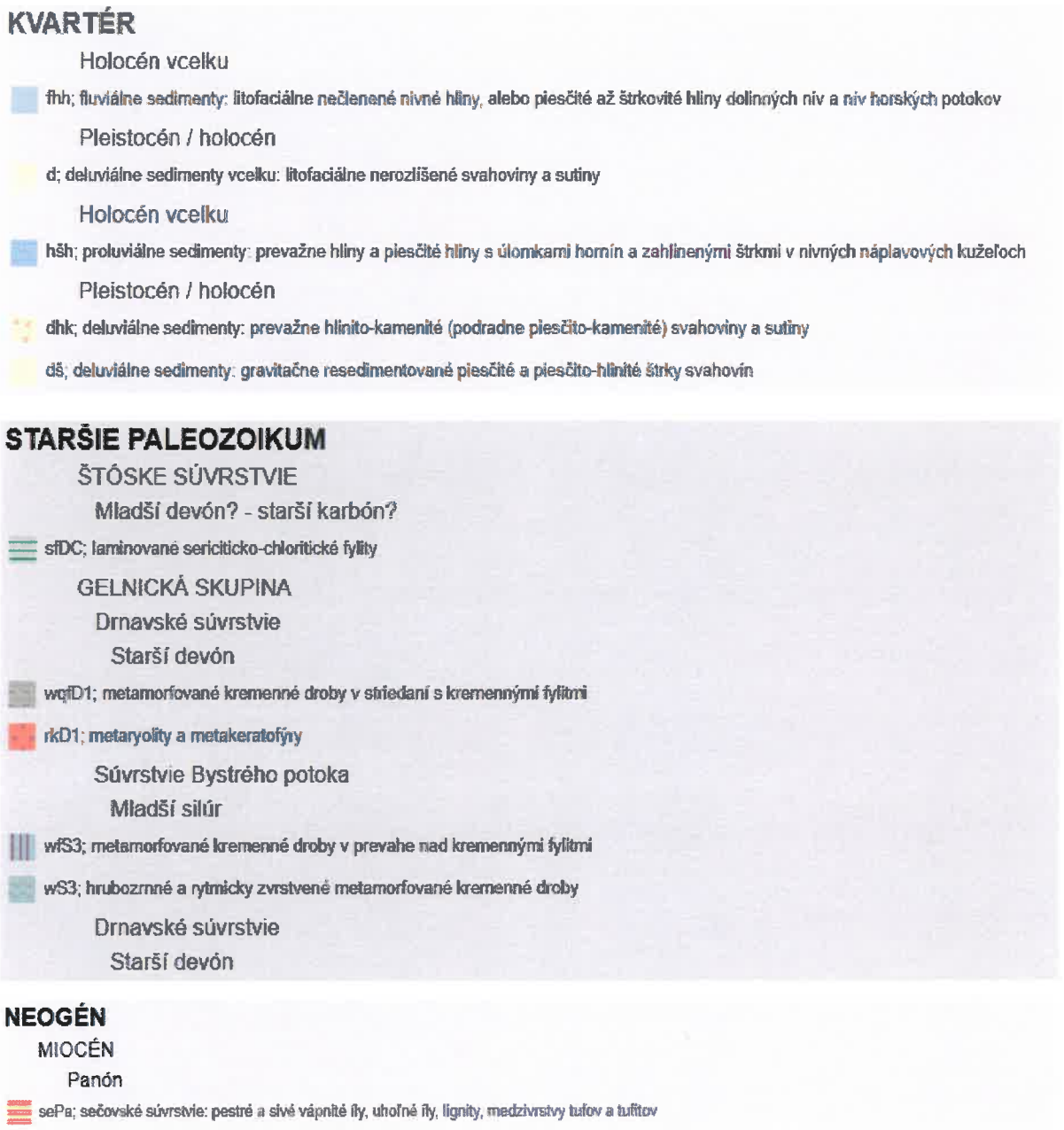
Južne od skúmanej lokality sa nachádzajú neogénne sedimenty patriace ku výplni Košickej kotliny. Sú tvorené sedimentárnymi horninami sečovského súvrstvia, tvoreného vápnitými ílmi, uhoľnými ílmi s medzivrstvami tufov a tufitov.

Geologická stavba lokality a jej bezprostredného okolia je znázornená na obrázku č. 1, predstavujúcom výsek z geologickej mapy mierky 1 : 50 000 (Bajaník et. al, 1984), s príslušnými vysvetlivkami.



Obr. č. 1 Výrez z geologickej mapy v príslušnej mierke (zdroj: www.geology.sk)

Vysvetlivky:



2.2 Hydrogeologické pomery

Hydrogeologické pomery sú závislé od geologickej stavby územia a klimatických pomerov. Paleozoické horniny sú všeobecne slabo zvodnené. V mieste skúmanej lokality nie sú v geologickom profile vrstvy významné z hľadiska zvodnenia. Podzemná voda sa tu môže vyskytovať na báze povrchovej zvetranej s rozvoľnenej zóny. Zvodnenie obyčajne nie je súvislé. Zdrojom podzemnej vody sú infiltrované zrážky. Povrchový tok je cca 200 m vzdialený.

3 VYKONANÉ PRIESKUMNÉ PRÁCE

Na ploche súčasného parkoviska boli realizované dve kopané sondy. Sonda č. 1 bola situovaná v rohu parkoviska blízko cesty, mala hĺbku 0,7 m. Sonda č. 2 bola umiestnená na trávnatej ploche pred budovou kultúrneho domu. Sonda č. 2 mala hĺbku 0,6 m. Situovanie sond bolo ovplyvnené existujúcimi podzemnými sieťami.

Z obidvoch sond boli odobraté vzorky zemín z hĺbky cca 0,4 – 0,5 m. Boli odobraté jednak neporušené vzorky do kovových odberných valcov, jednak porušené vzorky do igelitových vreciek.

Vzorky boli analyzované v laboratóriu mechaniky zemín a hornín ZAVADIAK s.r.o, v Trebišove. Na odobratých vzorkách bola zo sitového zvyšku 6,3 mm stanovená priepustnosť v oedometri – skúška pri premenlivom spáde. Na vzorke č. 1 bola urobená aj skúška priepustnosti v priepustomeri, na vzorke v pôvodnom stave – skúška pri konštantnom spáde.

4 VÝSLEDKY VYKONANÝCH PRÁC

4.1 Výsledky kopaných sond

Kopaná sonda č. 1 bola umiestnená na spevnenej ploche súčasného parkoviska. Do hĺbky cca 0,3 m sa nachádza kameninový podklad parkoviska, ktorý bol pravdepodobne viackrát obnovený a prirodzene skonsolidovaný. Pod týmto umelým násypom (navážkou) sa nachádzajú zvetrané paleozoické horniny, ktoré sú v stave elúvia. To znamená, že pôvodná hornina je úplne rozrušená a zvetraná a má charakter zeminy, ktorá pozostáva zo zvetraných úlomkov fylitov (pôvodná hornina), ktoré sú ostrohranné (veľkosť úlomkov sa pohybuje okolo 3- 5 cm) a výplň medzi úlomkami je tvorená svetlohnedým až žltohnedým stredne plastickým ílom.

Kopaná sonda č. 2 bola situovaná na trávnatej ploche pre budovou. Tu bola na povrchu odkrytá humusová vrstva hrúbky cca 0,2 m, pod ktorou sa nachádza zemina tvorená zvetranými úlomkami fylitov, ktoré sú podobne ako v sonde č. 1, stmelené ílovitou zeminou – ílom so strednou plasticitou.

4.2 Výsledky laboratórnych prác

Priepustnosť zemín je laboratórne možné skúšať skúškou pri premenlivom spáde v oedometri a skúškou pri konštantnom spáde v priepustomeri. Výsledky laboratórnych skúšok sú v prílohe č. 3, kde sú zároveň citované normy, podľa ktorých boli skúšky vykonané. Priepustnosť zemín je vyjadrená koeficientom filtrácie k.

Vzorky zemín boli odobraté do odberného kovového valca ako neporušené vzorky. Nakoľko zemina obsahuje veľa úlomkov rigidnej horniny, vzorky nebolo možné spracovať

obvykle na použitie v oedometri. Z toho dôvodu bola na skúšku priepustnosti použitá frakcia vzorky pod 6,3 mm. Táto frakcia tvorí prakticky medziúlomkovú hmotu a určuje priepustnosť celej zeminy.

Pri skúške priepustnosti zemín v oedometri boli zistené nasledovné hodnoty koeficienta filtrácie.

Vzorka č. 1 – $1{,}50.10^{-7}$ $m.s^{-1}$

Vzorka č. 2 – $1{,}61.10^{-7}$ $m.s^{-1}$

Vzorka č. 1 bola odskúšaná aj v priepustomeri, kde bola použitá zhutnená vzorka s úlomkami a výsledný koeficient filtrácie má hodnotu $2{,}72.10^{-6}$ $m.s^{-1}$.

V hydrogeologickej praxi sa na klasifikáciu priepustnosti používa VIII. stupňová klasifikácia podľa koeficienta filtrácie (Jetel, 1982). Zeminy s koeficientom filtrácie rádovo 10^{-7} patria do triedy priepustnosti VI. a sú charakterizované ako slabo priepustné zeminy.

5 ZÁVER

Predkladaný hydrogeologický posudok bol vypracovaný za účelom zhodnotenia priepustnosti podložia parkoviska, ktoré sa nachádza na parcele KN C 821/1 v k. ú. Poproč.

Geologická stavba na skúmanej lokalite je jednoduchá. Kvartérny pokryv nie je v mieste skúmanej lokality vyvinutý. Takmer od povrchu sa nachádzajú zvetrané paleozoické horniny, ktoré majú charakter úlomkovitých zemín. Medzerná hmota medzi úlomkami je tvorená stredne plastickým ílom.

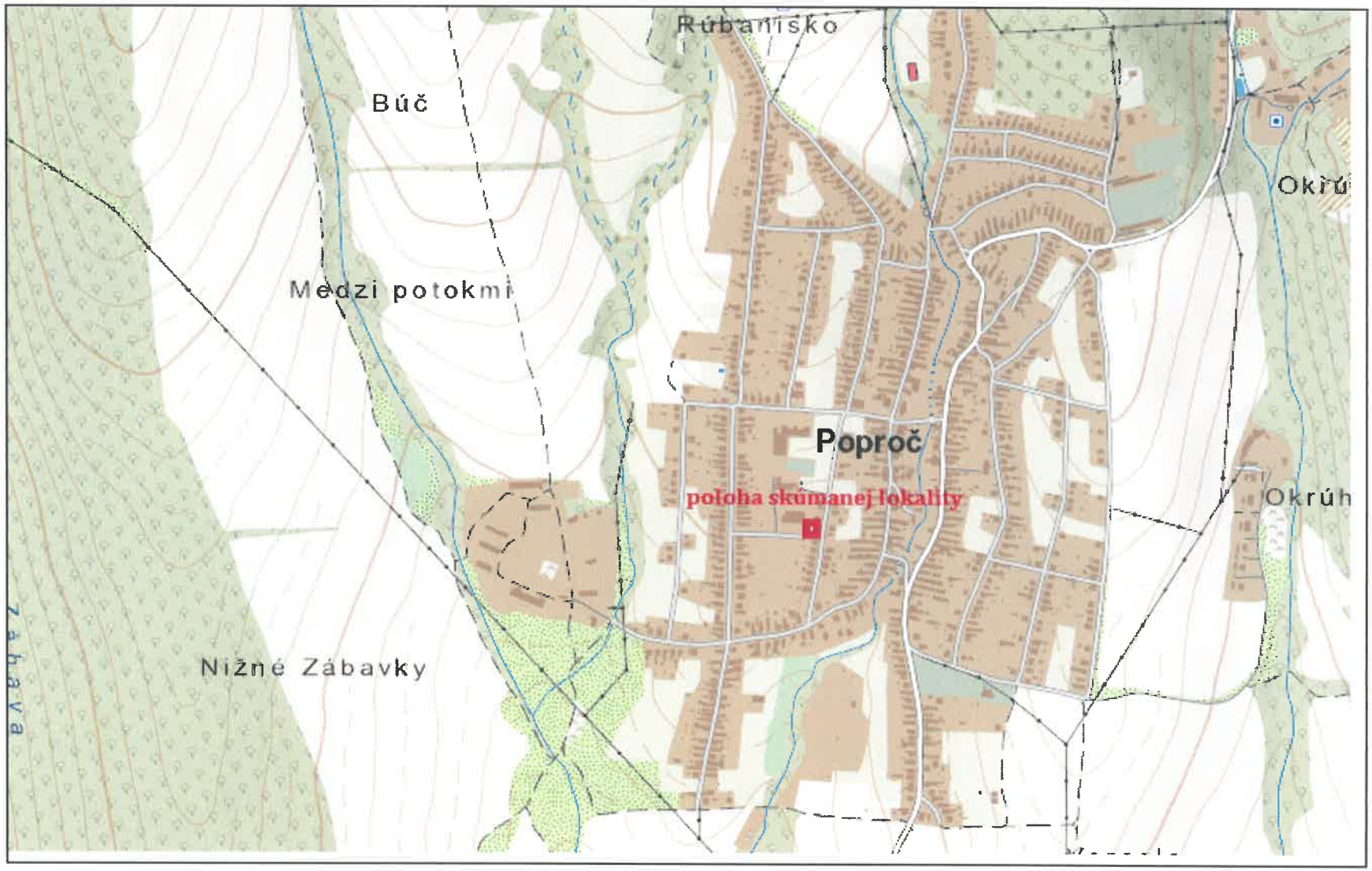
Na lokalite boli realizované dve plytké, kopané sondy, z ktorých boli odobraté vzorky zemín. Priepustnosť zemín vyjadrená koeficientom filtrácie bola určená laboratórnymi skúškami. Výsledný koeficient filtrácie, ktorý má hodnotu $1{,}50.10^{-7}$ až $1{,}61.10^{-7}$ $m.s^{-1}$ zatrieďuje tieto zeminy do triedy priepustnosti VI. ako slabo priepustné zeminy.

6 ZOZNAM POUŽITEJ LITERATÚRY

Bajaník, et al., 1984: Geologická mapa M 1 : 50 000 Slovenské rudohorie – východná časť. ŠGÚDŠ Bratislava

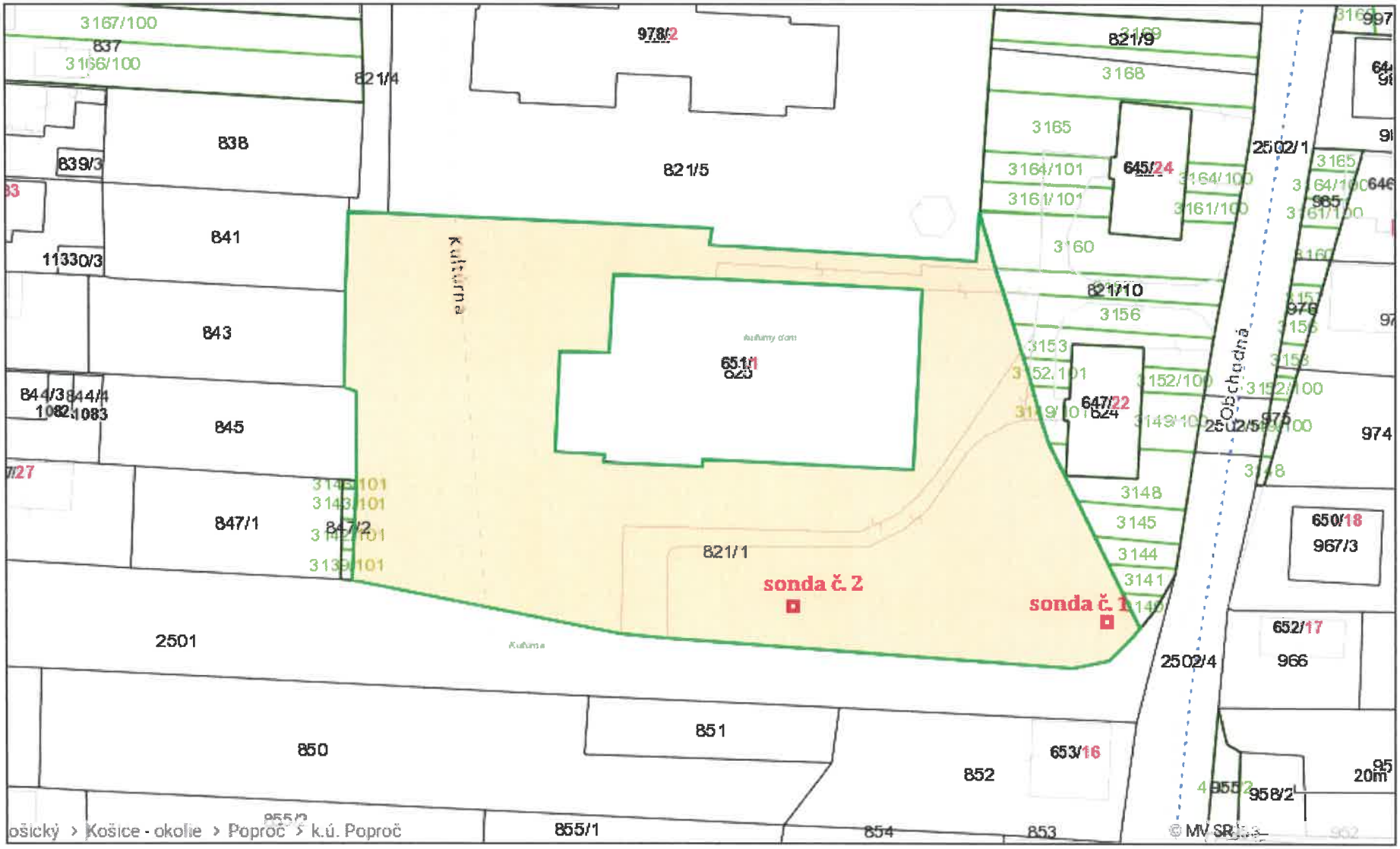
Jetel, J., 1982: Určování hydraulických parametrů hornin hydrodynamickými zkouškami ve vrtech

Poloha skúmanej lokality **Príloha č. 1**



Orientačná situácia kopaných sond

Príloha č. 2



Príloha č. 3

Laboratórny protokol

ZAVADIAK s.r.o.
Stavebná geológia

Číslo vzorky: 21/026/01

Stanovenie priepustnosti

(STN EN ISO 17892-11: premenlivý spád)

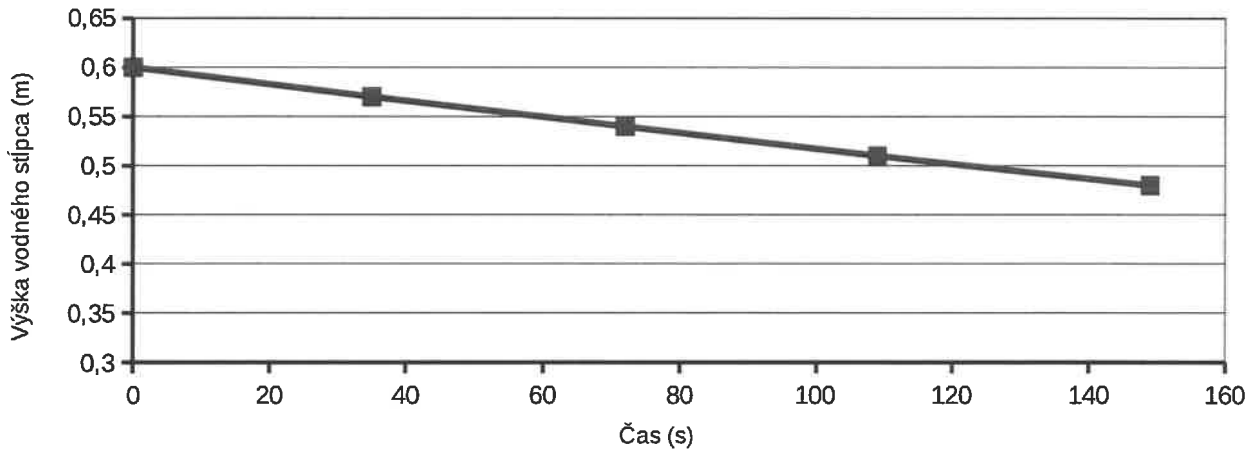
Akcia:	Poproč	Typ zeminy:	-	Odobral:	LAB
Sonda:	VZ č. 1	Hĺbka:	-	Prístroj:	oedometer

Objemová hmotnosť suchá (kg/m³):	-	Vlhkosť:	-	Teplota:	16,0 °C
Výška vzorku:	0,020 m	Plocha:	0,0050 m2	Priemer piezometrickej trubice:	7,85E-05 m

Merané hodnoty

	Dátum	Čas (s)	Výška na začiatku merania (m)	Výška na konci merania (m)	ln h_1/h_2	Koeficient filtrácie (m/s)
Sýtenie	06.04.2021	35	0,6	0,57	0,051	4,60E-07
Meranie č. 2	06.04.2021	72	0,57	0,54	0,054	2,36E-07
Meranie č. 3	06.04.2021	109	0,54	0,51	0,057	1,65E-07
Meranie č. 4	06.04.2021	149	0,51	0,48	0,061	1,28E-07

Koeficient filtrácie $k_{f10°C}$ (2 až 4 meranie): 1,50E-07 $m.s^{-1}$



Skúšal: Mgr. Zavadiak

Vyhodnotil: Mgr. Zavadiak

Dátum: 13.04.2021

ZAVADIAK s.r.o.
Stavebná geológia

Číslo vzorky: 21/026/02

Stanovenie priepustnosti

(STN EN ISO 17892-11: premenlivý spád)

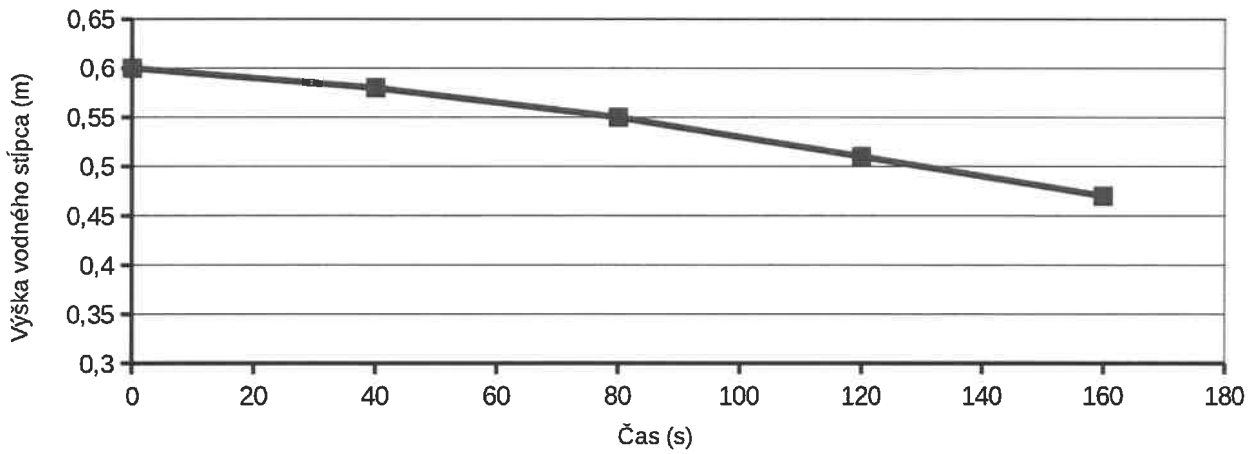
Akcia:	Poproč	Typ zeminy:	-	Odobral:	LAB
Sonda:	VZ č. 2	Hĺbka:	-	Prístroj:	oedometer

Objemová hmotnosť suchá (kg/m³):	-	Vlhkosť:	-	Teplota:	16,0 °C
Výška vzorku:	0,020 m	Plocha:	0,0050 m2	Priemer piezometrickej trubice:	7,85E-05 m

Merané hodnoty

	Dátum	Čas (s)	Výška na začiatku merania (m)	Výška na konci merania (m)	ln h_1/h_2	Koeficient filtrácie (m/s)
Sýtenie	06.04.2021	40	0,6	0,58	0,034	2,66E-07
Meranie č. 2	06.04.2021	80	0,58	0,55	0,053	2,08E-07
Meranie č. 3	06.04.2021	120	0,55	0,51	0,076	1,98E-07
Meranie č. 4	06.04.2021	160	0,51	0,47	0,082	1,60E-07

Koeficient filtrácie $k_{f10°C}$ (2 až 4 meranie): 1,61E-07 m.s^{-1}



Skúšal: Mgr. Zavadiak

Vyhodnotil: Mgr. Zavadiak

Dátum: 13.04.2021

ZAVADIAK s.r.o.
Stavebná geológia

Stanovenie priepustnosti

(STN EN ISO 17892-11: konštantný spád)

Akcia:	Poproč	Číslo vzorky:	2021/026/01	Odobral:	LAB
Sonda:	Vzorka č. 1	Hĺbka:	-	Dátum odberu:	-

Typ zeminy: -					
Objemová hmotnosť suchá (kg/m³):	-	Vlhkosť:	-	Teplota:	16,0 °C
Výška vzorku:	0,090 m	Plocha:	0,0079 m2	Rozdiel tlakových výšok:	1,50 m

Merané hodnoty

	Dátum	Čas (s)	Objem pretečenej vody (ml)	Objem pretečenej vody (m³)	Prietok (m³/s)	Koeficient filtrácie (m/s)
Sýtenie	09.04.2021	310	1000	0,001	3,23E-006	2,47E-005
Meranie č. 1	09.04.2021	1162	650	0,00065	5,59E-007	4,28E-006
Meranie č. 2	09.04.2021	1560	600	0,0006	3,85E-007	2,94E-006
Meranie č. 3	09.04.2021	1620	500	0,0005	3,09E-007	2,36E-006

Koeficient filtrácie $k_{f10°C}$ (1 až 3 meranie)**:** **2,72E-06** **$m.s^{-1}$**

Skúšal:	mgr. Zavadiak	Poznámka:
Vyhodnotil:	mgr. Zavadiak	
Dátum:	13.04.2021	