



STAS - stavby a sanácie s.r.o. Trnava



HYDRANT s.r.o., Bratislava



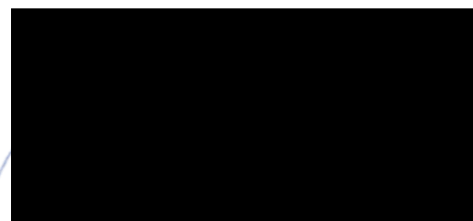
Hydrogeologický posudok

**Názov stavby: Obytná zóna Cukrovar - bloky A3 a A4
Likvidácia zrážkových vôd do vsaku
(infiltrácia do horninového prostredia)**

Objednávateľ: Cukrová III, s.r.o.
Spracovateľ: HYDRANT s.r.o.
Dátum vypracovania: júl 2025
Počet exemplárov: 3

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 Z. z., 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. Posudok je nutné predložiť na príslušný OÚ Trnava k projektu stavby – Obytná zóna Cukrovar bloky A3 a A4 v Trnave.

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

Cukrová III, s.r.o., Šafárikovo námestie 4, 811 02 Bratislava

Posudzovaná nehnuteľnosť: Obytná zóna Cukrovar - bloky A3 a A4

6. Prehľad východiskových podkladov:

- Projektová dokumentácia - Obytná zóna Cukrovar bloky A3 a A4
- Hydrogeologický posudok – Obytný súbor Cukrová I – dažďová kanalizácia - Antal 2022
- HGP – Obytná zóna – Rybník - hydrogeologický posudok (Antal , 2020)
- Podrobný IGH prieskum „Tenisový areál EMPIRE“, spracoval STAS, s.r.o., Trnava v 07/2013.
- Výsledky starších prieskumných prác uskutočnených v predmetnej oblasti – archív Geologickej služby SR – Geofond

V rámci posudku neboli vykonané žiadne terénne technické práce, pričom posudok bol vypracovaný na základe podrobnej excerpcie archívnych údajov. Posudok bol vypracovaný

v zmysle zákona NR SR č. 569/2007 Z. z. o geologických prácach (geologický zákon) a vyhlášky MŽP SR č. 51/2008 Z. z., ktorou sa vykonáva geologický zákon.

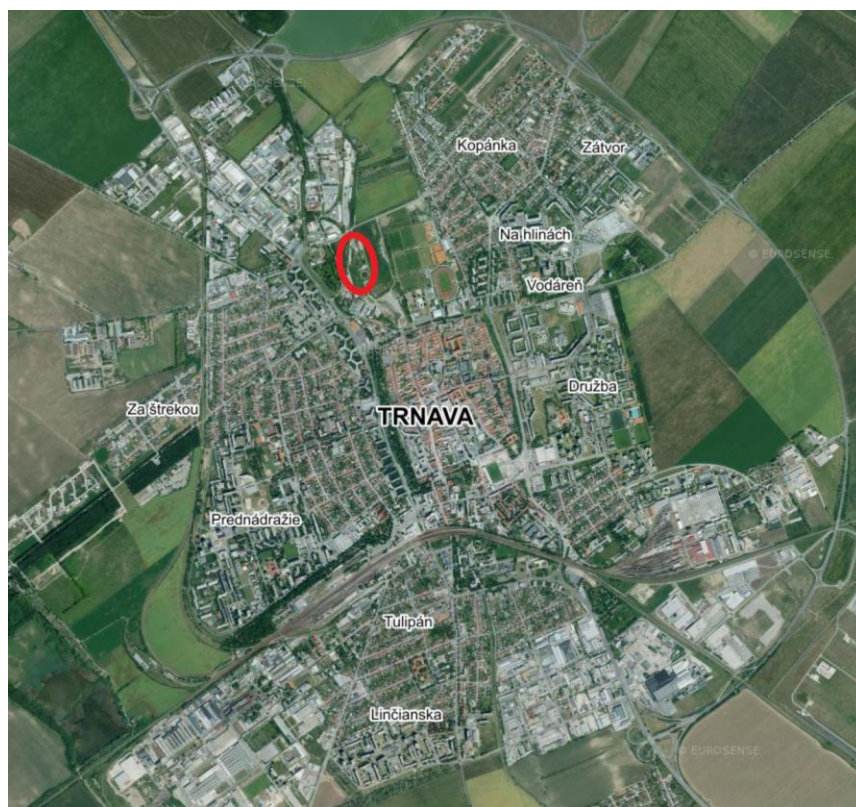
7. Predmet posudzovania:

Predmetom posudzovania je projekt Obytná zóna Cukrovar - bloky A3 a A4 – **v Trnave na Cukrovej ulici, ktorá rieši vypúšťanie zrážkových vôd zo striech BD a príľahlých spevnených plôch (komunikácie a parkoviská) do vsaku**. Predmetom hodnotenia je posúdenie prípadného vplyvu vypúšťania zrážkových vôd zo striech a spevnených plôch a komunikácie do vsaku v predmetnej oblasti, zhodnotenie samočistiaceho potenciálu horninového prostredia, posúdenie vplyvu prevádzky na okolité životné prostredie, ako aj posúdenie možnosti likvidácie dažďových vôd do horninového prostredia.

8. Charakteristika posudzovaného predmetu:

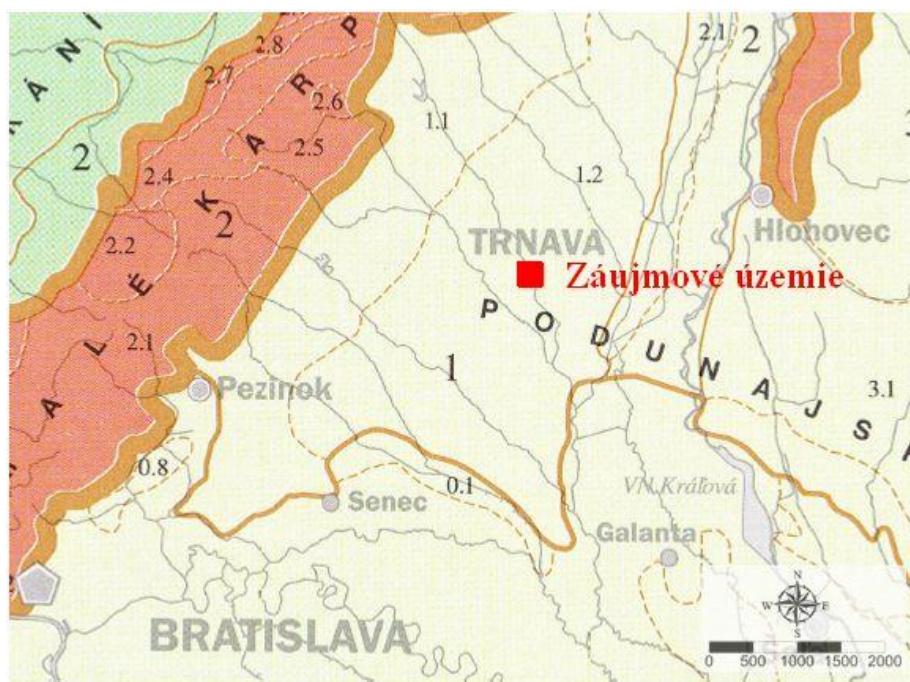
8.1. Posúdenie lokality

Záujmové územie sa nachádza v k. ú. Trnava, na severnom okraji zastavaného územia medzi priemyselnou oblasťou na západnej strane **vid' nasledujúcu situáciu – červenú elipsu**.



Obr. č.1 – Situácia projektovanej obytnej zóny- širšie vzťahy

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).



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

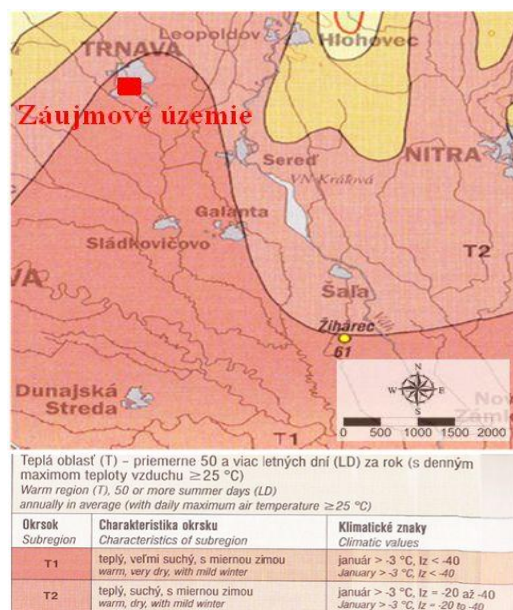
Povrch Trnavskej pahorkatiny je mierne zvlnený a rozčlenený plytkými, sčasti až úvalinovitými dolinami, prevažne SZ – JV smeru. Nadmorská výška povrchu pahorkatiny sa pohybuje v rozmedzí 130 až 230 m n. m. a sklonitosť povrchu prevažne v rozmedzí 2 až 10°. V záujmovom území sa nadmorská výška pohybuje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

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 3-3,5tisíc metrov. Panva je rozčlenená množstvom poklesových zlomov do hrástí a depresí. Jednou z depresí je aj Blatnianska priehlbina, kde sa nachádza aj záujmové územie. Línie zlomov zväčša sledujú SV-JZ smer zlomov karpatských tektonických jednotiek. Pričrne 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.

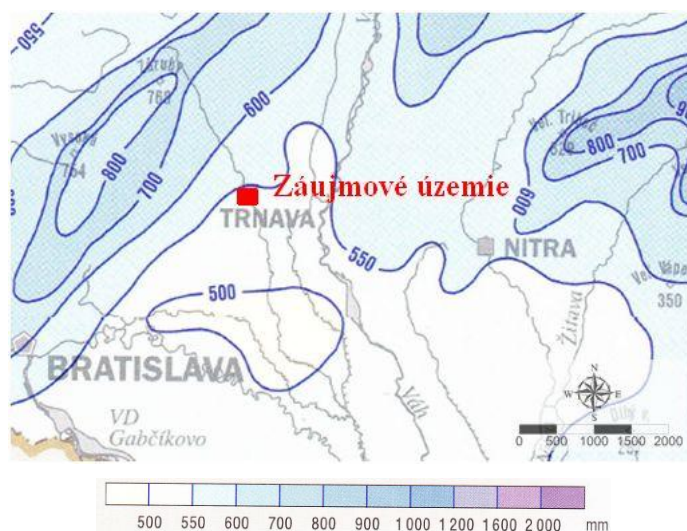
V údolných nivách vodných tokov sedimentovali **fluviálne sedimenty**. Tieto predstavujú dve odlišné faciálno-genetické súvrstvia. *Vrchné súvrstvie náplavových hĺn* tvoria hliny, ílovité hliny a ílovité hliny piesčité, často s obsahom organických látok na báze s polohou piesčitých štrkov. *Spodné súvrstvie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



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

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).

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.

Inžinierskogeologickými prieskumnými prácami priamo na lokalite (Kováč, 2022), na základe ktorého **pre charakteristiku geologickej stavby územia prikkladáme generalizovaný profil (STAS Trnava, Kováč 2022).**

Trnava - Obytná zóna Cukrovar

V záujmovom území sme realizovali celkovo 14 inžinierskogeologických vrtov do hĺbky 10,5 m až 15,0 m. Litologický sled vrstiev zemín v jednotlivých vrtach je nasledovný:

V-1 (145,875 m n.m.)			Symbol	Trieda
0,0	- 1,8 m	navážka - íl s nízkou plasticitou, tuhej konzistencie, sivohnedý - spraš, so štrkom a s úlomkami tehál	CLY	
1,8	- 3,2 m	navážka - íl so strednou plasticitou, tuhej konzistencie, hnedý, s prímiesou piesku, s úlomkami tehál, kusmi skla	CIY	
3,2	- 4,9 m	íl s nízkou plasticitou, tuhej konzistencie, s prímiesou piesku (cca 20 %), hnedosivý	CL	F6
4,9	- 6,5 m	štrk s prímiesou jemnozrnnej zeminy, s valúnmi do Ø 1-3 cm, tmavý sivý, od úrovne 6,0 m p.t. zvodnený	G-F	G3
6,5	- 7,5 m	íl s vysokou plasticitou, pevnej konzistencie, šmuhavý - zelenosivý a hnedý, s hrdzavými šmuhami	CH	F8
7,5	- 9,0 m	íl s vysokou plasticitou, pevnej konzistencie, šmuhavý - sivohnedý, sivý a hrdzavý, s prímiesou piesku	CH	F8
9,0	- 10,3 m	íl s vysokou plasticitou, pevnej konzistencie, sivý so sivohnedými šmuhami, s prímiesou piesku	CH	F8
10,3	- 10,7 m	štrk ílovitý, s valúnmi do Ø 1-3 cm, sivý, zvodnený	GC	G5
10,7	- 15,0 m	štrk s prímiesou jemnozrnnej zeminy, s valúnmi do Ø 1-3 cm, miestami 5-6 cm, hnedý, zvodnený	G-F	G3
Hladina podzemnej vody - naražená 6,0 m p.t., 10,3 m p.t. - ustálená 5,65 m p.t.				

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.

8.2. Návrh technického riešenia.

Preložka dažďovej kanalizácie na Cukrovej ulici

V mieste výstavby novej okružnej križovatky bude potrebné zrealizovať preložku dvoch dažďových vpustí a prepojiť ich na existujúcu jednotnú kanalizáciu na ulici Mórica Beňovského.

Dažďová kanalizácia z komunikácií je navrhnutá ako systém retenčných potrubí priemeru DN400 z materiálu sklolaminát, ktoré budú uložené v nulovom spáde. **Celkovo pôjde o 3 ks samostatných systémov dĺžky do 400,0 m, z ktorých každý bude mať jednu vsakovaciu studňu priemeru 1000 mm.**

Sieť dažďových stôk je navrhnutá v rámci nasledovných stavebných objektov:

SO 04.1.D2	Dažďová kanalizácia (vrátane ORL) pre objekt SO 01.1.D2
SO 04.1.D3	Dažďová kanalizácia (vrátane ORL) pre objekt SO 01.1.D3
SO 04.1.D4	Dažďová kanalizácia (vrátane ORL) pre objekt SO 01.1.D4
SO 04.1.D5	Dažďová kanalizácia (vrátane ORL) pre objekt SO 01.1.D5
SO 04.1.D6	Dažďová kanalizácia (vrátane ORL) pre objekt SO 01.1.D6
SO 04.1.D7	Dažďová kanalizácia (vrátane ORL) pre objekt SO 01.1.D7

SO 04.2.D1	Dažďová kanalizácia (vrátane ORL) pre objekt SO 01.2.D1
SO 04.2.D2	Dažďová kanalizácia (vrátane ORL) pre objekt SO 01.2.D2
SO 04.2.D3	Dažďová kanalizácia (vrátane ORL) pre objekt SO 01.2.D3

V zmysle návrhu projektanta dažďové vody zo spevnených plôch budú odvádzané cez lokálnu dažďovú kanalizáciu do vsakovacieho systému. **Vsakovacie studne budú zhotovené technológiou vrtania a spúšťania s vrtom priemeru 1,8 m a oceľovým britom na najspodnejšej skruži.**

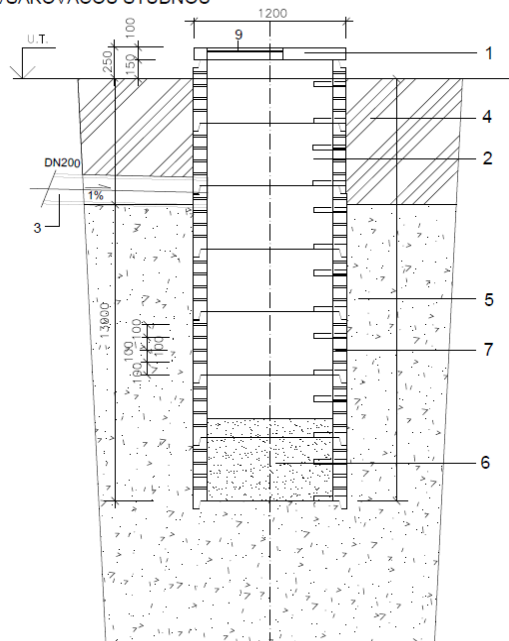
Vrty sa zhotovia do hĺbky 2,0 m pod geologickú vrstvu priepustných štrkov zle zrných. Vsakovacie studne navrhujeme bez dna avšak musí sa vyplniť zásypom z nezhutnenej štrkodrvy fr.32-63 mm na úroveň 1,0 m nad hladinu maximálnej podzemnej vody s geotextíliou 200g/m² na vrchu zásypu, aby bolo zabezpečené tzv. nepriame vsakovanie. Vonkajšie okolie studne sa zasype vykopaným materiálom, teda íloivicou zhutnenou na 95 % p. s.

Vsakovacie studne sa vystavajú z klasických šachtových skruží priemeru 1,0 m s prechodovou šachtovou skružou (kónusom) pri poklope. Poklopy navrhujeme liatinové na zaťaženie 400 kN = triedy "D" s vetracími otvormi.

V zmysle hydrogeologického prieskumu realizovaného v blízkom okolí lokality je možné predpokladať minimálnu vsakovaciu schopnosť jednej studne na úrovni **10,0 l/s.**

Projektant navrhuje vybudovať celkovo 3ks vsakovacích studní. Teda celkovou minimálnou vsakovacou schopnosťou **30,0 l/s.** **Obdobné vsakovacie studne boli na predmetnej lokalite budované v rámci predchádzajúcej etapy.**

REZ VSAKOVACOU STUDŇOU



LEGENDA :

ČÍSLO	POPIS	OZNAČENIE
1	ZÁKRÝTOVÁ DOSKA	TZD 100/30-65
2	KRUHOVÁ SKRÚŽ ŠACHTOVÁ	TBH 100-100
3	PRÍVODNÉ POTRUBIE DN250	
4	ZÁSYP ZEMINOU	
5	ŠTRKOPIESOK	
6	PIESOK	
7	OTVORY Ø 15	
8	VIDLICOVÉ STÚPADLO	
9	LIATINOVÝ POKLOP Ø600mm	



Upozornenie: Všetky rozmery sú v m, okrem špecifikácie, ktorá je v špecifikácii a ostatných výkresoch projektovej dokumentácie.

±0,000 = 147,050 m.n.m. Výškový systém Balt p.v.

Název stavby: OBYTNÁ ZÓNA TRNAVA – CUKROVAR II. etapa

Umiestnenie: Križovatka ulíc Cukrová a Pri Kalvárii, 917 01 Trnava, p.č.: 3461/30, /42, 3542/1, /12, /13, /14, 8791/1, k.ú. Trnava

Stupeň PD:

Dokumentácia pre vydanie stavebného povolenia

Investor: SG HOLDING SK, s.r.o.

Sídlomská 5

917 01 Trnava

0027489 308, lucia@myoffice.sk

1:50

00

00

00

00

00

00

00

00

00

00

00

00

00

00

00

00

00

00

00

00

00

00

00

00

00

00

00

00

00

00

00

00

00

00

00

00

00

00

00

00

00

00

00

00

00

00

00

00

00

00

00

00

00

00

00

00

00

00

00

00

00

00

00

00

00

00

00

00

00

00

00

00

00

00

00

00

00

00

00

00

Obr. č.5 – Navrhovaná vsakovacie studňa

Dažďová kanalizácia celého komplexu všetkých objektov bude **pozostávať z deviatich samostatných vetiev so zaústením do vsakovacích studní**. Trasa potrubia bude začínať vyústením z objektu a bude vedená v zeleni prípadne pod spevnenými plochami v blízkosti bytových domov. Samostatný vsakovací objekt bude budovaný v blízkosti objektov tak, aby nedochádzalo k nežiaducim vplyvom na stavebné konštrukcie a vsakovacími studňami navzájom. Pred každou vsakovacou studňou bude osadená kontrolná šachta, ktorá bude mať filtračnouadsadzovaciu funkciu.



Obr. č.6 – Celková situácia s detailom navrhovaného vsaku

Hydrotechnické výpočty pre max. dĺžku komunikácie 400 m pripadajúcu na 1ks VS:

Návrh potrebnej dimenzie retenčného potrubia v komunikáciách					
	plocha ha	koefficient odtoku	15minútový 5 ročný	návrhový prietok l/s	
dĺžka komunikácie 400m	0,2400	0,9	212,00	45,79	
	celkový prietok:			45,79	
	vsak VS DN1000mm			10,00	

Trnava	Trvanie zrážkových oddielov v minútach															
	Periodicita	5	10	15	20	30	40	50	60	90	120	180				
5,0	158	96	72	58	42	34	28	25	18	14	10					
2,0	223	142	108	88	65	52	43	37	26	21	14					
1,0	273	184	140	114	84	67	55	48	33	26	18					
0,5	334	225	171	140	102	80	66	57	40	31	21					
0,2	400	274	212	171	125	99	82	70	48	37	25					
0,1	465	319	243	197	144	115	94	80	54	41	28					
0,05	520	357	274	222	162	129	106	90	61	46	31					

objemy vody pri 5 ročnom daždi v litroch za dané trvanie dažďa

25 920	35 510	41 213	44 323	48 600	51 322	53 136	54 432	55 987	57 542	58 320
--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------

objemy vsiaknutej vody v litroch za dané trvanie dažďa

3 000	6 000	9 000	12 000	18 000	24 000	30 000	36 000	54 000	72 000	108 000
-------	-------	-------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	---------

objemy potrebnej retencie v litroch pri danom trvaní 5 ročného dažďa

22 920	29 510	32 213	32 323	30 600	27 322	23 136	18 432	1 987	-14 458	-49 680
--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	-------	---------	---------



potrebná min. prietokná plocha RN potrubia 0,081 m2

potrebná min. dimenzia RN potrubia DN400 (0,125m2)

Dažďová kanalizácia z pozdĺžnych parkovacích mieste pozdĺž navrhovaných komunikácií bude riešená potrubím dažďovej kanalizácie vedené v zemi bude z PVC rúr DN200, ktoré budú vedené v spáde min 1%, v hĺbke cca 1-3,5 m pod upraveným terénom. Potrubie bude uložené do štrkopieskového lôžka a obsypané štrkopieskom. Na trase dažďovej kanalizácie budú osadené kontrolne šachty typového charakteru betónové DN1000 s liatinovým poklopom.

Potrubie bude zaústené do čistej dažďovej kanalizácie v komunikácii. Pred zaústením do tejto dažďovej kanalizácie bude na potrubí vybudovaný odlučovač ropných látok s najvyšším stupňom čistenia 0,1 mg/l NEL. Vzhľadom na veľkosť parkovacích miesta bude postačujúca kapacita ORL na úrovni 5,0 l/s.

Parkovacie miesta menšieho rozsahu vrátane autobusových zastávok budú riešené s použitím filtračných vložiek RL priamo do vpustí.

SO 04.2.D1 Dažďová kanalizácia (vrátane ORL) pre objekt SO 01.2.D1

Dažďová kanalizácia zo spevnených plôch bude odvádzať dažďovú vodu z uličných vpustov a odvodňovacích žlabov cez dažďové kanalizačné potrubie do vsakovacej jamy a následne do vsakovacej studne DN1000.

Pred zaústením do každej vsakovacej jamy bude na potrubí vybudovaný odlučovač ropných látok s najvyšším stupňom čistenia 0,1 mg/l NEL.

Samotné hydrotechnické výpočty sú spracované pre 5-ročný dážď v Trnave s periodicitou p=0,02 čomu zodpovedá intenzita dažďa na úrovni 212,0l/s/ha. Priemerný ročný úhrn zrážok pre Trnavu je na úrovni 574 mm/rok.

Celkový odtok dažďových vôd z komunikácií a parkovísk				
	plocha ha	koefficient odtoku	15minútový 5 ročný	návrhový prietok l/s
Cesta na severe od A3.1	0,0170	0,8	212,00	2,88
PM na severe od A3.1	0,0160	0,6	212,00	2,04
spolu				4,92
vsak VS ORL3				10,00

Celkový ročný objem zrážok			
	plocha ha	ročný úhrn mm	ročný objem m3
Cesta na severe od A3.1	0,0170	574,0	97,58
PM na severe od A3.1	0,0160	574,0	91,84
spolu			189,42

Samotné hydrotechnické výpočty vsakovacej schopnosti a s tým súvisiaca potreba objemu retencie dažďových vôd sú zhrnuté v nasledovnej tabuľke:

Vsakovacia studňa "ORL3"					Potrebná retencia v systéme vsakovacej studne "VS ORL3"											
	plocha ha	koefficient odtoku	15minútový 5 ročný	návrhový prietok l/s	Trvanie zrážkových oddielov v minútach											
Cesta na severe od A3.1	0,0170	0,8	212,00	2,88												
PM na severe od A3.1	0,0160	0,6	212,00	2,04												
spolu				4,92												
vsak VS ORL2				10,00												
					Trnava											
					Periodicita	5	10	15	20	30	40	50	60	90	120	180
					5,0	158	96	72	58	42	34	28	25	18	14	10
					2,0	223	142	108	88	65	52	43	37	26	21	14
					1,0	273	184	140	114	84	67	55	48	33	26	18
					0,5	334	225	171	140	102	80	66	57	40	31	21
					0,2	400	274	212	171	125	99	82	70	48	37	25
					0,1	465	319	243	197	144	115	94	80	54	41	28
					0,05	520	357	274	222	162	129	106	90	61	46	31
					objemy dažďov pri 5 ročnom dažďi v litroch za dané trvanie dažďa											
						2 784	3 814	4 427	4 761	5 220	5 512	5 707	5 846	6 013	6 180	6 264
					objemy vsiaknutej vody v litroch za dané trvanie dažďa											
						3 000	6 000	9 000	12 000	18 000	24 000	30 000	36 000	54 000	72 000	108 000
					objemy potrebnej retencie v litroch pri danom trvaní 5 ročného dažďa											
						-216	-2 186	-4 573	-7 239	-12 780	-18 488	-24 293	-30 154	-47 987	-65 820	-101 736
					potrebný min. objem vsakovacej jamy											
							-2,19	m3								
							-6,56									

V prípade tohto systému vychádza ako nakritickejši 10 minútový dážď s intenzitou 274 l/s/ha, a nebude potrebné vytvoriť žiadnu dodatočnú retenciu.

SO 04.2.D2 Dažďová kanalizácia (vrátane ORL) pre objekt SO 01.2.D2

Dažďová kanalizácia zo spevnených plôch bude odvádzat' dažďovú vodu z uličných vpustov a odvodňovacích žľabov cez dažďové kanalizačné potrubie do vsakovacej jamy a následne do vsakovacej studne DN1000.

Samotné hydrotechnické výpočty sú spracované pre 5-ročný dážď v Trnave s periodicitou $p=0,02$ čomu zodpovedá intenzita dažďa na úrovni 212,0l/s/ha. Priemerný ročný úhrn zrážok pre Trnavu je na úrovni 574mm/rok.

Celkový odtok dažďových vôd z komunikácií a parkovísk				
	plocha ha	koefficient odtoku	15minútový 5 ročný	návrhový prietok l/s
cesta	0,0580	0,8	212,00	9,84
PM	0,0620	0,6	212,00	7,89
spolu				17,72
vsak VS A3.2d				10,00

Celkový ročný objem zrážok			
	plocha	ročný	ročný
	ha	úhrn mm	objem m3
cesta	0,0580	574,0	332,92
PM	0,0620	574,0	355,88
spolu			688,80

Samotné hydrotechnické výpočty vsakovacej schopnosti a s tým súvisiaca potreba objemu retencie dažďových vôd sú zhrnuté v nasledovnej tabuľke:

Vsakovacia studňa "ORL1-2"					Potrebná retencia v systéme vsakovacej studne "VS ORL1-2"											
	plocha	koeficient	15minútový	návrhový	Trnava	Trvanie zrážkových oddielov v minútach										
	ha	odtoku	5 ročný	prietok l/s		Periodicita	5	10	15	20	30	40	50	60	90	120
Cesta	0,0580	0,8	212,00	9,84	5,0	158	96	72	58	42	34	28	25	18	14	10
PM	0,0620	0,6	212,00	7,89	2,0	223	142	108	88	65	52	43	37	26	21	14
spolu				17,72	1,0	273	184	140	114	84	67	55	48	33	26	18
vsak VS ORL2				10,00	0,5	334	225	171	140	102	80	66	57	40	31	21
					0,2	400	274	212	171	125	99	82	70	48	37	25
					0,1	465	319	243	197	144	115	94	80	54	41	28
					0,05	520	357	274	222	162	129	106	90	61	46	31
objemy dažďov pri 5 ročnom daždi v litroch za dané trvanie dažďa						10 032	13 744	15 951	17 155	18 810	19 863	20 566	21 067	21 669	22 271	22 572
objemy vsiaknutej vody v litroch za dané trvanie dažďa						3 000	6 000	9 000	12 000	18 000	24 000	30 000	36 000	54 000	72 000	108 000
objemy potrebnej retencie v litroch pri danom trvaní 5 ročného dažďa						7 032	7 744	6 951	5 155	810	-4 137	-9 434	-14 933	-32 331	-49 729	-85 428
potrebný min. objem vsakovacej jamy							7,74 m3									

V prípade tohto systému vychádza ako nakritickejší 10 minútový dážď s intenzitou 274 l/s/ha, a preto bude potrebné vytvoriť dodatočnú retenciu s objemom 7 744 l, ktorá bude vytvorená v vsakovacej jame.

SO 04.2.D3 Dažďová kanalizácia (vrátane ORL) pre objekt SO 01.2.D3

Samotné hydrotechnické výpočty sú spracované pre 5-ročný dážď v Trnave s periodicitou $p=0,02$ čomu zodpovedá intenzita dažďa na úrovni 212,0 l/s/ha. Priemerný ročný úhrn zrážok pre Trnavu je na úrovni 574 mm/rok.

Celkový odtok dažďových vôd z komunikácií a parkovísk				
	plocha	koeficient	15minútový	návrhový
	ha	odtoku	5 ročný	prietok l/s
cesta	0,0580	0,8	212,00	9,84
PM	0,0620	0,6	212,00	7,89
spolu				17,72
vsak VS A4e				10,00

Celkový ročný objem zrážok			
	plocha ha	ročný úhrn mm	ročný objem m3
cesta	0,0580	574,0	332,92
PM	0,0620	574,0	355,88
spolu			688,80

Samotné hydrotechnické výpočty vsakovacej schopnosti a s tým súvisiaca potreba objemu retencie dažďových vôd sú zhrnuté v nasledovnej tabuľke:

Vsakovacia studňa "ORL1-2"					Potrebná retencia v systéme vsakovacej studne "VS ORL1-2"												
	plocha	koefficient	15minútový	návrhový	Trnava												
	ha	odtoku	5 ročný	prietok l/s	Trvanie zrážkových oddielov v minútach												
					Periodicita	5	10	15	20	30	40	50	60	90	120	180	
Cesta	0,0580	0,8	212,00	9,84	5,0	158	96	72	58	42	34	28	25	18	14	10	
	PM	0,0620	0,6	212,00	7,89	2,0	223	142	108	88	65	52	43	37	26	21	14
					1,0	273	184	140	114	84	67	55	48	33	26	18	
					0,5	334	225	171	140	102	80	66	57	40	31	21	
	spolu			17,72	0,2	400	274	212	171	125	99	82	70	48	37	25	
	vsak VS ORL2			10,00	0,1	465	319	243	197	144	115	94	80	54	41	28	
					0,05	520	357	274	222	162	129	106	90	61	46	31	
objemy dažďov pri 5 ročnom daždi v litroch za dané trvanie dažďa																	
						10 032	13 744	15 951	17 155	18 810	19 863	20 566	21 067	21 669	22 271	22 572	
objemy vsiaknutej vody v litroch za dané trvanie dažďa																	
						3 000	6 000	9 000	12 000	18 000	24 000	30 000	36 000	54 000	72 000	108 000	
objemy potrebnej retencie v litroch pri danom trvaní 5 ročného dažďa																	
						7 032	7 744	6 951	5 155	810	-4 137	-9 434	-14 933	-32 331	-49 729	-85 428	

Strecha bytového domu A-3 – rozdelená na A3.2

Systém vakovacích studní "BD A.3.2"					Potrebná retencia v systéme vakovacích studní "BD A.3.2"											
	plocha	koeficient	15minútový	návrhový	Trnava	Trvanie zrážkových oddielov v minútach										
	ha	odtoku	5 ročný	prietok l/s		Periodicita	5	10	15	20	30	40	50	60	90	120
zelená strecha	0,0654	0,5	212,00	6,93	5,0	158	96	72	58	42	34	28	25	18	14	10
štrková strecha	0,0315	1,0	212,00	6,68	2,0	223	142	108	88	65	52	43	37	26	21	14
terasa na streche	0,0397	1,0	212,00	8,41	1,0	273	184	140	114	84	67	55	48	33	26	18
spevnená plocha strechy nad 1.PP	0,0345	1,0	212,00	7,31	0,5	334	225	171	140	102	80	66	57	40	31	21
mlatový chodník na streche nad 1.PP	0,0399	0,5	212,00	4,23	0,2	400	274	212	171	125	99	82	70	48	37	25
zeleň na streche nad 1.PP	0,0718	0,5	212,00	7,61	0,1	465	319	243	197	144	115	94	80	54	41	28
spolu				41,17	0,05	520	357	274	222	162	129	106	90	61	46	31
vsak VS				30,00												
objemy dažďov pri 5 ročnom daždi v litroch za dané trvanie dažďa																
							23 304	31 926	37 053	39 850	43 695	46 142	47 773	48 938	50 337	51 735
objemy vsiaknutej vody v litroch za dané trvanie dažďa																
							9 000	18 000	27 000	36 000	54 000	72 000	90 000	108 000	162 000	324 000
objemy potrebnej retencie v litroch pri danom trvaní 5 ročného dažďa																
							14 304	13 926	10 053	3 850	-10 305	-25 858	-42 227	-59 062	-111 663	-271 566
potrebná min. dĺžka retenčného potrubia DN400 113,89 m																

Strecha bytového domu A-4

Systém vakovacích studní "BD A.4"					Potrebná retencia v systéme vakovacích studní "BD A.4"											
	plocha	koeficient	15minútový	návrhový	Trnava	Trvanie zrážkových oddielov v minútach										
	ha	odtoku	5 ročný	prietok l/s		Periodicita	5	10	15	20	30	40	50	60	90	120
zelená strecha	0,1158	0,5	212,00	12,27	5,0	158	96	72	58	42	34	28	25	18	14	10
štrková strecha	0,0845	1,0	212,00	17,91	2,0	223	142	108	88	65	52	43	37	26	21	14
terasa na streche	0,0415	1,0	212,00	8,80	1,0	273	184	140	114	84	67	55	48	33	26	18
spevnená plocha strechy nad 1.PP	0,0542	1,0	212,00	11,49	0,5	334	225	171	140	102	80	66	57	40	31	21
mlatový chodník na streche nad 1.PP	0,0478	0,5	212,00	5,07	0,2	400	274	212	171	125	99	82	70	48	37	25
zeleň na streche nad 1.PP	0,0718	0,5	212,00	7,61	0,1	465	319	243	197	144	115	94	80	54	41	28
spolu				63,15	0,05	520	357	274	222	162	129	106	90	61	46	31
vsak VS				40,00												
objemy dažďov pri 5 ročnom daždi v litroch za dané trvanie dažďa																
							35 748	48 975	56 839	61 129	67 028	70 781	73 283	75 071	77 216	80 433
objemy vsiaknutej vody v litroch za dané trvanie dažďa																
							12 000	24 000	36 000	48 000	72 000	96 000	120 000	144 000	216 000	432 000
objemy potrebnej retencie v litroch pri danom trvaní 5 ročného dažďa																
							23 748	24 975	20 839	13 129	-4 973	-25 219	-46 717	-68 929	-138 784	-351 567
potrebná min. dĺžka retenčného potrubia DN400 198,84 m																

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 technickú úroveň navrhovaného vsakovacieho zariadenia z pohľadu posúdenia jeho vplyvu na okolité životné prostredie, s dôrazom na zhodnotenie prípadného vplyvu vypúšťaných zrážkových a **prečistených vôd do vsaku** na kvalitu podzemných a povrchových vôd blízkeho a širšieho okolia.

Pri posudzovaní uvedeného vypúšťania zrážkových a prečistených zrážkových vôd v ORL do vsaku (pomocou vsakovacieho systému) považujeme za najdôležitejšie tieto kritériá:

- A) posúdenie prípadného vplyvu infiltrovaných vôd na kvalitu podzemných vôd v predmetnej oblasti
- B) posúdenie hydraulických parametrov predmetného územia s dôrazom na spoľahlivú infiltráciu zrážkovej vody cez infiltračný systém
- C) posúdenie a navrhnutie monitoringu spoľahlivého chodu predmetného zariadenia (ORL)

11. Výsledok hodnotenia

Navrhovaná Obytná zóna Cukrovar – bloky A3 a A4 sa síce nenachádza v ochrannom pásme VZ, ale napriek tomu je nutné veľmi zodpovedne riešiť aj problematiku stretov záujmov z pohľadu zabezpečenia ochrany kvality podzemných a povrchových vôd, ako aj ostatných zložiek životného prostredia.

- A) **posúdenie prípadného vplyvu zrážkových vôd na kvalitu podzemných vôd v predmetnej oblasti**

Dažďové vody

Na základe archívnych výsledkov a publikovaných výsledkov analýz zrážkových vôd z ročníkov 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), 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.**

Dažďové vody z ORL

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 odporúčame overiť kontrolným monitoringom, ktorého návrh predkladáme v odseku „C“.

Na základe zhodnotenia výsledkov analytických rozborov z bezprostredného okolia predmetnej lokality (archív Geofondu) možno jednoznačne konštatovať, že kvalita podzemných vôd najvrchnejšieho zvodneného horizontu v predmetnej oblasti je ovplyvnená antropogénnou činnosťou vo viacerých ukazovateľoch. Dažďové 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:**

- vypúšťanie prečistených dažďových vôd do vsakovacej jamy a následne do vsakovacieho vrtu bude gravitačným vsakom do horninového prostredia, ktorá **garantuje ďalší stupeň čistenia počas prirodzenej gravitačnej infiltrácie**
- výstupné hodnoty prečistených dažďových vôd ($\leq 0,1$ mg/l NEL) v kontexte s koeficientom anizotropie a filtrácie daného horninového prostredia pri reálnom projektantom vypočítanom prietoku budú zmiešavané pred zaústením do infiltračných polí s čistými zrážkovými vodami (ďalšie znižovanie koncentráciu prípadnej koncentrácie NEL) s **nemôžu** po kvalitatívnej stránke po prechode spomínanou nenасыtenou zónou horninového prostredia **ohroziť primárnu kvalitu podzemných vôd v predmetnej oblasti**
- z pohľadu zabezpečenia prirodzenej hydrologickej rovnováhy lokálneho ekosystému dokonca preferujeme posudzovaný spôsob vypúšťania z dôvodu zamedzenia nežiaduceho vysušania územia dosiahnutia lepšej hydrologickej stability územia.

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**.

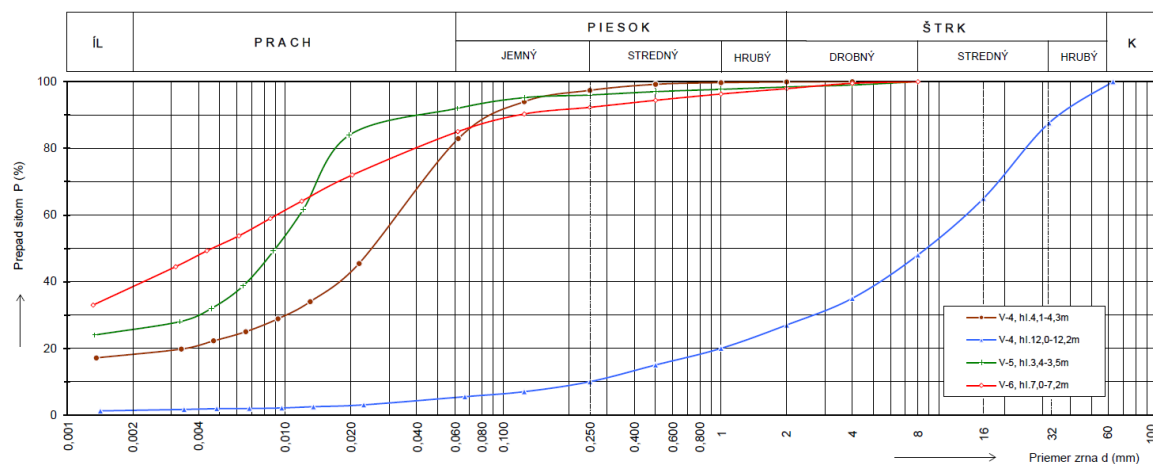
B) posúdenie hydraulických parametrov predmetného územia s dôrazom na spoľahlivú infiltráciu vyčistenej vody cez infiltračný objekt

Z hydrogeologického pohľadu sa ako najvhodnejšie pre infiltráciu javia štrkové súvrstvia pod povrchovou vrstvou spraši. Vrstevná heterogenita zvodnenej vrstvy spôsobená striedaním priepustnejších a menej priepustných vrstiev a vrstvičiek spolu s vlastnou anizotropiou prostredia podmienenou samotnou orientáciou sedimentovaných častíc ovplyvňuje hydraulickú aktivitu prostredia a prejavuje sa väčšou priepustnosťou v horizontálnom smere ako vertikálnom (10 - 14 krát).

Na základe výsledkov hydrodynamickej skúšky na vrtoch blízkeho okolia možno počítať s hodnotami koeficienta filtrácie na úrovni $k_f = 3,571 \cdot 10^{-3}$ - $k_f = 4,72 \cdot 10^{-4} \text{ m}\cdot\text{s}^{-1}$ (pre vrstvu piesčitých štrkov II. kolektora na ktorý je však orientovaný). Stanovená hodnota z pohľadu infiltrácie je priaznivá umožňujúca reálnosť fungovania navrhnutého systému spätnej infiltrácie do horninového prostredia (podľa klasifikácie stredne priepustná). Pre výpočet odvodnenia spevnených plôch sa stotožňujem s výpočtom projektanta.

Vypočítané množstvo vôd je možné spoľahlivo v daných geologických podmienkach infiltrovať do horninového prostredia.

Vzhľadom na zabezpečenie spoľahlivej infiltrácie aj počas extrémnych stavov považujeme navrhované riešenie pomocou 3 vsakovacích vrtov pre prečistené vody z ORL za spoľahlivé a funkčné. Projektantom navrhované vsakovacie vrty s DN1000 vychádzajú z výsledkov archívnych prieskumov, (Kováč, 2022) pre krivky zrnitosti štrkov (modrá čiara).



- Štrky s prímiesou jemnej zeminy G3/G-F $k_f = 3,07 \cdot 10^{-5}$ až $2,63 \cdot 10^{-3} \text{ m}\cdot\text{s}^{-1}$, $\bar{k}_f = 9,67 \cdot 10^{-4} \text{ m}\cdot\text{s}^{-1}$.

Hodnotenie priepustnosti zemin	Súčiniteľ filtrácie $k_f (\text{m}\cdot\text{s}^{-1})$
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	$1 \cdot 10^{-3} >$

S bilančným výpočtom projektanta ako aj navrhovaným odvodnením sa stotožňujem. Navrhovaný systém odvodnenia bol v praxi overený na okolitých stavbách v rovnakých alebo veľmi podobných geologických podmienkach.

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**, odporúčame zohľadniť nami predkladaný návrh monitoringu.

■ Návrh monitoringu

Prevádzku na všetkých ORL (účinnosť čistiaceho zariadenia) odporúčame pravidelne sledovať, minimálne v ukazovateli:

NEL – IČ (mg/l)

Pre dokumentovanie požadovanej účinnosti ORL odporúčame 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 odporúčame zväziť 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

0,1 (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 odporúčame 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. 79/2015 Z. z.** v znení jeho doplnení a dodatkov.

12. Záver posudku

Po zhodnotení všetkých dostupných podkladov je záverečné stanovisko k posudzovaným spôsobom vypúšťania zrážkových a prečistených zrážkových vôd do vsaku na projektovanej „Obytnej zóne Cukrovar – bloky A3 a A4“

kladné.

Pri realizácii vsakovacích vrtov musí byť dodržaná podmienka hydraulického prepojenia spodnej hrany vsakovacieho zariadenia so štrkovo-piesčitou vrstvou v podloží.

Proti budovaní vsakovacích šácht navrhujem prizvať hydrogeológa.

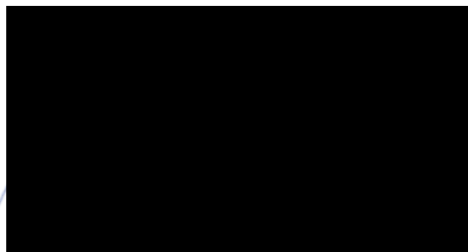
Na trase dažďovej kanalizácie je nutné osadiť a pravidelne čistiť lapače nečistôt - aby sa zabránilo nežiaducej kolmatácii vsakovacieho zariadenia .

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,*
- *pravidelne kontrolovať stav infiltračných vrtov (min. 2 – krát ročne) – vykonať merania hĺbky dna, prípadne hladiny podzemnej vody v ňom, pri zistení anomálií – podľa potreby zabezpečiť urýchlenú nápravu – prečistenie vsakovacieho objektu*

V Bratislave dňa 16.6.2025

Autor posudku : RNDr. Ján Antal



Počet strán: 18

Príloha : doklad o odbornej spôsobilosti autora posudku

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 05. 09. 2022
Číslo spisu: 4134/2022-5.3
Číslo záznamu: 49402/2022

PREUKAZ O ODBORNEJ SPÔSOBILOSTI NA VYKONÁVANIE GEOLOGICKÝCH PRÁC

Ministerstvo životného prostredia Slovenskej republiky podľa § 9 ods. 4 zákona č. 569/2007 Z. z. o geologických prácach (geologický zákon) v znení neskorších predpisov **osvedčuje** odbornú spôsobilosť pre:

Meno a priezvisko: **RNDr. Ján Antal**
Dátum narodenia: 7. 1. 1960
Trvalý pobyt: Záhradnícka 7, 811 07, Bratislava
Odborná spôsobilosť: **hydrogeologický prieskum
geologický prieskum životného prostredia**

Preukaz o odbornej spôsobilosti sa vydáva na dobu neurčitú.




RNDr. Viera Maťová
predseda skúšobnej komisie

Podľa § 9 ods. 4 geologického zákona odborná spôsobilosť sa osvedčuje vydaním preukazu o odbornej spôsobilosti, ktorý sa vydáva na dobu neurčitú.

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

Podľa § 9 ods. 8 geologického zákona odborne spôsobilá osoba je povinná oznámiť každú zmenu údajov uvedených v preukaze o odbornej spôsobilosti do 30 dní od vzniku zmeny a zároveň požiadať o vydanie nového preukazu o odbornej spôsobilosti.

Podľa § 9 ods. 9 geologického zákona odborne spôsobilá osoba je na základe výzvy ministerstva povinná zúčastniť sa preškolenia každých päť rokov od dátumu skúšky alebo od dátumu vykonania posledného preškolenia.

Náklady spojené s preškolením uhrádza odborne spôsobilá osoba.

Správny poplatok vo výške 10,00 € podľa položky 164 písm. c) prílohy zákona NR SR č. 145/1995 Z. z. o správnych poplatkoch v znení neskorších predpisov bol uhradený dňa 22. 08. 2022 e-kolkom.