

Odborný geologický posudok

NÁZOV GEOLOGICKEJ ÚLOHY:

**Banská Bystrica, Polyfunkčný súbor FLORA
areál ZARES – posúdenie možnosti
vsakovania dažďových vôd do horninového
prostredia**

DRUH GEOLOGICKÝCH PRÁC:	Inžinierskogeologický prieskum
ETAPA GEOLOGICKÝCH PRÁC:	bez
EVIDENČNÉ ČÍSLO (ŠGÚDŠ):	-
REGISTRAČNÉ ČÍSLO ÚLOHY:	063/2023
OBJEDNÁVATEĽ:	Fončorda development, s.r.o.
SÍDLO:	Tajovského 3, 974 01 Banská Bystrica
ZHOTOVITEĽ:	HES - COMGEO, a.s., Medený Hámor 25, 974 01 B. Bystrica
ZODPOVEDNÝ ZÁSTUPCA A ŠTATUTÁR:	JUDr. Matúš Sura
ZODPOVEDNÝ RIEŠITEĽ:	Mgr. Kristián Ingár
SPOLURIEŠITEĽ:	
DÁTUM VYPRACOVANIA:	XIII. 2023

1. VYMEDZENIE GEOLOGICKEJ ÚLOHY

1.1. Úvod

Predkladaná záverečná správa je vypracovaná v zmysle objednávky spoločnosti Fončorda development, s.r.o. Zhotoviteľom geologickej úlohy je spoločnosť HES – COMGEO, a.s.

V predkladanom hydrogeologickom posudku sú predložené výsledky nalievacích skúšok zameraných na objasnenie možností vsakovania dažďových vôd do horninového prostredia.

Odborný geologický posudok je vypracovaný podľa ustanovení zákona č. 569/2007 Z. z. o geologických prácach (geologický zákon) v znení neskorších predpisov a vyhlášky Ministerstva životného prostredia SR č. 51/2008 Z. z., ktorou sa vykonáva geologický zákon v znení neskorších predpisov.

1.2. Miestopisné vymedzenie územia

Skúmané územie sa nachádza neďaleko centra mesta Banská Bystrica, v blízkosti oddychovej a športovej časti mesta – Štiavničky, v bývalom areáli firmy ZAaRES Banská Bystrica. Administratívne údaje o skúmanom území sú zhrnuté nasledujúcej tabuľke.

Základné administratívne údaje o lokalite

Názov obce	Banská Bystrica
Číselný kód	508438
Názov okresu	Banská Bystrica
Kód okresu	601
Názov kraja	Banskobystrický
Kód kraja	600
Názov katastrálneho územia	Banská Bystrica
Kód katastrálneho územia	801062
Parcela č.	3453/45,68, 77, 3456/92
List LM, M 1 : 50 000	36-14

2. CIEĽ GEOLOGICKEJ ÚLOHY

V zmysle požiadaviek objednávateľa je hlavným cieľom geologickej úlohy zhodnotenie hydrogeologických pomerov (zhodnotenie vsakovacích pomerov).

3. POSTUP RIEŠENIA GEOLOGICKEJ ÚLOHY A METODIKA

Nalievacie skúšky

Na celkovo piatich hydrogeologických vrtoch S-01 až S-05 boli realizované overovacie hydrodynamické skúšky (nalievacie skúšky) za účelom zistenia hydraulických vlastností kolektora. Počas realizácie nalievacích skúšok bola do uvedených dočasne zabudovaných vrtov čerpadlom voda vháňaná z akumulácie nádrže. Meranými parametrami bolo celkové naliatie množstvo vody do vrtu a strata objemu vody vo vrte v čase „t“. Uvedená metodika realizácie skúšok umožňuje stanovenie hydraulických parametrov Lefranc-Mendelovou metódou.

Podľa tejto metódy sa koeficient filtrácie k_f horninového prostredia stanovuje nasledovne:

$$k_f = \frac{Q}{C \cdot \Delta h}$$

pričom:

Q – je vsiaknuté množstvo vody za časové obdobie

C – konštanta charakterizujúca tvar vsakovacej časti vrtu

$$C = \frac{2\pi \cdot l}{\ln(l/r)}$$

l – dĺžka perforovanej časti pažnice

r – polomer pažnice

Δh – rozdiel výšok hladiny podzemnej vody pred nalieváním a po naliatí ($\Delta h = h_1 - h_2$)

4. VÝSLEDKY RIEŠENIA GEOLOGICKEJ ÚLOHY

Posúdenie možnosti vsakovania

Schopnosť horninového prostredia vsakovať vodu fyzikálne určuje hodnota koeficientu filtrácie k_f . V stavebníctve platí pravidlo, že horninové prostredie, ktoré ešte dokáže technicky vsakovať, musí mať „ k_f “ aspoň hodnotu $1 \cdot 10^{-6} \text{ m} \cdot \text{s}^{-1}$ a vyššiu. V stavebnej praxi teda hodnota $1 \cdot 10^{-6} \text{ m} \cdot \text{s}^{-1}$ je najnižšia možná teoretická hranica pre použitie vsakovacieho zariadenia.

Hydrogeologické pomery záujmového územia sú podmienené geologickou stavbou, morfológiou, klimatickými pomermi a ovplyvňované Tajovským potokom.

Na základe nami vykonaných geologických prác a archívnych podkladov starších geologických prác v záujmovom území možno konštatovať, že kvartérne štrkovito-piesčité až štrkovito-ílovité sedimenty predstavujú v hodnotenom území súvislý hydrogeologický kolektor s medzizrnovou priepustnosťou. Báza kolektora leží na podloží hornín mezozoika. Strop kolektora tvoria nezvodnené štrky a nad nimi ležiace nívne jemnozrnné zeminy a antropogénne sedimenty.

Z hľadiska možnosti vsakovania dažďových vôd sa ako ideálne vhodné javia kvartérne nezvodnené štrky fľovité G5 GC, ktoré boli identifikované vo všetkých piatich vrtoch v priemere od hĺbky 1,20 m p. t.

Hydraulické parametre uvedených kvartérnych nezvodnených štrkov boli stanovené na základe navievacích skúšok, hodnotami koeficienta vsaku „k“ v rozmedzí $3,55 \cdot 10^{-7} \text{ m.s}^{-1}$ do $5,00 \cdot 10^{-6} \text{ m.s}^{-1}$. Výsledky vsakovacích skúšok uvádzame v nasledujúcej tabuľke.

Vyhodnotenie nalievacích skúšok

vrť	S-01	S-02	S-03	S-04	S-05
Polomer vrtu „r“ [m]	0,0625				
Dĺžka filtra „l“ [m]	2,00				
hladina pred nalievaním [m p. t.]	2,25	2,32	2,54	3,20	2,86
vsiaknuté množstvo vody „Q“ [m ³ .s ⁻¹] za 1 min	3,74E-04	3,82E-04	4,31E-04	4,25E-04	1,17E-04
vsiaknuté množstvo vody „Q“ [m ³ .s ⁻¹] za 5 min	4,09E-06	4,09E-06	7,67E-06	4,24E-05	2,25E-05
vsiaknuté množstvo vody „Q“ [m ³ .s ⁻¹] za 10 min	4,09E-06	3,68E-06	4,50E-06	5,32E-06	9,81E-06
Koeficient vsakovania „k“ [m.s ⁻¹] – čas 1 min.	7,07E-06	6,52E-06	5,48E-06	2,70E-06	7,41E-07
Koeficient vsakovania „k“ [m.s ⁻¹] – čas 5 min.	1,94E-06	1,63E-06	3,42E-06	1,87E-06	1,90E-07
Koeficient vsakovania „k“ [m.s ⁻¹] – čas 10 min.	3,33E-06	2,41E-06	6,09E-06	6,56E-06	1,35E-07
Koeficient vsakovania „k“ [m.s⁻¹] – priemer	4,11E-06	3,52E-06	5,00E-06	3,71E-06	3,55E-07

Na základe hydraulických vlastností horninového prostredia zistených realizovanými nalievacími skúškami hodnotíme horninové prostredie reprezentované nezvodnenými štrkami triedy G5 z hľadiska vsakovania ako hranične vyhovujúce.

Najvhodnejším vsakovacím zariadením v daných podmienkach je zariadenie plošné (napr. vsakovacie bloky), ktoré je potrebné umiestniť v minimálnej hĺbke 1,20 m pod terénom.

Pri návrhu vsakovacieho systému je potrebné uvažovať s dočasnou akumuláciou dažďových vôd. Pre bezpečné vsakovanie vôd odporúčame uvažovať s retenciou, ktorá obsiahne objem rovnajúci sa jeden a pol až 2 násobku objemu vody spadnutej počas 15 minútového intenzívneho dažďa.