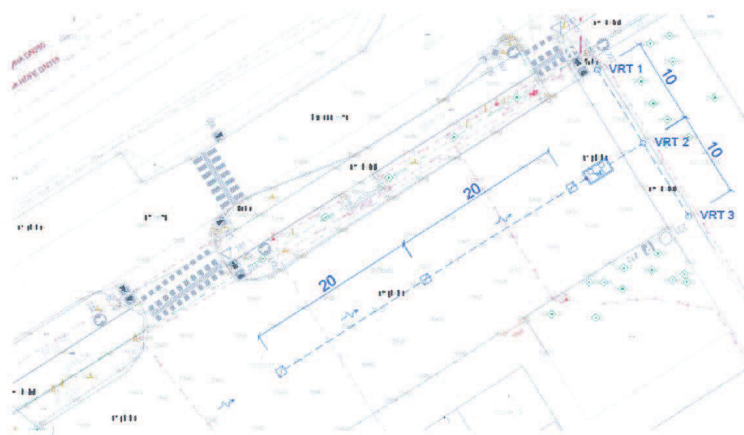




STAS - stavby a sanácie s.r.o. Trnava

hydrant

Hydrogeologický posudok



Názov stavby : TRNAVA - PARKOVISKO NA KAMENNEJ CESTE

Posúdenie infiltrácie dažďových vôd do vsaku

Objednávateľ: VIAPROJECT s. r. o.

Spracovateľ: HYDRANT s.r.o.

Dátum vypracovania: december 2020

Počet exemplárov: 3

STAS - stavby a sanácie
spol. s r. o. ⑥
917 00 TRNAVA, Bulharská 37/1

RNDr. Ján Pavlech

STAS - stavby a sanácie s.r.o. Trnava



RNDr. Ján Antal

HYDRANT s.r.o. Bratislava

OBLASŤ POSUDKOVEJ ČINNOSTI: Hydrogeológia

1. Spracovateľ posudku: RNDr. Ján Antal
Záhradnícka 7
811 07 Bratislava

2. Číslo osvedčenia: 106/93 MŽP SR

Posudok bol vypracovaný fyzickou osobou oprávnenou na podnikanie, ako aj zodpovedným zástupcom právnickej osoby oprávnenej na vydávanie odborných posudkov vo veciach **hydrogeológie, geologických činiteľov ovplyvňujúcich životné prostredie, odpadov**, ako aj vyhlášky MŽP SR č.111/93 Zb, zákona SNR č.24/2006 a v odbore činnosti - **hydrogeológia, environmentalistika a odpadové hospodárstvo**.

3. Účast' ďalších subjektov na posudzovaní:

Nezúčastnili sa.

4. Dôvod vypracovania odborného posudku:

Posudok bol vypracovaný na základe objednávky projektanta – spoločnosti VIAPROJECT so sídlom v Trnave. Posudok je nutné predložiť na príslušný OÚ Trnava k PD.

5. Identifikačné údaje žiadateľa, pre ktorého bol posudok vypracovaný:

Viaproject s.r.o.
V. Clementisa 13, Trnava 917 01

Posudzovaná nehnuteľnosť:

Predmetom posudku je parkovisko pri cintoríne na Kamennej ceste v Trnave

6. Prehľad východiskových podkladov:

- Projektová dokumentácia – **Trnava - parkovisko na cintoríne Kamenný mlyn.**
Ing. B. Aresta (Viaproject, 12/2020)
- Hydrogeologický posudok – RD – Biely Kostol, Antal, 2020
- Výsledky starších prieskumných prác uskutočnených v predmetnej oblasti – archív Geologickej služby SR – Geofond

7. Predmet posudzovania:

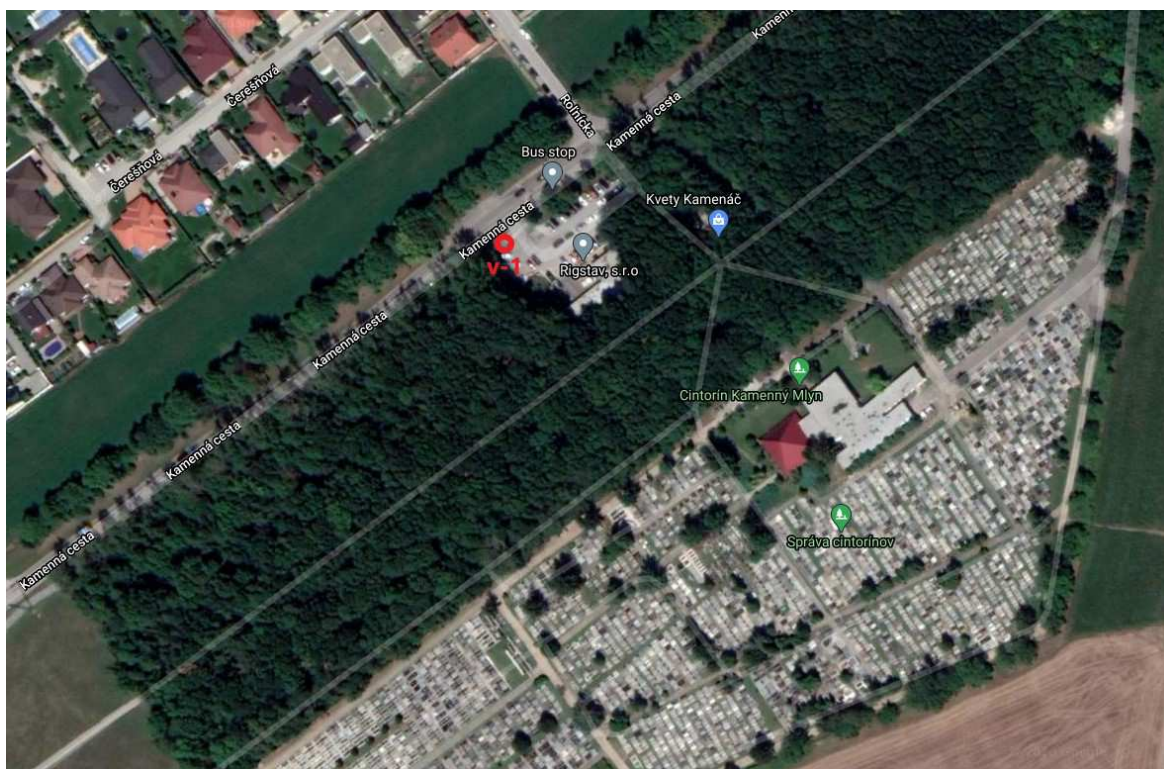
Predmetom posudzovania je časť projektu **parkoviska na cintoríne Kamenný mlyn v Trnave**, ktorá rieši **likvidáciu zrážkových vôd do horninového prostredia**.

Predmetom hodnotenia je posúdenie prípadného vplyvu vypúšťania zrážkových vôd zo spevnenej asphaltovej plochy parkoviska po prečistení v ORL do vsaku v predmetnej oblasti, zhodnotenie samočistiaceho potenciálu horninového prostredia, posúdenie vplyvu prevádzky na okolité životné prostredie.

8. Charakteristika posudzovaného predmetu:

8.1. Posúdenie lokality

Navrhovaný areál **parkoviska sa nachádza na Z okraji intravilánu mesta Trnava – vid' červený bod – prieskumný vrt V-1 na vjazde do priestoru parkoviska.**



Obr. č.1 – širšie vzťahy – červený bod – prieskumný vrt V-1

Na základe geomorfologického členenia SR (E. Mazúr, M. Lukniš, 2002, Atlas krajiny SR) patrí záujmové územie do podsústavy Panónska panva, provincie Západopanónska panva, subprovincie Malá Dunajská kotlina, oblasti Podunajská nížina, celku Podunajská pahorkatina, podcelku Trnavská pahorkatina a časti Trnavská tabuľa (obr.č.2).

Povrch Trnavskej pahorkatiny je mierne zvlnený a rozčlenený plytkými, sčasti až úvalinovitými dolinami, prevažne SZ – JV smeru. Nadmorská výška povrchu pahorkatiny sa pohybuje v rozmedzí 130 až 230 m n. m. a sklonitosť povrchu prevažne v rozmedzí 2 až 10°. V záujmovom území sa nadmorská výška pohybuje v rozmedzí 145 až 150 m n. m.



Obr. č.2 - Geomorfologické jednotky (E. Mazúr, M. Lukniš, 2002, Atlas krajiny SR)

Podľa základného regionálneho geologického členenia Západných Karpát sa záujmové územie nachádza v Podunajskej panve, Trnavsko-dubnickej panve a Blatnianskej priehlbine.

Neogénnu výplň panvy predstavujú prevažne morské sedimenty, dosahujúce hrúbku až 3-3,5 tisíc metrov. Panva je rozčlenená množstvom poklesových zlomov do hrástí a depresíí. Jednou z depresíí je aj Blatnianska priehlbina, kde sa nachádza aj záujmové územie. Línie zlomov zväčša sledujú SV-JZ smer zlomov karpatských tektonických jednotiek. Priečne línie sa uplatnili pri formovaní súčasného reliéfu.

V kvartéri pokračovala diferenciácia panvy pozdĺž zlomov, došlo k erozívno-denudačnej modelácii reliéfu a k akumulácii kvartérnych sedimentov. Pre oblasť Trnavskej pahorkatiny je charakteristická veľká akumulácia spraší, prerušovaná iba v údolných nivách vodných tokov.

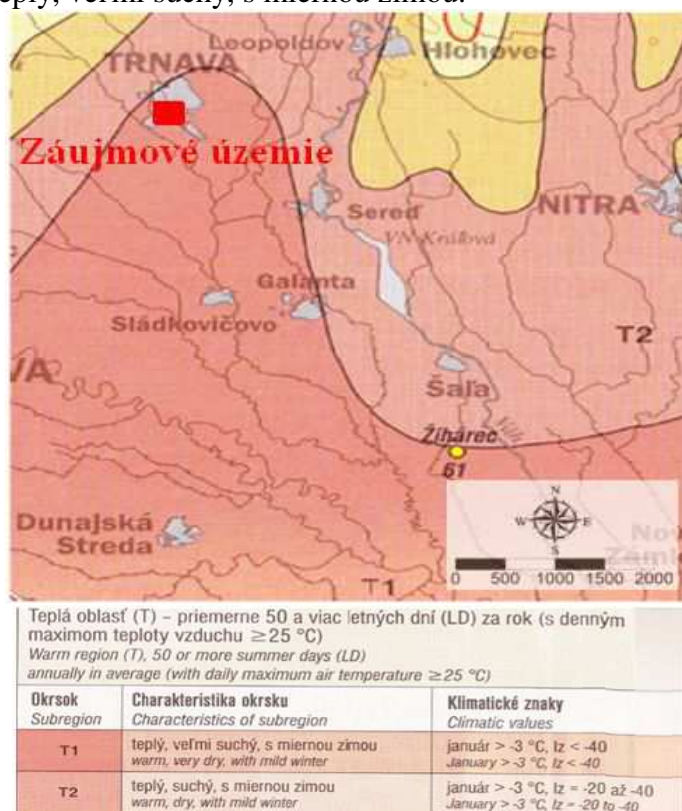
V údolných nivách vodných tokov sedimentovali **fluvialne sedimenty**. Tieto predstavujú dve odlišné faciálno-genetické súvrstvia. *Vrchné súvrstvie náplavových hĺn* tvoria hliny, ílovité hliny a ílovité hliny piesčité, často s obsahom organických látok na báze s polohou piesčitých štrkov. *Spodné súvrstvie fácie koryta vodného toku* predstavujú štrkopiesčité sedimenty, na ktoré bude orientovaná aj posudzovaná infiltrácia zrážkových vôd.

Priamo v mieste skúmanej lokality realizovala spoločnosť STAS Trnava inžiniersko-geologický prieskum, v rámci ktorého bol realizovaný aj prieskumný vrt V-1.

Na základe výsledkov predmetného prieskumu možno konštatovať, že pre zámer projektanta likvidovať prečistené dažďové vody z povrchu parkoviska sa ako vhodné javia len štrkové súvrstvia, ktoré boli v tomto priestore dokumentované v úrovni od 20 m p. t. – vid' nasledujúce vyhodnotenie prieskumného vrtu V-1 (Kovač,2020):

			V-1	Symbol	Trieda
0,0	-	0,5 m	asfalt, betón		
0,5	-	13,0 m	íl s nízkou plasticitou, pevnej konzistencie, svetlý hnedý - spráš	CL	F6
13,0	-	15,0 m	íl so strednou plasticitou, pevnej konzistencie, hnedý	CI	F6
15,0	-	19,5 m	íl s vysokou plasticitou, pevnej konzistencie, hnedosivý	CH	F8
19,5	-	20,0 m	štrk ílovitý, s valúnmi do Ø 1-3 cm, hnedý, zvodnený	GC	G5
20,0	-	21,0 m	štrk s prímiesou jemnozrnej zeminy, s valúnmi do Ø 1-3 cm, hnedý, zvodnený	G-F	G3
Hladina podzemnej vody - narazená 19,5 m p. t.					

Podľa členenia Slovenska na klimatické oblasti (Lapin M., Faško P., Meľo M., Šťastný P., Tomlain J., 2002) (obr.č.3) patrí skúmaná lokalita do teplej klimatickej oblasti, okrsku T1, ktorý je charakterizovaný ako teplý, veľmi suchý, s miernou zimou.



Obr. č.3 - Klimatické oblasti v okolí hodnoteného územia (Lapin a kol., 2002, Atlas krajiny SR)

Za päťročný časový rad (2006 – 2010) najnižšia priemerná mesačná hodnota na stanici Jaslovské Bohunice dosiahla - 4,2 °C. V lete maximálna priemerná mesačná teplota za spomínané obdobie vystúpila maximálne na 23,4 °C. V poslednom uvádzanom roku 2010 dosiahla priemerná mesačná

teplota 9,5 °C. Minimálna priemerná teplota bola v mesiaci január - 3,4 °C a maximálna priemerná teplota dosiahla v júli 22,0 °C (2006-2010, SHMÚ BA).

Ročné úhrny zrážok v danej oblasti dosahujú priemerne hodnotu 500 - 550 mm (obr.č.4). Zaujímavé územie z hľadiska výskytu zrážok patrí do suchej oblasti. Priemerný ročný úhrn zrážok v mieste je 596 mm, z toho v letných mesiacoch 317 mm a v zimných 269 mm. Priemerný ročný počet dní so zrážkami je 79, z toho v letnom období 40, v zimnom 39. Najviac zrážok padne v mesiacoch máj – september, najmenej v mesiacoch január – apríl. Najbohatší mesiac na zrážky je jún s priemerným množstvom 61 mm, najchudobnejší február s 34 mm.

Podľa vyhlášky NR SR 24/2003, ktorou sa vykonáva zákon 543/2002 Z.z. o ochrane prírody a krajiny, do posudzovaného územia nezasahujú žiadne veľkoplošné ani maloplošné prvky ochrany prírody a krajiny. Územie nezasahuje do žiadnych Chránených vtáčích území a Území európskeho významu (NATURA 2000). Územie ani jeho široké okolie nie je limitované prítomnosťou žiadnej chránenej vodohospodárskej oblasti (CHVO).

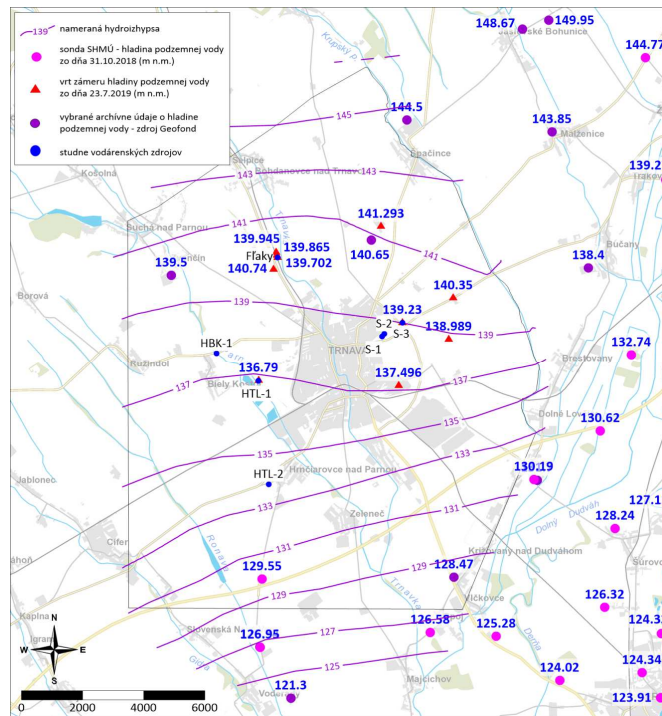


Obr. č.4 - Priemerný ročný úhrn zrážok (Faško P., Šťastný P., 2002, Atlas krajiny SR)

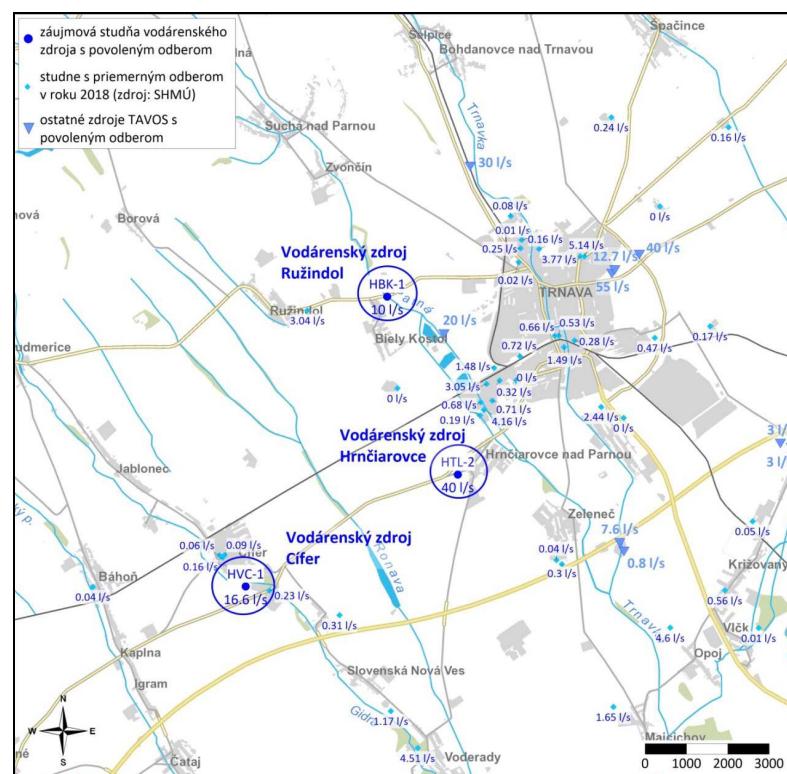
Územie patrí do hydrogeologického rajónu QN 050 „Kvartér a neogén Trnavskej tabule“. Kolektorom podzemnej vody sú predovšetkým kvartérne a neogénne štrkopiesčité sedimenty. Koeficient filtrácie štrkopieskov sa pohybuje rádovo $k_f = 10^{-3} - 10^{-4} \text{ m.s}^{-1}$. Hladina podzemnej vody je napätá. Generálny smer prúdenia podzemnej vody je SZ - JV.

Územie patrí do hydrogeologického rajónu QN 050 „Kvartér a neogén Trnavskej tabule“. Kolektorom podzemnej vody sú predovšetkým kvartérne a neogénne štrkopiesčité sedimenty. Koeficient filtrácie štrkopieskov sa pohybuje rádovo $k_f = 10^{-3} - 10^{-4} \text{ m.s}^{-1}$. Hladina podzemnej vody je napätá. Generálny smer prúdenia podzemnej vody je S - J.

Vo vodohospodárskej bilancii množstva podzemnej vody za rok 2017 (SHMÚ, 2018) je uvedené využiteľné množstvo z celého hydrogeologického rajónu QN 050 $647,8 \text{ l.s}^{-1}$. V roku 2017 bolo celkové schválené množstvo v kategórii B $205,8 \text{ l.s}^{-1}$, pričom bol evidovaný skutočný odber $157,36 \text{ l.s}^{-1}$.



Obr. č.5 – Hladiny podzemnej vody v skúmanom štrkopiesčitom kolektore zostavené na základe zameru zo dňa 23.7.2019, SHMÚ sond z nízkeho stavu hladín dňa 31.10.2018 a vybraných archívnych pozorovaní hladiny z Geofondu (Antal a kol. 2019)



Obr. č.6 – Mapa evidovaných priemerných odberov podzemnej vody za rok 2018 (zdroj: SHMÚ)

Na základe uvedenej mapy možno konštatovať, že smer prúdenia podzemných vôd je severo – južný (kolmý na fialové čiary – hydroizohypsy). Z uvedeného je zrejmé, že posudzovaným

spôsobom infiltrácie nemôže dôjsť k žiadnemu ohrozeniu kvality podzemných vôd využívaných vodárenských zdrojov. Naopak v navrhovanom spôsobe vidíme veľké pozitívum že sa zachová prirodzený bilančný režim a doplnenie zásob podzemných vôd v predmetnej oblasti infiltráciou.

8.2. Návrh technického riešenia.

Predmetom posudzovania je odvodnenie zrážkových vôd z plochy parkoviska. V zmysle návrhu projektanta je odvodnenie navrhnuté tak, že systémom dažďovej kanalizácie budú vody pomocou uličných vpustov zvedené do ORL (odlučovač ropných látok) a po prečistení v ORL budú vedené do 3 vsakovacích vrtov, ktoré budú navzájom hydraulicky prepojené a budú pomocou nich spätne infiltrované do podlažia (do prieskumom overenej kolektorskej polohy štrkov v úrovni cca 20 m pod terénom).



V zmysle návrhu projektanta budú zrážkové vody z plochy parkoviska pomocou navrhnutej dažďovej kanalizácie zaústené do ORL (typu ENVIA TNC 25S-II), ktorý je nadimenzovaný na predpokladaný odtok zrážkových vôd z plochy parkoviska - **25l/s**.

Odlučovač je navrhovaný tak, aby kvalita prečistených vôd na výstupe z odlučovača nepresiahla koncentrácie obsahu **NEL 0,1 mg/l**.

Výpočet množstva dažďových vôd

Špecifická intenzita dažďa s trvaním 15 min. a $p = 0, \dots q_{15} = 168 \text{ l/s} \cdot \text{ha}$ - platí pre Trnavu (zdroj ročenka SHMÚ – 2014)

Periodicita návrhového dažďa: $p = 0,5$ (1x za 2 roky) oblasti s počtom obyvateľov nad 5000

$p = 1,0$ (1x za rok) oblasti s počtom obyvateľov do 5000 a menej zaľudnené oblasti

ψ - odtokový koeficient 0,8 – 0,9

Plocha spevnených plôch a komunikácie je **1 380m²**

Výpočtový odtok dažďových povrchových vôd:

$$Q_{\text{dážď}} = S \cdot \psi \cdot q_{15}$$

$$Q_{\text{STR dážď}} = (1380 \times 0,0168 \times 0,9) = 20,86 \text{ l/s}$$

V zmysle návrhu projektanta sa uvažuje so 3-mi vpust'ami + 3-mi infiltračnými vrtmi.

Vyčistená odpadová voda sa môže v zmysle STN 75 6402 a na základe nariadenia vlády SR 296/2005 a **269/2010** Zb. zákonov, v závislosti od miestnych podmienok likvidovať vsakovaním. Je to možné iba v miestach, kde nie sú ohrozené zdroje vody určené na zásobovanie pitnou a úžitkovou vodou, kde podložie svojím zložením vyhovuje (koeficient vsakovateľnosti zeminy je v intervale $1 \times 10^{-3} \sim 1 \times 10^{-6} \text{ m}^2 \text{ s}^{-1}$ a ak parametre vyčistenej vody vyhovujú požiadavkám prílohy 3 hore uvedeného zákona).

Súčasne však musia vsakované prečistené dažďové vody vyhovovať aj podmienke §37, odstavca 4. novelizovaného zákona o vodách č.384/2009, kde: „Odpadové vody alebo osobitné vody s obsahom znečisťujúcich látok, ktoré nie sú nebezpečné, možno vypúšťať iba do takého útvaru podzemnej vody, ktorého voda bola na základe predchádzajúceho zisťovania označená ako trvalo nevhodná na používanie a ak sa preukáže, že technickými opatreniami zohľadňujúcimi najlepšie osvedčené postupy vrátane najlepších environmentálnych postupov a najlepších dostupných techník sa zabezpečilo, že tieto vody nespôsobia zhoršenie alebo významný a trvalo vzostupný trend obsahu znečisťujúcich látok v podzemných vodách.

Projektantom navrhované vsakovanie predstavuje ekologické hospodárenie so zrážkovou vodou. Cieľom je, čo najviac sa priblížiť k pôvodnému prírodnému stavu. V praxi to znamená, že zachytávané dažďové vody sa technickými opatreniami nechajú vsakovať do podłożia priamo na pozemku investora.

9. Postup a metóda posudzovania

Posudok bol vypracovaný na základe preštudovania a porovnania predložených podkladov s ustanoveniami platných legislatívnych predpisov. Pri spracovaní posudku boli ďalej zohľadnené jednak poznatky získané z obhliadky lokality a zo starších prieskumov realizovaných v širšom okolí stavby.

10. Iné dôležité skutočnosti

Cieľom predkladaného posudku je zhodnotiť možnosť vsakovania dažďových vôd z pohľadu posúdenia ich vplyvu na okolité životné prostredie, s dôrazom na zhodnotenie prípadného vplyvu **vypúšťaných zrážkových vôd do vsaku** na kvalitu podzemných a povrchových vôd blízkeho a širšieho okolia.

Pri posudzovaní uvedeného vypúšťania prečistených vôd do vsaku (pomocou vsakovacieho systému (3 vsakovacie vrtý cca 20 m hlboké) považujeme za najdôležitejšie tieto kritériá:

- A) posúdenie prípadného vplyvu dažďových vôd na kvalitu podzemných vôd v predmetnej oblasti
- B) posúdenie hydraulických parametrov predmetného územia s dôrazom na spoľahlivú infiltráciu dažďovej vody cez navrhnutý vsakovací systém so zachovaním stability územia
- C) posúdenie a navrhnutie monitoringu spoľahlivého chodu ORL

11. Výsledok hodnotenia

A) posúdenie prípadného vplyvu infiltrovaných vôd na kvalitu podzemných a povrchových vôd v predmetnej oblasti

Dažd'ové vody

Na základe archívnych výsledkov a publikovaných výsledkov analýz zrážkových vôd z ročeniek SHMÚ možno jednoznačne konštatovať, že **primárna kvalita zrážkových vôd** v okolí Trnavy **má veľmi dobrú úroveň. Vo väčšine prípadov je kvalita zrážkových vôd lepšia ako kvalita vôd najvrchnejšieho zvodneného horizontu.**

V prípade posudzovaného objektu nebude primárna kvalita zrážkových vôd nijako sekundárne ovplyvnená (okrem prachových častíc a iných nečistôt, ktoré sa budú zachytávať v lapačoch nečistôt alebo úkapov ropných látok, ktoré budú prečistené v ORL), a preto **nemožno očakávať žiaden negatívny vplyv navrhovaného spôsobu infiltrácie do horninového prostredia na kvalitu podzemných a povrchových vôd v posudzovanej oblasti.**

Naopak, vidíme v tomto riešení pozitívum v tom, že navrhovaným spôsobom bude zachovaná bilančná rovnováha daného ekosystému a nebude dochádzať k nežiaducemu vysušovaniu územia.

Posudzovaný projekt uvažuje so vsakovaním **výslovne len zrážkových vôd**. Zrážková voda je charakterizovaná ako pomerne čistá a hlavne mäkká voda. Jej prítok do spodných vôd nebude zhoršovať ich terajší stav, ale **bude postupne kladne meniť chemizmus vody – ich riedením.**

Dažd'ové vody z parkoviska

Na úrovni technického a konštrukčného riešenia ORL (odlučovač ropných látok), v zmysle príslušných legislatívnych požiadaviek (STN, zákonov, ostatných predpisov a pod.) je možné **dosiahnuť takú prevádzku ORL, ktorá nebude mať prípadný nežiaduci vplyv na kvalitu podzemných a povrchových vôd v predmetnej oblasti, či ostatných zložiek životného prostredia** (spoľahlivosť prevádzky ORL je garantovaná pri dodržaní prevádzkového poriadku ORL).

V bežnej prevádzke podľa výrobných charakteristík **treba osadiť taký ORL, ktorý garantuje na výstupe koncentrácie obsahu NEL –IR menšie ako 0,1 mg/l .**

Výrobcom proklamovanú vysokú účinnosť doporučujeme overiť kontrolným monitoringom, ktorého návrh predkladáme v odseku „C“.

Dažd'ové vody zo spevnených plôch prečistené v ORL dosahujú v tomto kontexte požadovanú kvalitatívnu úroveň. Z uvedeného pohľadu sa nám javí infiltrácia prečistených vôd z ORL do horninového prostredia ako vhodná.

Pri dodržaní deklarovanej kvality odpadovej vody nebude narušená základná požiadavka infiltrácie – t.j. **nebude infiltrovaná kvalitatívne horšia voda ako je „prirodzená kvalita podzemných vôd“ v najvrchnejšom zvodnenom kolektore v predmetnej oblasti.**

V kontexte **podmienky §37, odstavca 4. novelizovaného zákona o vodách č.384/2009 možno konštatovať nasledovné skutočnosti:**

- v predmetnom území a jeho širšom okolí **sa nenachádza žiaden významnejší zdroj podzemnej vody**, ktorý je využívaný na vodárenské účely a posudzovanou činnosťou by mohol byť potencionálne ohrozený

- najvrchnejší kolektor podzemnej vody v tejto oblasti je z kvantitatívneho pohľadu málo využívaný a je značne ovplyvnený antropogénnou činnosťou
- vypúšťanie prečistených odpadových vôd do vsaku bude gravitačným vsakom do horninového prostredia, ktoré **garantuje ďalší stupeň čistenia počas prirodzenej gravitačnej infiltrácie a pohybu podzemnej vody v najvrchnejšom zvodnenom kolektore**

B) posúdenie hydraulických parametrov predmetného územia s dôrazom na spoľahlivú infiltráciu cez navrhnutý vsakovací systém so zachovaním stability územia

Z hydrogeologického pohľadu možno nami vybranú hĺbkovú úroveň horninového podlažia (terasové zahlinené štrky) hodnotiť **ako nízko priepustné ale s dostatočným infiltračným potenciálom, vhodné pre bezproblémovú spätnú infiltráciu.** Toto tvrdenie sa opiera jednak o výsledky prieskumných prác (Danko, 2019, Kováč 2020, Antal 2018,2020) ako aj archívnych výsledkov z blízkeho okolia posudzovanej lokality.

Výsledky realizovaného prieskumu preukázali **koeficienty filtrácie pre zahlinené štrkové súvrstvia v intervale $2,88 \times 10^{-4}$ m/s až $5,69 \times 10^{-5}$ m/s.** Z pohľadu uvažovanej infiltrácie zrážkových vôd do vsaku sú uvedené hodnoty priaznivé a **garantujúce dostatočný infiltračný potenciál horninového podlažia.**

Hodnotenie priepustnosti zemín	Súčiniteľ filtrácie k_f ($m \cdot s^{-1}$)
prakticky nepriepustné	$< 1 \cdot 10^{-9}$
veľmi nízko priepustné	$1 \cdot 10^{-9} - 1 \cdot 10^{-7}$
nízko priepustné	$1 \cdot 10^{-7} - 1 \cdot 10^{-5}$
stredne priepustné	$1 \cdot 10^{-5} - 1 \cdot 10^{-3}$
vysoko priepustné	$1 \cdot 10^{-3} >$

Všetky vsakovacie vrty je nutné hydraulicky prepojiť z priepustnou polohou zahlinených štrkov s garantovaným infiltračným potenciálom ($k_f = x \cdot 10^{-3}$ až $^{-5} m \cdot s^{-1}$).

Navrhovaný systém odvodnenia bol v praxi overený na okolitých stavbách v Trnave v rovnakých alebo veľmi podobných geologických podmienkach.

Možno konštatovať, že dané geologické podlažie garantuje zabezpečenia spoľahlivej infiltrácie a infiltračný potenciál štrkovitého podlažia kapacitne prevyšuje nami posudzovaných cca 25 l/s.

Z pohľadu zachovania funkčnosti vsakov je dôležité vsak orientovať do štrkového podlažia.

Infiltračný potenciál jednej vsakovacej studne je v týchto podmienkach $Q - 10 - 12$ l/s.

Výpočet odvodnenia plôch vykonal projektant v zmysle platnej metodiky a s jeho výpočtom súhlasím.

C) Posúdenie a navrhnutie monitoringu spoľahlivého chodu ORL

Požadovanú prevádzku ORL bez negatívneho dopadu na kvalitu podzemných vôd je nutné **dokladovať** pomocou databázy výsledkov **monitoringu**.

Po preštudovaní predložených materiálov, aby bolo možno súhlasiť s tvrdením, že **ekologické riešenie bude spĺňať v plnom rozsahu platné normy a predpisy a bude zaručovať ochranu podzemných vôd a životného prostredia na úrovni najvyššieho stupňa technologického poznania**, doporučujeme zohľadniť nami predkladaný návrh monitoringu.

■ Návrh monitoringu

Prevádzku na všetkých ORL (účinnosť čistiaceho zariadenia) doporučujeme pravidelne sledovať, minimálne v ukazovateľoch:

NEL – IČ (mg/l).

Pre dokumentovanie požadovanej účinnosti ORL doporučujeme počas prvého roku prevádzky sledovať tieto ukazovatele jednak na vstupe odpadových vôd do ORL a na výstupe – konci odpadového potrubia pred ústím do vsaku. Po dokladovaní spoľahlivého ročného chodu doporučujeme zväžiť sledovanie kvality odpadových vôd z ORL „len na výstupe“- t.j. vtoku do vsaku. Hodnoty neprekročiteľných zbytkových koncentrácií znečistenia navrhujeme stanoviť príslušným vodoprávnym orgánom OÚ nasledovne:

NEL - IČ 0,2 (mg/l)

■ Návrh početnosti kontrolného monitoringu

Na začiatku skúšobnej prevádzky všetkých ORL navrhujeme sledovanie kvality odpadových vôd na vstupe i výstupe z ORL **1-krát** kvartálne . V ďalšom období prevádzky ORL max. **1-krát polročne**.

Prevádzkovateľovi doporučujeme viesť presnú evidenciu kontrolných rozborov. Kontrolu prevádzky ORL zabezpečiť v zmysle schváleného prevádzkového poriadku.

Záverečné upozornenie: Prevádzkou ORL bude vznikať **nebezpečný odpad** „N“ kal z mechanického čistenia odpadových vôd. Je nutné, aby manipulácia a následná likvidácia predmetného nebezpečného odpadu bola v súlade s platnou legislatívou pre odpadové hospodárstvo – **zákon o odpadoch č. 223/2001 Z.z.** v znení jeho doplnení a dodatkov.

12. Záver posudku

Po zhodnotení všetkých dostupných podkladov a **vznesení niektorých pripomienok**, je záverečné stanovisko k navrhovanému spôsobu vypúšťania zrážkových vôd z parkoviska pri cintoríne na Kamennej ceste v Trnave

kladné.

Záverečné upozornenie:

Spodná hrana vsakovacieho vrtu musí dosiahnuť úroveň podložných štrkov - dokumentované v úrovni 20 m. Konečnú hĺbku vsakovacích vrtov určí zodpovedný riešiteľ, priamo na mieste. Mala by byť zachovaná podmienka zavrtania sa aspoň 1 m do štrkového podložia – preto **navrhujeme hĺbku vrtov cca 22 m.**

Dlhodobou prevádzkou infiltrácie dažďových vôd **môže dôjsť k postupnej kolmatácii vsakovacích šácht.**

Preto počas prevádzky takto navrhnutého systému je nutné zabezpečiť:

- pravidelné čistenie lapačov nečistôt a iných sedimentačných a čistiacich prvkov na celej trase navrhovanej dažďovej kanalizácie,
- minimálne 1- krát ročne merať hĺbku dna vsakovacích vrtov
- pri zistení anomálií – podľa potreby zabezpečiť urýchlenú nápravu – prečistenie vsakovacieho objektu.

V Bratislave dňa 4.12.2020

Autor posudku : RNDr. Ján Antal

Počet strán :13

Príloha

Doklad o odbornej spôsobilosti autora posudku



MINISTERSTVO
ŽIVOTNÉHO PROSTREDIA
SLOVENSKEJ REPUBLIKY
Sekcia geológie a prírodných zdrojov
Odbor štátnej geologickej správy

Číslo preukazu: 106/1993

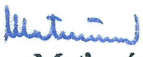
Bratislava 07. 11. 2017
Číslo spisu: 2747/2017-5.3
Číslo záznamu: 49021/2017

PREUKAZ O ODBORNEJ SPÔSOBILOSTI NA VYKONÁVANIE GEOLOGICKÝCH PRÁČ

Ministerstvo životného prostredia Slovenskej republiky podľa § 9 ods. 4 a ods. 8 zákona č. 569/2007 Z. z. o geologických prácach (geologický zákon) v znení neskorších predpisov rozhodlo o vydaní preukazu o odbornej spôsobilosti pre:

Meno a priezvisko: RNDr. Ján Antal
Dátum narodenia: 07. 01. 1960
Trvalý pobyt: Záhradnícka 7, 811 07, Bratislava
Odborná spôsobilosť: hydrogeologický prieskum
geologický prieskum životného prostredia
Dátum vykonania skúšky: 07. 11. 2017
Doba platnosti preukazu do: 07. 11. 2022




RNDr. Viera Maťová
predseda skúšobnej komisie

Podľa § 9 ods. 5 geologického zákona vydaním preukazu o odbornej spôsobilosti vzniká odborne spôsobilej osobe právo používať okrúhlu pečiatku so štátnym znakom.

Správny poplatok vo výške 33,00 € podľa položky 164 písm. a) prílohy zákona NR SR č. 145/1995 Z. z. o správnych poplatkoch v znení neskorších predpisov bol uhradený dňa 14. 08. 2017 e-kolkom.