	JVS vodaprojekt s.r.o. Vodohospodárske stavby SNP 26, 934 01 Levice tel. 0905 575 607 vaskova.jaroslava@gmail.com	Mesto Trnava Odvodnenie parkoviska na Kamennej ceste	List: 1
---	--	---	---------

DOKUMENTÁCIA PRE STAVEBNÉ POVOLENIE A REALIZÁCIU

STAVBA:

Odvodnenie parkoviska na Kamennej ceste, PD

OBJEKT:

Odvodnenie

MIESTO:

Kamenná cesta, Trnava, p.č. 1885/6, 1885/401 (E)

INVESTOR:

Mesto Trnava
Hlavná ulica 1
917 01 Trnava


TECHNICKÁ SPRÁVA

VYPRACOVAL:

Ing. Jaroslava Vašková

DÁTUM:

12/2020

	JVS vodaprojekt s.r.o. Vodohospodárske stavby SNP 26, 934 01 Levice tel. 0905 575 607 vaskova.jaroslava@gmail.com	Mesto Trnava Odvodnenie parkoviska na Kamennej ceste	List: 2
---	--	--	---------

1. IDENTIFIKAČNÉ ÚDAJE

Názov stavby: Odvodnenie parkoviska na Kamennej ceste, PD

Názov stavebného objektu: Odvodnenie

Investor: mesto Trnava, Hlavná ulica 1, 917 01 Trnava

Miesto: Kamenná cesta, Trnava, p.č. 1885/6, 1885/401 (E)

Druh stavby: nová

Stupeň dokumentácie: projekt pre stavebné povolenie

Odvetvie: vodné hospodárstvo

Projektant: Ing.Jaroslava Vašková

2. ZÁKLADNÉ ÚDAJE CHARAKTERIZUJÚCE STAVBU A JEJ BUDÚCU PREVÁDZKU

2.1 Prehľad východiskových podkladov

- situácia dopravnej časti projektu
- Hydrogeologický posudok sprac. RNDr. Ján Antal, Záhradnícka 7, Bratislava, dát. 12/2020
- geodetické polohopisné a výškopisné zameranie
- požiadavky investora
- technické listy výrobcov zariadení


2.2 Stručný opis a zdôvodnenie stavby

Predmetom projektu stavebného objektu je návrh kanalizácie pre odvádzanie vôd z povrchového odtoku spevnených plôch parkoviska na Kamennej ceste v Trnave. Jedná sa o gravitačnú kanalizačnú vetvu, do ktorej sú zaústené prípojky od troch uličných vpustov, navrhnutých v dopravnej časti projektu. Vetvou sú vody odvádzané do odlučovača ropných látok, po ich vyčistení sa rozdeľujú v šachte a rovnomerne odtekajú do troch vrtov, ktoré zabezpečia infiltráciu dažďovej vody do podlažia.

Rozsah stavebného objektu:

- **kanalizácia PVC-U DN250 – 69,5 m**
- **prípojky uličných vpustov PVC-U DN200 – 3 ks – celkovej dĺžky 5,3 m**
- **odlučovač ropných látok koalescenčno-sorpčný Q=25 l/s, s účinnosťou do 0,1 mg NEL/l**
- **vsakovacie vrty DN 200 dĺžky 22,0 m – 3 ks**

Na kanalizačnom potrubí sú konci vetvy a pre rozdelenie odtoku do troch vrtov navrhnuté dve kanalizačné šachty Š1 a Š2 s vnútorným priemerom 600 mm.

	JVS vodaprojekt s.r.o. Vodohospodárske stavby SNP 26, 934 01 Levice tel. 0905 575 607 vaskova.jaroslava@gmail.com	Mesto Trnava Odvodnenie parkoviska na Kamennej ceste	List: 3
---	--	---	---------

2.3 Hydraulické výpočty

Množstvo vody z povrchového odtoku

Množstvo vody z povrchového odtoku sa vypočíta ako súčin príslušnej plochy, intenzity návrhového dažďa a odtokového súčiniteľa. Uvažovaná plocha parkoviska s chodníkom je 1380 m². Odtokový súčiniteľ plochy $\phi = 0,9$, intenzita 15 – minútového dažďa s periodicitou 1,0 (výskyt raz za rok) je v dažďomernej stanici Trnava $q = 168 \text{ l.s}^{-1}.\text{ha}^{-1}$. Potom množstvo vôd z povrchového odtoku:

$Q_{\text{daž}} = S \cdot \phi \cdot q = 0,138 \cdot 0,9 \cdot 168 = 20,86 \text{ l.s}^{-1}$navrhujeme ORL s hydraulickou kapacitou 25 l/s – typ ENVIA TNC 25 S-II.

Ročné množstvo dažďových vôd podľa priemerného zrážkového úhrnu 633,1 mm/m²/rok je nasledovné: $Q_{\text{roč}} = 0,6331 \cdot 1355,25 = 858 \text{ m}^3/\text{rok}$


2.4 Zhodnotenie polohy a stavu staveniska

Navrhovaná dažďová kanalizácia sa nachádza v intraviláne mesta Trnava, v existujúcej ploche parkoviska pri cintoríne na Kamennej ceste v Trnave. Ide o pozemky s parcelným číslom 1885/6 (parkovisko) a 1885/401 (chodník), reg. E (UO), číslo LV 500, vlastník mesto Trnava. V rámci riešenia úpravy povrchu parkovacej plochy bolo v dopravnej časti projektu navrhnuté odvodnenie povrchu s použitím bodových odvodňovacích prvkov – uličných vpustov. Prípojky týchto objektov budú zaústené do kanalizačného potrubia, navrhovaného v rámci tohto objektu.

Navrhnutá je priama kanalizačná vetva pozdĺž línie uličných vpustov, na okraji parkoviska je zaústená do objektu ORL. Po vyústení z ORL sa odpadová voda rozdeľuje v šachte Š1 a pokračuje troma vetvami zaústenými do vsakovacích vrtov. Riešenie likvidácie dažďovej vody vsakovaním do podložia cez vsakovacie objekty je v súlade s kladným hydrogeologickým posudkom.

Vo verejnom priestranstve v okolí riešených pozemkov sa nachádzajú cudzie inžinierske siete – orientačne je zakreslená kanalizácia, vodovod, elektrické a oznamovacie vedenie. Informatívny zakres sietí bol súčasťou geodetického polohopisného podkladu, ich výskyt je nutné overiť u jednotlivých správcov inžinierskych sietí. Pri projektovaní a výstavbe je nutné dodržať ustanovenia pre súbeh a križovanie vedení technického vybavenia podľa STN 73 6005, technického pravidla pre plyn TPP 906 01 a tiež prípadné požiadavky správcov cudzích vedení. Pred zahájením výkopových prác je nutné cudzie siete vytýčiť a prizvať správcov vedení.

Umiestnenie stavby v podrobnosti potrebnej k stavebnému konaniu je v grafickej prílohe D 1 - Situácia v mierke 1 : 250.

	JVS vodaprojekt s.r.o. Vodohospodárske stavby SNP 26, 934 01 Levice tel. 0905 575 607 vaskova.jaroslava@gmail.com	Mesto Trnava Odvodnenie parkoviska na Kamennej ceste	List: 4
---	--	---	---------

3. STAVEBNO-TECHNICKÉ RIEŠENIE STAVEBNÉHO OBJEKTU

Navrhnuté je gravitačné potrubie dažďovej kanalizácie, pre odvádzanie vôd z povrchového odtoku z povrchu parkoviska. Potrubie je navrhnuté z kanalizačných hrdlových rúr a tvaroviek tesnených gumovým krúžkom trojvrstvových plnostenných s hladkou kompaktnou stenou s vysokou pevnosťou PVC SN12 DN 250. Súčasťou potrubia sú jednoduché šikmé odbočky DN 250 / DN 200/45°. Na trase potrubia sú osadené kanalizačné šachty tak, aby maximálna vzdialenosť medzi šachtami nebola väčšia ako 50 m. Šachty sú navrhnuté z plastového šachtového systému d630, s liatinovo – betónovým poklopom d 600 mm. Šachta sa skladá zo šachtového dna z PP, predĺženia z korugovanej rúry d630, betónového roznášacieho prstenca a poklopu tr. zaťaženia D400.

Kapacitný prietok rúr svetlosti 250 mm pri danom pozdĺžnom sklone je 65 l/s, čím je vytvorená rezerva oproti výpočtovému prútoťoku (25 l/s), ktorá je vhodná na vytvorenie akumuláčného objemu kanalizačnej sústavy pri infiltrácii do podlažia.

Uličné vpusty sú navrhnuté z prefabrikovaných betónových dielcov s vnútorným priemerom 500 mm, s dnom s kalovým prehĺbením, drierom zo skruží s výtokom DN150, betónového prstenca a liatinovej mreže s nálevkou 600x600 mm. Pripojenie do stoky je pomocou potrubia DN200 cez jednoduchú šikmú odbočku, sklon potrubia prípojky je min. 1 %.

Lôžko je navrhnuté v celom úseku potrubia z piesku, piesčitej alebo hlinito-piesčitej zeminy, štrkopiesku s max.zrnom do 22 mm. Môže sa použiť zemina z výkopu s preosiatím, ak obsahuje zrná väčšie ako 22 mm.

Obsyp potrubia je z materiálu zhodného s lôžkom. Sypanie a zhutňovanie po oboch stranách potrubia sa vykonáva po vrstvách hrúbky 15 cm, rovnomerne po oboch stranách rúry. Obsyp nad potrubím sa nezhutňuje. Robí sa do výšky 300 mm nad vrchol potrubia. Zhutňovanie musí byť na hodnotu najmenej $I_D = 0,8$. Zásyp ryhy pod spevneným povrchom bude zo štrkodrvy hutnenej po vrstvách hrúbky 20 cm, až do výšky podkladnej vrstvy spevnenej plochy (-0,5 m pod upraveným terénom). Po úroveň upraveného terénu, resp. cestnej pláne sa vykoná zhutnený zásyp zo zhutniteľného materiálu.

Miera zhutnenia lôžka a obsypov potrubí:


$$E_{\text{def},2} = 40 \text{ MPa}, E_{\text{def},2} / E_{\text{def},1} < 2,4$$

Predpísané skúšky

Skompletizovaný kanalizačný systém musí byť odskúšaný v rozsahu a spôsobom stanoveným podľa STN EN 1610 Stavba a skúšanie kanalizačných potrubí a stôk.

Odlučovač ropných látok

Pre odlúčenie ľahkých kvapalín je navrhnutý betónový prefabrikovaný odlučovač ropných látok, typ ENVIA TNC 25 S-II. Jedná sa o plnoprietočný odlučovač s prietokom 25 l/s, s kvalitou vody na výstupe v ukazovateli NEL do 0,1 mg/l. Skladá sa zo sedimentačnej časti – kalojemu, s koalescenčným filtrom. Za 1. stupňom čistenia nasleduje dočistenie pomocou sorpčného filtra, ktorý zabezpečí garantovanú účinnosť zariadenia. Odber vzoriek sa vykonáva v šachte Š1 za ORL.

	JVS vodaprojekt s.r.o. Vodohospodárske stavby SNP 26, 934 01 Levice tel. 0905 575 607 vaskova.jaroslava@gmail.com	Mesto Trnava Odvodnenie parkoviska na Kamennej ceste	List: 5
---	--	--	---------

Vsakovací systém

Zrážkové vody privedené kanalizáciou, predčistené v ORL, budú zaústené do vsaku pomocou troch infiltračných vrtov. Navrhované sú vrty zabudované rúrou PVC DN200 hĺbky 22 m, v spodnej časti s perforáciou. Konštrukcia vrtov s dnom v úrovni štrkového podlažia (od hĺbky 20 m p.t.) zabezpečí hydraulické prepojenie s priepustnou polohou zahlinených štrkov s garantovaným infiltračným potenciálom, určeným koeficientom $k_f = 1 \cdot 10^{-3} - 10^{-5} \text{ m.s}^{-1}$. Pri infiltračnom potenciáli jednej studne 10 – 12 l/s bude pri použití troch vrtov v zmysle hydrogeologického posudku takto zabezpečená spoľahlivá infiltrácia dažďových vôd.

4. STAROSTLIVOSŤ O ŽIVOTNÉ PROSTREDIE A ZÁKLADNÉ PODMIENKY NA STAVBU


4.1 Vplyv stavby, prevádzky na životné prostredie

Výstavbou dažďovej kanalizácie sa zabezpečí odvádzanie povrchových vôd v mieste ich vzniku, v súlade s požiadavkami technického riešenia spevnených plôch.

Vplyv infiltrovaných vôd na kvalitu podzemných a povrchových vôd v riešenej oblasti bol posudzovaný hydrogeologickým posudkom. Vzhľadom na smer prúdenia podzemných vôd infiltráciou nedôjde k ohrozeniu kvality podzemných vôd využívaných vodárenských zdrojov. Navrhovaný spôsob nakladania s dažďovou vodou predstavuje ekologické hospodárenie so zrážkovou vodou v zmysle požiadavky zadržať povrchový odtok čo najbližšie jeho vzniku, odľahčiť kanalizačnú sieť a ponechať vodu v prirodzenom obeh. Riešenie je v súlade s TP 112 (Technické podmienky nakladania s dažďovými vodami odvádzanými z pozemkov pozemných komunikácií a parkovísk) Ministerstva dopravy a výstavby SR, podľa ktorého má byť nakladanie s dažďovými vodami navrhované s ohľadom na princípy prírody blízkeho spôsobu odvádzania zrážkových vôd formou vsakovania. Zároveň musí byť hydrogeologickým posúdením preukázaná vsakovacia schopnosť podlažia.

V zmysle TPP 112 je voda z povrchového odtoku parkoviska v kategórii zrážkových vôd podmienene príпустných s ohľadom na vsakovanie do podlažia, t.j. je nutné použiť vhodný spôsob fyzikálneho predčistenia – zachytávanie hrubých nečistôt a filtráciu cez adsorpčný materiál. Uvedené spôsoby čistenia zabezpečia mreže a koše uličných vpustov, čistenie v zariadení pre separáciu ľahkých kvapalín na princípe koalescencie a gravitácie, sorbčný člen v ORL a použitie štrkovej výplne pri realizácii infiltračných vrtov.

Počas výstavby dôjde v budovanom úseku k prechodnému zhoršeniu životného prostredia vplyvom pohybu strojnej techniky, jej hluku, k obmedzeniu dopravy, atď. Dodávateľ stavby musí pri manipulácii s ropnými látkami a tuhými odpadmi dbať na starostlivosť o životné prostredie, zapracovanú do technologického postupu výstavby.

	JVS vodaprojekt s.r.o. Vodohospodárske stavby SNP 26, 934 01 Levice tel. 0905 575 607 vaskova.jaroslava@gmail.com	Mesto Trnava Odvodnenie parkoviska na Kamennej ceste	List: 6
---	--	--	---------

4.2 Konceptia manipulácie s produktmi čistenia a odpadmi

V procese odvádzania zrážkových vôd vzniká odpad – sediment v kalových košoch a zachytené látky v ORL, pri realizácii výkopových prác vzniká stavebný odpad.

Zatriedenie odpadov podľa Vyhlášky č.284/2001

číslo skupiny a podskupiny	názov skupiny a podskupiny odpadu	kategória
17	STAVEBNÉ ODPADY A ODPADY Z DEMOLÁCIÍ	
17 01 01	betón	O
17 05 04	zemina a kamenivo bez obsahu nebezpečných látok	O
17 05 06	výkopová zemina bez obsahu nebezpečných látok	O
17 09 04	zmiešané odpady zo stavieb a demolácií	O
15	ODPADOVÉ OBALY	
15 01 01	obaly z papiera a lepenky	O
19	ODPADY ZO ZARIADENÍ NA ÚPRAVU ODPADU, Z ČISTIARNÍ ODPADOVÝCH VÔD MIMO MIESTA ICH VZNIKU A ÚPRAVNÍ PITNEJ VODY A PRIEMYSELNEJ VODY	
19 08 10	zmesi olejov z odlučovača	N

Zneškodnenie odpadov

Odpad vznikajúci pri výstavbe – betón a zmiešané odpady zo stavieb a demolácií navrhujeme odviezť a uložiť na riadenú skládku TKO. Zemina, kamenivo a výkopová zemina môžu byť rozprestreté na povrchu na mieste určenom stavebníkom. Predpokladaný objem odpadu pri riešenej veľkosti kategórii je do 800 m³.


Obaly z papiera a lepenky navrhujeme vytriediť a odovzdať ho ako surovinu vhodnú k materiálovému zhodnoteniu odpadu. Predpokladaný objem odpadu je do 10 m³. Odpad bude odovzdaný v zberni vybavenej patričným oprávnením.

Pri prevádzke odlučovača vzniká odpad zaradený podľa katalógu odpadov pod č. 19 08 10 Zmesi olejov z odlučovača, kategória N. Spôsob likvidácie odpadu z odlučovača ropných látok bude zmluvne dojednaný s organizáciou oprávnenou túto činnosť vykonávať. Pre nakladanie s nebezpečnými odpadmi je potrebný súhlas v zmysle Zákona o odpadoch č.409/2006 Z.z. a prípadných pokynov príslušného orgánu životného prostredia a miestneho úradu. Predpokladané ročné množstvo odpadu je max. 0,001 t.

4.3 Podmienky ochrany prírody, nároky na poľnohospodársku a lesnú pôdu, nároky na výrub porastov

Na stavenisku nedôjde k výrubu stromov ani súvislých krov, jedná sa o spevnené plochy parkoviska a komunikácie pre peších.

Podmienky ochrany vôd sú určené v ustanoveniach STN 75 6402, Nariadení vlády SR č.269/2010 Z.z. a v zákone o vodách č.384/2009 Z.z. Súlad s uvedenými predpismi bol potvrdený kladným záverom hydrogeologického posudku. Posudok zároveň odporúča návrh monitoringu zariadenia ORL sledovaním ukazovateľa NEL – IČ (mg/l) na vstupe vôd do zariadenia a výstupe pred zaústením do vsaku. Závazné podmienky kontrolného monitoringu

	JVS vodaprojekt s.r.o. Vodohospodárske stavby SNP 26, 934 01 Levice tel. 0905 575 607 vaskova.jaroslava@gmail.com	Mesto Trnava Odvodnenie parkoviska na Kamennej ceste	List: 7
---	--	--	---------

budú určené vodohospodárskym orgánom v rámci povolenia na nakladanie s vodami – vypúšťanie do podzemných vôd.

4.4 Odolnosť a zabezpečenie z hľadiska požiarnej ochrany

Počas prevádzky kanalizácie s ORL je nutné dodržiavať pokyny uvedené v prevádzkovom poriadku zariadenia. **Pri vstupe do zariadenia hrozí nebezpečenstvo výskytu jedovatých či výbušných plynov a pár, preto nesmú byť podceňované a zanedbané základné bezpečnostné pravidlá!** ORL odlučuje ropné látky vrátane benzínu a látok s nízkym bodom varu. Nutné je preto pracovať veľmi obozretne a dodržiavať zásady požiarnej bezpečnosti podľa prevádzkového poriadku výrobcu zariadenia.

4.5 Starostlivosť o bezpečnosť práce a technických zariadení

Počas výstavby musia pracovníci dodávateľ a dodržiavať platné predpisy o bezpečnosti práce. Pri práci používať ochranné prostriedky podľa druhu vykonávaných prác.

Ak budú stavebné práce vykonávané v miestach s možnosťou príjazdu motorových vozidiel, musí byť osadené dopravné značenie.

Za zníženej viditeľnosti je potrebné osvetlenie staveniska.

Nutné je zamedziť vstup osôb nezúčastnených na výstavbe na stavenisko.


Pri výkopových prácach a prácach so zariadeniami, ktoré by sa mohli dotknúť elektrického vedenia, je nutné práce vykonávať pri vypnutom vedení.

Pri výstavbe a prevádzke je potrebné dodržať :

- zákon NR SR č.124/2006 Zb. o bezpečnosti a ochrane zdravia pri práci v znení neskorších predpisov
 - Vyhl. č. 147/2013 o bezpečnosti prác a technických zariadení pri stavebných prácach
 - nariadenie vlády SR č.392/2006 Z.z. o minimálnych bezpečnostných a zdravotných požiadavkách pri používaní pracovných prostriedkov
 - nariadenie vlády SR č.395/2006 Z.z. o minimálnych požiadavkách na poskytovanie a používanie osobných ochranných pracovných prostriedkov
- a ďalšie súvisiace zákony a vyhlášky.

4.6 Konceptia protikoróznej ochrany

Potrubné rozvody budú vybudované z plastových materiálov bez potreby protikoróznej ochrany. Všetky kovové časti v objektoch budú chránené ochranným náterom, pravidelne kontrolovaným a obnovovaným.

	JVS vodaprojekt s.r.o. Vodohospodárske stavby SNP 26, 934 01 Levice tel. 0905 575 607 vaskova.jaroslava@gmail.com	Mesto Trnava Odvodnenie parkoviska na Kamennej ceste	List: 8
---	--	--	---------

5. PRÍPRAVA NA VÝSTAVBU

Príprava na výstavbu spočíva v dôslednom vytýčení a rešpektovaní všetkých podzemných vedení na stavenisku. Nutné je dodržať najmenšie dovolené vzdialenosti pri súbehu a križovaní podzemných vedení, uvedené v STN 73 6005 Priestorová úprava vedení technického vybavenia a vzdialenosti pre súbeh a križovanie plynovodu s ostatnými vedeniami podľa TPP 906 01.

5.1 Návrh líniových vedení v ochrannom pásme cudzích inžinierskych sietí

Trasa navrhovanej kanalizácie je vedená v ochrannom pásme existujúcich vedení, s ktorými dôjde ku križovaniu.

Pred zahájením zemných prác musia byť siete vytýčené správcami vedení. Pri križovaní musí byť dodržaná minimálna predpísaná vzdialenosť podľa STN 73 6005 a TPP 906 01.

Minimálne odstupové vzdialenosti vedení technického vybavenia podľa STN 73 6005/Z6

druh vedenia	stoka	
	križovanie	súbeh
plynovod do 0,005 MPa	0,5 m	1,0 m
plynovod do 0,4 MPa	0,5 m	1,0 m
vodovod	0,2 m	0,6 m
oznamovacie káble	0,2 m	0,5 m
silové káble	0,3 m	0,5 m


Minimálne odstupové vzdialenosti podzemných vedení podľa TPP 906 01

druh vedenia	kanalizácia PE	
	križovanie	súbeh
plynovod do 0,005 MPa	0,4 m ¹	0,8 m
plynovod do 0,4 MPa	0,4 m ¹	0,8 m

¹⁾ Poznámka: vzdialenosť medzi stokou a plynovým potrubím sa pri križovaní môže znížiť až na 0,15 m pri splnení nasledujúcich podmienok:

- spoj kanalizačného potrubia musí byť minimálne 3 m od miesta križovania
- na zabezpečenie stanovenej vzdialenosti medzi jednotlivými potrubiami sa musí použiť izolačná doska z extrudovaného polystyrénu s rozmermi 0,6 x 0,6 m

S preložkami inžinierskych sietí sa neuvažuje. Odkryté podzemné vedenia treba zabezpečiť tak, aby sa zemnými prácami nepoškodili.

	JVS vodaprojekt s.r.o. Vodohospodárske stavby SNP 26, 934 01 Levice tel. 0905 575 607 vaskova.jaroslava@gmail.com	Mesto Trnava Odvodnenie parkoviska na Kamennej ceste	List: 9
---	--	---	---------

6. STANOVENIE OCHRANNÝCH PÁSEM

Navrhnuté je ochranné pásmo kanalizačného potrubia 1,5 m od vonkajšieho okraja potrubia na obe strany.

7. ZEMNÉ PRÁCE A PODZEMNÁ VODA

Zemné práce pozostávajú z výkopov jám pre šachty, objekt ORL, rýh pre potrubie a vrtov pre vsakovacie objekty. Pri výkopoch je nutné dbať na dostatočnú stabilitu stien výkopov. Paženie je potrebné pri hĺbke väčšej ako 1,3 m. Výskyt podzemnej vody vo výkopoch sa nepredpokladá.

v Leviciach: december 2020

vypracoval : Ing.Jaroslava Vašková