

HYDROGEOLOGICKÝ POSUDOK

pre vypúšťanie vôd z povrchového odtoku do podzemných vôd



Názov geologickej úlohy: **Polyfunkčný objekt Flóra**

Číslo geologickej úlohy: **V-07/2025**

Registračné číslo Geofondu: **nepodlieha registrácii**

Objednávateľ: **FLORASYSTEM s.r.o.
Kamenná 11, 010 01 Žilina**

Zhotoviteľ geologickej úlohy: **Štefan Hudec - GEOVRTY
U Čajkov 789/29, 013 05 Belá**

Zodpovedný riešiteľ: **RNDr. Ivan Pirman**

Účel prieskumu: **Hydrogeologický prieskum**

Etapa prieskumu: **Odborný hydrogeologický posudok**

Dátum vyhotovenia: **September 2025**



OBSAH

1	CIEĽ PRIESKUMU	2
2	MIESTOPISNÉ VYMEDZENIE ÚZEMIA	2
3	CHARAKTERISTIKA ÚZEMIA	3
3.1	GEOMORFOLOGICKÉ POMERY.....	3
3.2	KLIMATICKÉ POMERY	3
3.3	HYDROLOGICKÉ POMERY.....	3
3.4	GEOLOGICKÉ POMERY	3
3.5	HYDROGEOLOGICKÉ RAJÓNY	6
3.6	ÚTVARY PODZEMNEJ VODY PODĽA RÁMCOVEJ SMERNICE O VODÁCH	6
3.7	HYDROGEOLOGICKÉ POMERY.....	6
3.8	ZÁUJMY CHRÁNENÉ OSOBITNÝMI PREDPISMI	7
4	POPIS TECHNICKÉHO RIEŠENIA	7
5	POSÚDENIE MOŽNOSTI VSAKOVANIA VÔD Z POVRCHOVÉHO ODTOKU DO PODZEMNÝCH VÔD.....	8
6	ZHODNOTENIE SAMOČISTACÍCH SCHOPNOSTÍ PROSTREDIA A ZHODNOTENIE MOŽNÝCH RIZÍK ZNEČISTENIA A ZHORŠENIA KVALITY PODZEMNÝCH VÔD	9
7	ZÁVER	10
	POUŽITÉ ZDROJE	11

1 CIEĽ PRIESKUMU

Hydrogeologický posudok bol vypracovaný na základe objednávky spoločnosti FLORASYSTEM s.r.o., Žilina, v súvislosti s pripravovanou stavbou Polyfunkčného objektu FLÓRA na Kamennej ulici v Žiline. Cieľom posudku bolo posúdenie možnosti odvádzania vôd z povrchového odtoku z objektov stavby ich nepriamym vypúšťaním do podzemných vôd prostredníctvom vsakovacieho zariadenia.

Vypúšťanie vôd z povrchového odtoku je vyhodnotené v zmysle § 37 zákona č. 364/2004 Z. z. o vodách v znení neskorších predpisov, podľa ktorého orgán štátnej vodnej správy vydá povolenie na vypúšťanie odpadových vôd, alebo osobitných vôd do podzemných vôd len po predchádzajúcom zisťovaní, ktoré môže vykonať iba oprávnená osoba podľa osobitného predpisu (geologický zákon).

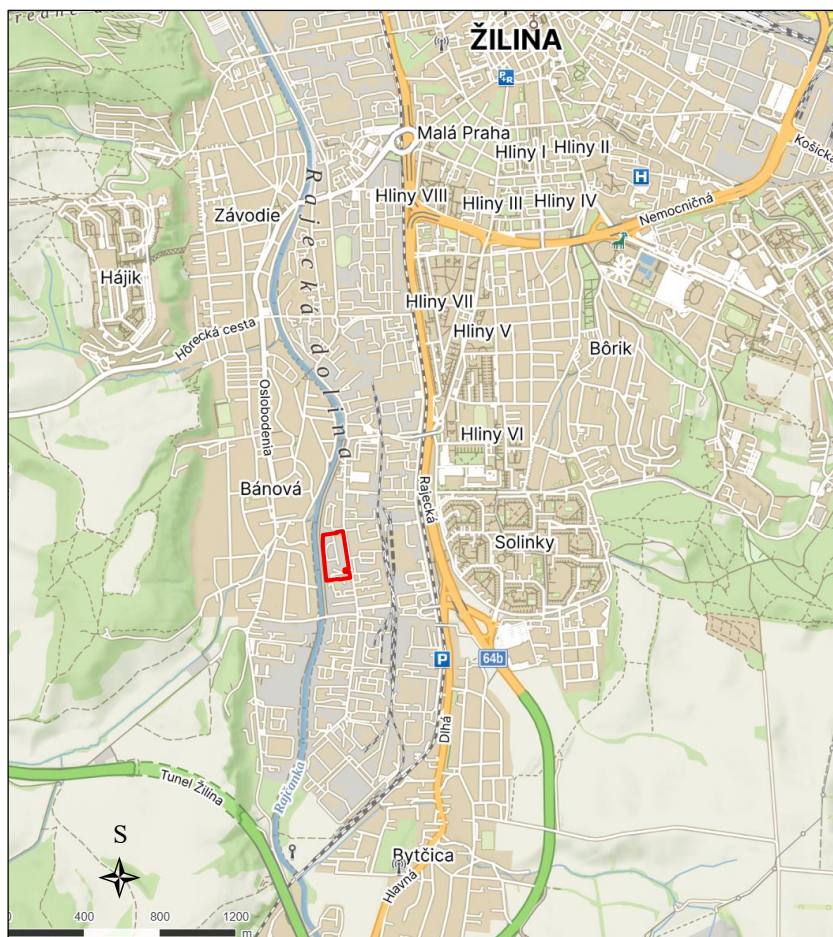
2 MIESTOPISNÉ VYMEDZENIE ÚZEMIA

Názov a kód okresu: Žilina, 511

Názov a kód katastrálneho územia: Žilina, 74604

Stavba sa nachádza na Kamennej ulici, oproti súčasnemu veľkoobchodu spoločnosti FLORASYSTEM s.r.o., na parcelách č. KN-C 7015/2, 7015/3, 7051/1, 7051/2, 7051/3, 7051/4, 7051/5, 7051/6, 7052/1, 7052/2, 7025/5, 7025/6, 7025/7, 7025/8, 7025/9, 7025/19, 7025/23, 7025/49, 7025/50, 7025/51, 7025/75, 7025/76, 7025/78, 7025/93, 7025/114, 7050, 7053

Obr. 1 Prehľadná situácia



 riešené územie

3 CHARAKTERISTIKA ÚZEMIA

3.1 GEOMORFOLOGICKÉ POMERY

V zmysle geomorfologickej klasifikácie Slovenska (Mazúr, Lukniš, 1980) sa územie nachádza v centrálnej časti Žilinskej kotliny, podcelku Žilinská pahorkatina. Širšie územie je typické hladko modelovanými svahmi, bez výskytu bralných foriem, mierne svahy pahorkatiny územia dosahujú sklonitosť reliéfu 5-7 °.

Riešené územie sa nachádza v rovinnom území údolnej nivy rieky Rajčanka, v nadmorskej výške okolo 348 - 349 m n.m.

3.2 KLIMATICKÉ POMERY

Z hľadiska makroklimatickej klasifikácie patrí širšie posudzované územie do oblasti mierne teplej (počet letných dní do 50), podoblasti vlhkej ($I_z = 60-120$) až veľmi vlhkej ($I_z = 120$ -viac), okrsku - mierne teplý, vlhký - veľmi vlhký, s chladnou alebo studenou zimou, údolný.

Priemerné ročné teploty vzduchu sa pohybujú v rozsahu 6,7-8,2°C. V januári priemerná mesačná teplota vzduchu sa v predmetnom území pohybuje v rozsahu -3,5 až -4,6 °C. V zimnom polroku sa v tejto oblasti vyskytuje v priemere 35-40 ľadových dní, v ktorých maximálna teplota vzduchu klesá pod 0 °C a 125-138 mrazových dní, v ktorých minimálna teplota vzduchu klesá pod 0 °C.

Priemerné ročné úhrny zrážok dosahujú v Žilinskej kotline 750-800 mm. Najvyššie priemerné mesačné úhrny zrážok sa vyskytujú v júni a v júli. Zrážky za letné mesiace majú v posledných troch desaťročiach poklesový trend. V predmetnom území sa za rok v priemere vyskytuje 120-140 zrážkových dní s úhrnom vlahy 1 mm a viac.

3.3 HYDROLOGICKÉ POMERY

Záujmové územie patrí do povodia stredného toku rieky Váh. Odvodňované je riekou Rajčanka, ktorá preteká vo vzdialenosti 50 - 60 m západne od miesta navrhovaného vsaku. Priemerný prietok v stanici Žilina - Závodie za roky 1981 - 1993 bol 4,483 m³/s. Maximálny prietok za roky pozorovania 1967 - 2009 bol zaznamenaný 8.7.1997 v hodnote 163,3 m³/s a minimálny 0,555 m³/s (31.8.1992).

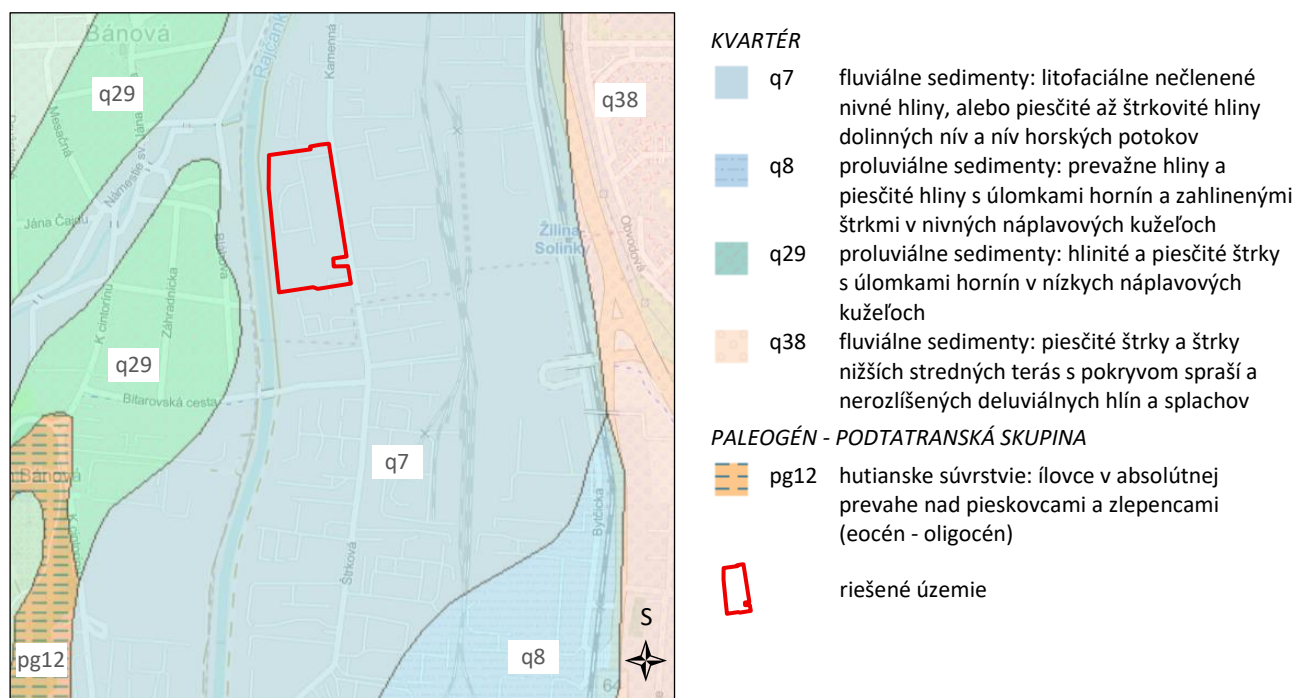
3.4 GEOLOGICKÉ POMERY

Podľa regionálneho geologického členenia Západných Karpát (Vass et al., 1986) sa záujmové územie nachádza na severnom okraji žilinsko-rajeckej kotliny, ktorá je zo severu lemovaná varínskym úsekom bradlového pásma. Na geologickej stavbe územia sa podieľajú horniny paleogénu a kvartéru (obr. 2).

Kvartér v záujmovom území je reprezentovaný fluvialnými sedimentmi aluviálnej nivy Rajčanky. Zastúpené sú nesúdržnou štrkopiesčitou sedimentáciou s pokryvom jemnozrnných povodňových sedimentov. Celková hrúbka kvartéru dosahuje okolo 6,5 - 8 m. V území s polyfunkčným využitím (priemysel, sklady, služby) sa na povrchu nachádzajú navážky rôznej hrúbky a zloženia.

Podložný komplex paleogénu je tvorený flyšovým súvrstvom vo vývoji hutianskeho súvrstvia, v ktorom sú ílovce v absolútnej prevahe nad pieskovecami a zlepenkami. Tento litotyp vytvára až stovky metrov hrubé polohy premenlivo vápnitých ílovcov, ílovcov so siltovcovou lamináciou, alebo ílosiltovcov, ktoré sú miestami prerušované lavicami prevažne jemnozrnných pieskovcov, polohami pelokarbonátov, do 50 cm hrubými lavicami jemno až strednozrnných zlepenčov, alebo úsekmi flyšového charakteru. Hrúbka súvrstvia presahuje 1 000 m.

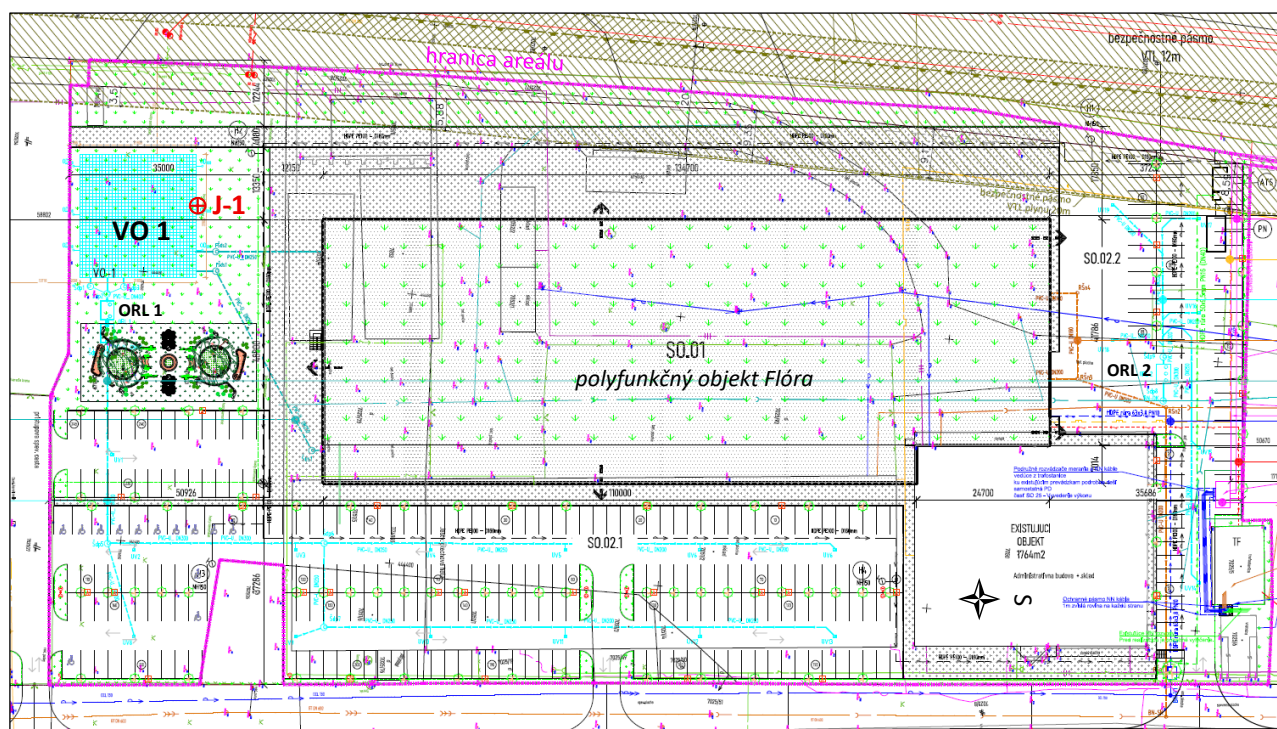
Obr. 2 Geologická mapa



Zdroj: mapový portál ŠGÚDŠ Bratislava

Hydrogeologický posudok vychádza z výsledkov inžinierskogeologického prieskumu, ktorý bol realizovaný na danom pozemku v júli 2018 (Gabčan, 2018, Štefan Hudec - GEOVRTY). V rámci prieskumu bolo realizovaných 7 prieskumných jadrových vrtov s hĺbkou 8 m. Geologické pomery v mieste vsakovacieho objektu VO 1 popisujem na základe vrtu J-1, ktorý bol realizovaný v mieste tohto objektu (obr. 3).

Obr. 3 Situácia vsakovacieho objektu a vrtu J-1

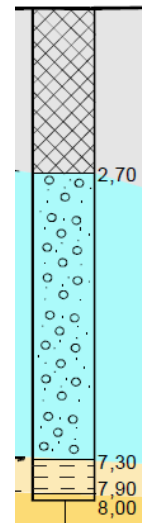


Výrez z výkresu „Situácia“ dokumentácie pre územné rozhodnutie (06/2023)

Geologický profil vrtu bol nasledovný:

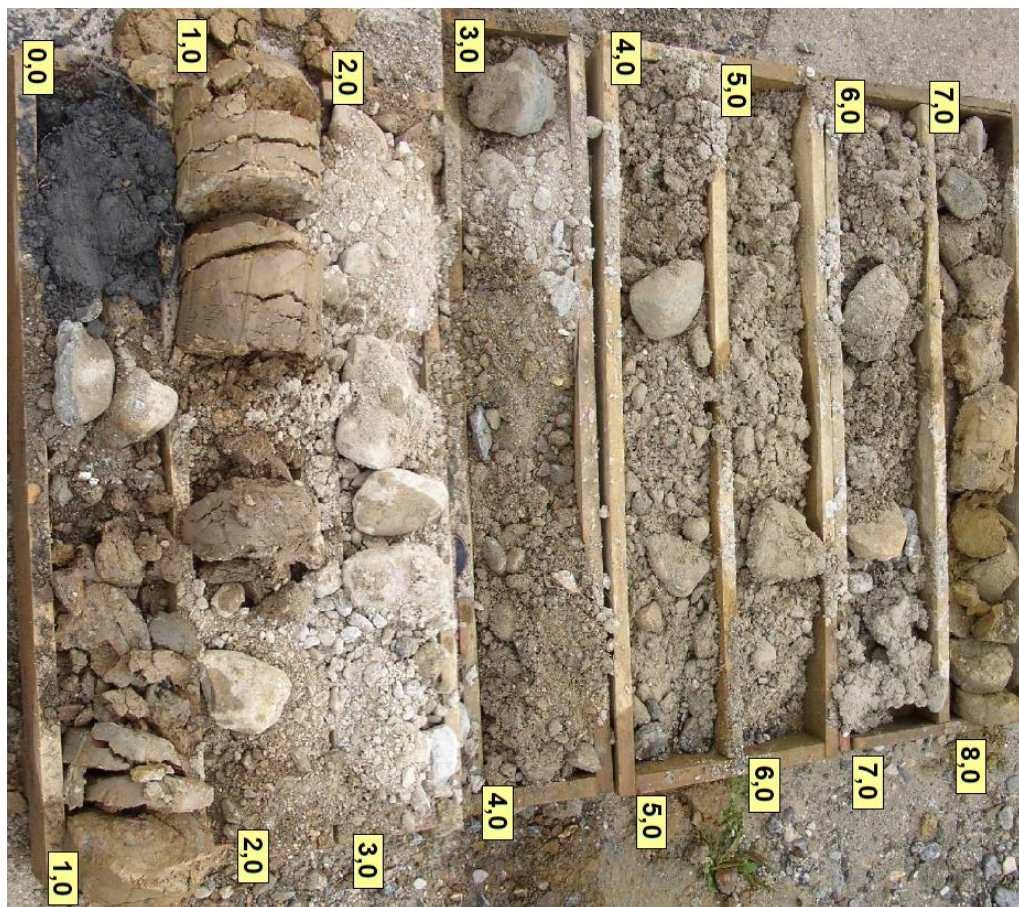
J-1

- 0,0 - 0,3 m navážka - piesok so štrkom
- 0,3 - 0,6 m navážka - štrk
- 0,6 - 1,7 m navážka - hlina s ojedinelými úlomkami a štrkom
- 1,7 - 2,7 m navážka - štrk
- 2,7 - 7,3 m štrk s prímесou jemnozrnnej zeminy, bledohnedý, stredne uľahlý,
tvorený valúnmi prevažne žuly a karbonátov veľkosti do 6 cm,
ojedinele do 15 cm, celkový obsah valúnov je cca 65 %,
výplň tvorí piesok rôznorodný (G-F - G3)
- 7,3 - 7,9 m siltovec bledohnedý, úplne zvetraný na silt strednoplastický,
pevnej konzistencie (R6)
- 7,9 - 8,0 m ílovec hnedosivý, veľmi slabo spevnený (R5)



Hladina podzemnej vody: narazená aj ustálená 4,0 m pod terénom

Obr. 4 Fotodokumentácia vrtu J-1



3.5 HYDROGEOLOGICKÉ RAJÓNY

Podľa hydrogeologickej rajonizácie Slovenska (J. Šuba a kol. 1981, vyhláška MŽP SR č. 215/2016 Z.z., ktorou sa ustanovujú podrobnosti o vymedzení správneho územia povodia, environmentálnych cieľoch, ekonomickej analýze a o vodnom plánovaní) patrí záujmové územie do hydrogeologického rajónu QP 029 Paleogén a kvartér časti Žilinskej kotliny a východného okraja Súľovských vrchov s plochou 227,7 km². Najvýznamnejšie zásoby podzemných vôd rajónu sú viazané na kvartérne fluválne náplavy Váhu, Varínky, Kysuce a Rajčanky. Významné zásoby sú viazané aj na komplex súľovských zlepenčov. V riešenom území nie sú významné hydrogeologické štruktúry plytkého obehu. Podľa vodohospodárskej bilancie množstva podzemnej vody za rok 2022 (SHMÚ, 2023) je využiteľné množstvo z rajónu 530,24 l/s, odber vôd je 70,81 l/s a bilančný stav vôd je dobrý.

3.6 ÚTVARY PODZEMNEJ VODY PODĽA RÁMCOVEJ SMERNICE O VODÁCH

V zmysle vymedzenia útvarov podzemných vôd (nariadenie vlády SR č. 282/2010 Z. z., ktorým sa ustanovujú prahové hodnoty a zoznam útvarov podzemných vôd) je riešené územie zaradené do útvaru podzemných vôd v kvartérnych sedimentoch SK1000500P - Medzizrnové podzemné vody kvartérnych náplavov horného toku Váhu a jeho prítokov, s plochou 1 069,302 km². Dominantným kolektorom podzemných vôd v tomto útvare sú aluviálne a terasové štrky, piesčité štrky, piesky, glacifluviálne a proluviálne sedimenty. Podľa hodnotenia stavu útvarov podzemných vôd (MŽP SR, 2019) je tento útvary v dobrom kvantitatívnom stave aj v dobrom chemickom stave.

Realizácia predmetného zámeru neovplyvní zásoby podzemných vôd v záujmovom území, nakoľko nedôjde k odberu podzemných vôd, ani k zmene ich režimu. Rovnako nebude mať žiadny vplyv na stav útvaru podzemných vôd.

3.7 HYDROGEOLOGICKÉ POMERY

Záujmové územie sa nachádza v širokej nive rieky Rajčanka a po hydrogeologickej stránke je tvorené dvomi odlišnými celkami - fluválnymi náplavami kvartéru a podložným flyšovým súvrstvom paleogénu.

- hydrogeologický celok kvartéru
- hydrogeologický celok paleogénu.

Podzemná voda v predmetnom území je viazaná na **štrkopiesčité sedimenty aluviálnej nivy kvartéru**, ktoré predstavujú kolektor s voľnou hladinou s medzizrnovou priepustnosťou. Fluviálne sedimenty vcelku sú reprezentované hliníťmi, ílovíťmi a piesčítými štrkami, ktoré sú prekryté hlinami charakteru piesčitého ílu s hrúbkou 1,5 - 4,0 m. V mieste stavby boli povrchové jemnozrnné sedimenty odstránené a nahradené navážkou, s overenou hrúbkou 2,6 - 4,0 m. Znamená to, že piesčité štrky sa nachádzajú priamo pod navážkou.

Celková hrúbka kvartéru v predmetnej lokalite dosahuje podľa prieskumných prác 6,5 - 7,7 m.

Štrkovité náplavy aluviálnej nivy Rajčanky tvoria veľmi priaznivé prostredie pre akumuláciu a obeh podzemných vôd a sú prevažne veľmi vysoko zvodnené. Hodnota koeficientu filtrácie dosahuje hodnoty rádov $k_f = n \cdot 10^{-3} - n \cdot 10^{-4}$ m/s.

Hladina podzemnej vody v rámci predmetného areálu bola pri prieskume v júli 2018 zistená v hĺbke 3,1 - 4,0 m pod terénom. Zistené hladiny reprezentovali priemerné hydrologické stavy.

Režim podzemnej vody je charakterizovaný sezónnym kolísaním hladiny v závislosti od klimatických pomerov. Z hľadiska rozloženia stavov hladín v priebehu roka je klasifikovaný ako režim sezónneho dopĺňania zásob v jarnom období, kedy úroveň hladín podzemnej vody dosahuje maximum. Charakteristický je plynulý pokles hladín od jari do jesene, s minimami v priebehu októbra a novembra. Rozkvyv hladiny podzemnej vody v priebehu roka môže v danej lokalite dosahovať cca 1 m.

Na základe dlhodobých pozorovaní SHMÚ v najbližšom pozorovacom vrte 325 v lokalite Bytčica, dosahuje rozkvyv hladiny podzemnej vody v alúviu Rajčanky okolo 1,1 - 1,5 m. Extrém bol dosiahnutý počas mimoriadne výdatných zrážok v roku 2004, s hodnotou rozkvyvu 3,8 m.

Z uvedeného vyplýva, že hladina podzemnej vody sa v mieste navrhovaného vsakovacieho objektu pri priemerných stavoch nachádza 4,0 m pod terénom (345,5 m n.m.) a v období maxim ju možno očakávať v hĺbke okolo 3,3 m pod povrchom pôvodného terénu (346,2 m n.m.).

Podzemné vody kvartéru sú dopĺňané atmosférickými zrážkami, prestupom podzemných vôd z vyššie položeného územia východne od lokality a dotáciou z vodného toku pri vyšších prietokoch Rajčanky. Pri nízkych stavoch rieky dochádza k drénovaniu podzemných vôd riekou.

Generálny smer prúdenia podzemných vôd je juh - sever.

Horniny hydrogeologického celku paleogénu podtatranskej skupiny majú odlišné vlastnosti. Tvorí ich flyšové súvrstvie, v ktorom sa striedajú vrstvy ílovcov, slieňovcov a pieskovcov. Súvrstvie ako celok sa vyznačuje pomerne slabou puklinovou priepustnosťou, ktorá je zvýraznená v miestach tektonického porušenia hornín. Súvrstvie ako celok je málo zvodnené, horizonty podzemnej vody sú viazané na priepustnejšie vrstvy pieskovcov a poruchové zóny. Vrstvy ílovcov pôsobia v tomto komplexe ako hydrogeologický izolátor. Akumulácia väčších zásob podzemnej vody v tomto komplexe je vylúčená. Priepustnosť komplexu je veľmi nízka, podľa hydrogeologickej mapy Slovenska koeficient prietochnosti T dosahuje hodnoty $3 \cdot 10^{-5}$ až $1 \cdot 10^{-4}$ m²/s. Malík a Švasta (2012) uvádzajú pre tento typ hornín geometrický priemer hodnôt koeficientu prietochnosti $G(T) = 9,6 \cdot 10^{-6}$ m²/s. Súvrstvie tak pôsobí ako regionálny hydrogeologický izolátor.

3.8 ZÁUJMY CHRÁNENÉ OSOBITNÝMI PREDPISMI

Z hľadiska ochrany vodohospodárskych záujmov podľa zákona č. 364/2004 Z.z. o vodách v znení neskorších predpisov, riešené územie nie je súčasťou žiadnej chránenej vodohospodárskej oblasti a nezasahuje do žiadneho ochranného pásma vodárenského zdroja.

Z hľadiska ochrany prírody lokalita nezasahuje do žiadneho územia národnej sústavy chránených území, ani do území európskej sústavy chránených území Natura 2000. V zmysle zákona č. 543/2002 Z.z. o ochrane prírody a krajiny tu platí 1. stupeň ochrany.

4 POPIS TECHNICKÉHO RIEŠENIA

Popis technické riešenia odvedenia zrážkových vôd je spracovaný podľa dokumentácie pre územné rozhodnutie stavby „Polyfunkčný objekt Flóra“, spracovanej architektonickým ateliérom LICHARDUS ARCHITEKTI Liptovský Mikuláš, zodpovedný projektant Ing. arch. Martin Lichardus (06/2023).

Stavebný objekt Dažďová kanalizácia rieši odvedenie vôd z povrchového odtoku zo strechy navrhovaného polyfunkčného objektu a spevnených plôch - parkovísk.

Dažďové vody budú odvedené dažďovou kanalizáciou do vsakovacieho zariadenia VO 1 pozostávajúceho zo vsakovacích blokov v celkovom počte 1 428 ks. Vsakovací objekt má navrhovanú dĺžku 20,4 m, šírku 25,2 m, výšku 0,6 m, vsakovaciu plochu 514,08 m², objem 308,45 m³, akumulačný objem 293,03 m³, vypočítaný čas vsiaknutia 1,7 h a miera vsakovania 54,3 l/s. Výpočet parametrov VO 1 bol spracovaný pre koeficient filtrácie $k_f = 1 \cdot 10^{-4}$ m/s.

Vody z dvoch parkovísk budú do vsaku odvedené cez 2 odlučovače ropných látok s garantovanou úrovňou čistenia 0,1 mg/l NEL.

Hydrotechnickým výpočtom boli vypočítané tieto množstvá dažďových vôd:

- množstvo dažďových vôd zo strechy: 129,43 l/s
- množstvo dažďových vôd z parkoviska 1: 94,48 l/s
- množstvo dažďových vôd z parkoviska 2: 46,98 l/s

Uvedeným množstvám bola prispôsobená kapacita odlučovačov - 100 l/s a 50 l/s.

5 POSÚDENIE MOŽNOSTI VSAKOVANIA VÔD Z POVRCHOVÉHO ODTOKU DO PODZEMNÝCH VÔD

Možnosť odvádzania vôd z povrchového odtoku do podzemných vôd je determinovaná vsakovacou schopnosťou horninového prostredia a úrovňou hladiny podzemnej vody.

Priepustnosť jednotlivých typov zemín je hodnotená na základe ich granulometrického zloženia, a to jednak na základe makroskopického vyhodnotenia a jednak na základe laboratórnych skúšok zrnitosti.

Z hľadiska priepustnosti sa v mieste vsakovacieho objektu na základe vykonaného prieskumu vyskytujú tieto typy zemín:

- **navážka heterogénna s prítomnosťou jemnozrnných zemín.** Bola overená do hĺbky 1,7 m a je tvorená rôznorodým materiálom - štrkom, pieskom a v intervale 0,6 - 1,7 m tuhou ílovitou hlinou s ojedinelými úlomkami. Vzhľadom na tieto vlastnosti vrstva pre vsakovanie nie je vhodná;
- **navážka štrkovitá.** Nachádza sa v intervale 1,7 - 2,7 m a je tvorená hrubozrnným, slabo uľahnutým piesčitým štrkom. Vzhľadom na malú prímes jemnozrnej zložky má veľmi vysokú priepustnosť, dosahujúcu hodnoty $k_f = 5,0 \cdot 10^{-3}$ až $1,0 \cdot 10^{-2}$ m/s, čo v zmysle klasifikácie Jetela (1982) predstavuje silno priepustné prostredie, s triedou priepustnosti II z 8-miestnej stupnice;
- **štrk s prímесou jemnozrnej zeminy.** Nachádza sa od hĺbky 2,7 m až po podlažie v hĺbke 7,3 m. Podľa rozboru vzorky zo sondy J-5 z hĺbky 3,5 - 4,5 m je zemina tvorená dominantne štrkom (67 %) a pieskom (26 %), s malým podielom ílu (0,3 %). Vzhľadom na tieto vlastnosti je dobre priepustná. Koeficient filtrácie tejto vrstvy dosahuje na základe výpočtu hodnotu $k_f = 1,3 \cdot 10^{-3}$ m/s, čo znamená silno priepustné prostredie, s triedou priepustnosti II.

Z hľadiska priepustnosti možno hydrogeologické pomery územia hodnotiť ako vhodné, pričom pre vsakovanie je možné využiť vrstvu piesčitého štrku nachádzajúcu sa od hĺbky 2,7 m, ako aj vrstvu štrkovitej navážky od hĺbky 1,7 m. Priepustnosť bola určená výpočtom z krivky zrnitosti. Exaktnejšie údaje by bolo možné získať prostredníctvom vsakovacej skúšky.

Navrhované technické riešenie odvodnenia vôd z povrchového odtoku prostredníctvom vsakovacích boxov je v danom prostredí vhodné. Výpočet parametrov vsakovacieho zariadenia počítal s konzervatívnejšou hodnotou koeficientu filtrácie $k_f = 1,0 \cdot 10^{-4}$ m/s, čo je na strane bezpečnosti.

Z hľadiska hladiny podzemnej vody hodnotím hydrogeologické pomery územia ako **vhodné**. Maximálna hladina podzemnej vody sa predpokladá v hĺbke 3,3 m pod povrchom súčasného terénu (346,2 m n.m.). Danej skutočnosti je potrebné prispôbiť hĺbku uloženia vsakovacieho zariadenia.

6 ZHODNOTENIE SAMOČISTACÍCH SCHOPNOSTÍ PROSTREDIA A ZHODNOTENIE MOŽNÝCH RIZÍK ZNEČISTENIA A ZHORŠENIA KVALITY PODZEMNÝCH VÔD

Pre spôsob odvádzania vôd z povrchového odtoku sú podstatné aj samočistiace schopnosti pôdy a horninového prostredia. V prírodnom prostredí sa nachádzajú mikroorganizmy, ktoré po adaptácii dokážu odbúrať značné množstvo cudzorodých látok. Pri zmene biotopu sa musí bakteriálna populácia prispôbovať novým podmienkam a mení sa zastúpenie jednotlivých druhov. Rýchlosť odbúravania znečisťujúcich látok v prírodnom prostredí závisí od ich zloženia a koncentrácie, disperzie, teploty, tlaku, prítomnosti živín, množstva kyslíka, ako aj počtu a druhového zastúpenia mikroorganizmov. Procesom deštrukcie organického znečistenia v podzemných vodách je aeróbna alebo anaeróbna mikrobiálna oxidácia, pričom konečným produktom je CO₂.

Pri odbúravaní znečistenia podzemných vôd ropnými látkami majú významný filtračný účinok predovšetkým jemnozrnné sedimenty s priemerom zrna pod 0,15 mm. Najvhodnejšie izolačné vlastnosti majú jemnozrnné zeminy s obsahom ílových minerálov, s výraznými sorpčnými vlastnosťami. Hlavný účinok má sorpcia ílových minerálov, ktorých pozitívne nabitie častice priťahujú negatívne látky organického pôvodu, vrátane baktérií a vírusov. Primárny význam má kationová výmena. Najintenzívnejšia výmena iónov prebieha v jemnozrnných zeminách s obsahom montmorillonitu, illitu a kaolinitu.

Biodegradácia, najmä oxidácia organických látok a ich rozklad zvyšuje filtračný účinok zvodneného prostredia. Priesakom cez zónu prevzdušnenia (nevzdutým vsakovaním) sa likviduje väčšinu mikroorganického znečistenia.

Piesčité štrk, ktorý bude prostredím pre infiltráciu dažďových vôd, obsahuje malú prímes ílovitej zložky, čo znižuje samočistiace schopnosti daného prostredia. Čistenie vôd z povrchového odtoku bude v danej lokalite prebiehať po dosiahnutí hladiny podzemnej vody najmä prúdením v horizontálnom smere.

Z popisu technického riešenia v kap. 4 vyplýva, že do podzemných vôd budú nepriamo vypúšťané vody z povrchového odtoku zo strechy polyfunkčnej budovy a parkovacích plôch.

Z odvádzania zrážkových vôd zo strechy do podzemných vôd nevyplýva žiadne riziko znečistenia a zhoršenia kvality podzemných vôd. Tieto môžu byť zmiešané s prachom a inými nečistotami spláchnutými zo strechy. Pevné látky budú zachytávané pred ich vypustením do systému v lapačoch.

Dažďové vody zo spevnených plôch a parkovísk, ktoré môžu byť kontaminované ropnými látkami budú pred zaústením do vsakovacieho systému predčistené v dvoch ORL s kapacitou prietoku 100 a 50 l/s, s účinnosťou čistenia NEL < 0,1 mg/l. Čistenie vôd z povrchového odtoku bude prebiehať po dosiahnutí hladiny podzemnej vody najmä prúdením v horizontálnom smere. Je praxou dokázané, že k odbúraniu zvyškového znečistenia dôjde pri prúdení podzemnej vody na dráhe niekoľko desiatok metrov.

Možno teda konštatovať, že podmienka stanovená vodným zákonom pre prevádzkovateľa, ktorý bude nepriamo vypúšťať vody z povrchového odtoku do útvaru podzemnej vody, na vykonanie opatrení, ktorými zabezpečí, že takéto vstupy nespôsobia zhoršenie alebo významný a trvalo vzostupný trend obsahu znečisťujúcich látok v podzemných vodách, bude splnená.

Východiskom hodnotenia rizík vypúšťania vôd z povrchového odtoku do podzemných vôd je funkčné využitie územia. Hodnotená lokalita sa nachádza v zóne so zmiešanou funkciou, s prevahou služieb a skladov. V smere prúdenia podzemných vôd od zaústenia dažďových vôd sa nenachádzajú žiadne vodárenské zdroje, ktoré by mohli byť prevádzkou vsakovacieho systému ohrozené. Ohrozenie kvality podzemnej vody vsakovaním vôd z povrchového odtoku do podzemných vôd je pri normálnej prevádzke vylúčené.

V rámci prevádzky bude potrebné zabezpečiť pravidelnú údržbu odlučovačov ropných látok a zneškodnenie odpadov v zmysle právnych predpisov v odpadovom hospodárstve.

7 ZÁVER

Na základe zhodnotenia hydrogeologických pomerov územia vyplýva, že **vsakovanie vôd z povrchového odtoku do podzemných vôd je v danom území možné**, pričom vhodné prostredie pre vsakovanie tvorí vrstva piesčitých štrkov tvoriacich aluviálnu nivu rieky Rajčanka.

Odvádzanie vôd z povrchového odtoku do podzemných vôd možno v danej lokalite považovať za environmentálne najpriateľnejšie, nakoľko dochádza k zadržaniu zrážok v území a nezvyšuje sa riziko záplav v dôsledku priameho odvádzania dažďových vôd do recipientu. Vsakovacie zariadenie predstavuje vodozádržné opatrenie, ktoré budú zachytávať zrážkovú vodu s cieľom zmiernenia negatívnych dôsledkov klímy, ktoré sa v urbanizovanej krajine prejavujú vo forme sucha a letných horúčav.

Prevádzkou zariadenia slúžiaceho na nepriame vypúšťanie vôd z povrchového odtoku do podzemných vôd nedôjde k znečisteniu a zhoršeniu kvality podzemných vôd.

Na základe vykonaného posúdenia

odporúčam vydať kladné stanovisko k umiestneniu stavby.

Vypracoval: RNDr. Ivan Pirman
0903 548 882



Odborne spôsobilá osoba podľa zákona č. 569/2007 Z.z. o geologických prácach pre oblasť hydrogeologický prieskum a geologický prieskum životného prostredia

POUŽITÉ ZDROJE

- Polyfunkčný objekt Flóra, dokumentácia pre územné rozhodnutie. Architektonický ateliér LICHARDUS ARCHITEKTI Liptovský Mikuláš, zodpovedný projektant Ing. arch. Martin Lichardus (06/2023).
- Gabčan, M., 2018: Žilina - FLORA, Kamenná 14, záverečná správa z inžinierskogeologického prieskumu. Štefan Hudec - GEOVRTY
- Jetel J., 1982: Určování hydraulických parametru hornin hydrodynamickými zkouškami ve vrtech. Ústřední ústav geologický v Akademii, nakladatelství Československé akademie věd. Praha.
- Pirman, I. 2019: TRUCK CENTRUM Žilina, prestavba časti areálu Slopanel, ul. Kamenná, Žilina. Hydrogeologický posudok pre vypúšťanie vôd z povrchového odtoku do podzemných vôd
- Pirman, I. 2024: ITALINOX, ul. Kamenná, Žilina. Hydrogeologický posudok pre vypúšťanie vôd z povrchového odtoku do podzemných vôd
- Vass, D. et al. 1988: Regionálne geologické členenie Západných Karpát a severných výbežkov panónskej panvy na území ČSSR, 1: 500 000. Štátny geologický ústav Dionýza Štúra, Bratislava
- Atlas krajiny Slovenskej republiky. Bratislava: Ministerstvo životného prostredia SR a Banská Bystrica: Slovenská agentúra životného prostredia, 2002. 344 s. ISBN 80-88833-27-2.
- Klimatický atlas Slovenska. Bratislava: Slovenský hydrometeorologický ústav, 2015. [CD-Rom]. ISBN 978-80-88907-91-6
- Plán manažmentu čiastkového povodia Váhu, MŽP SR, 2015
- Vodohospodárska bilancia SR, Vodohospodárska bilancia množstva podzemnej vody za rok 2022, SHMÚ, 2023
- Hodnotenie stavu útvarov podzemných vôd. MŽP SR, 2019
- ČSN 75 9010 Vsakovací zařízení srážkových vod, 2012
- TNV 75 9011 Hospodaření se srážkovými vodami, 2013
- TP 112 Nakladanie s dažďovými vodami odvádzanými z pozemkov pozemných komunikácií a parkovísk, 2019

Internetové zdroje

www.geology.sk
www.zbgis.skgeodesy.sk
www.sk.mapy.cz

Súvisiace právne predpisy

Zákon č. 569/2007 Z.z. o geologických prácach (geologický zákon) v znení neskorších predpisov
Vyhláška MŽP SR č. 51/2008 Z.z., ktorou sa vykonáva geologický zákon v znení neskorších predpisov
Zákon č. 364/2004 Z. z. o vodách a o zmene a doplnení zákona Slovenskej národnej rady č. 372/1990 Zb. o priestupkoch v znení neskorších predpisov (vodný zákon) v znení neskorších predpisov