

# TECHNICKÁ SPRÁVA

## Fontána

### Obsah

1	Úvod .....	1
2	Okrasná fontána: .....	1
3	Napojenie fontány na zdroj vody ( studňu ).....	2
4	Prípojka splaškovej kanalizácie .....	2
5	Armatúrna šachta .....	3
6	Technológia fontány .....	4
6.1	Popis fontány.....	4
6.2	Funkčnosť fontány.....	4
6.3	Technologické riešenie .....	5
6.4	Základné technologické parameter recirkulácie .....	5
6.5	Hydraulický systém .....	5
6.6	Technologický priestor .....	5
6.7	Zariadenia technológie.....	<b>Chyba! Záložka nie je definovaná.</b>
6.8	Strojné vybavenie .....	6
6.9	Bilancia spotreby vody .....	7
6.10	Zásobovanie elektrickou energiou.....	8
6.11	Prevádzka .....	8
6.12	Bezpečnosť práce .....	8
6.13	Dopad na životné prostredie.....	8

# 1 Úvod

Predmetová projektová dokumentácia rieši návrh osadenia okrasnej fontány ako aj napojenia fontánky na vodovod a jednotnú kanalizáciu. Názov projektu:

## REKONŠTRUKCIA MIESTNEJ KOMUNIKÁCIE ZELENÝ KRÍČOK, PD FONTÁNA

Projektová dokumentácia je vypracovaná v súlade s platnými STN. Pri jej vypracovaní sa vychádzalo z podkladov projektu spevnených plôch, požiadaviek investora a architekta..

**Označenia použitých materiálov vo výkresovej dokumentácii a technickej správe sú odporúčané a ich možno nahradiť inými materiálmi a zariadeniami s adekvátnou kvalitou a vlastnosťami ako sú uvedené v projektovej dokumentácii.**

## Technické riešenie:

### 2 Okrasná fontána:

Pre účely osadenia vodného prvku v rekonštruovanom území sa v riešenej oddychovej časti komunikácie navrhuje osadiť okrasnú fontánu. Fontána bude tvorená dlaždeným povrchom, so štyrmi podsvietenými tryskami. Súčasťou fontánky bude armatúrna šachta, kde sa osadí technologické vybavenie k fontáne.



Súčasťou projektu je aj zhotovenie napojenia fontány na prírodné potrubia vody (DN32) a kanalizácie (DN100).

### **3 Napojenie fontány na zdroj vody ( studňa )**

Ako zdroj pitnej vody pre fontánu bude slúžiť novobudovaná vodovodná prípojka zo studne (rieši samostatný projekt) DN32 ukončená v armatúrnej šachte fontány. Železobetónová armatúrna šachta s rozmermi 2450x2050x2090 sa k fontáne osadí do zeme v zelenom páse v blízkosti fontány. Vodovod od vrtanej studne k armatúrnej šachte sa zrealizuje potrubím DN32 HDPE- $\Delta$ 40x2,4 – PE100/PN10. Vodovodná prípojka pre fontánu sa v šachte studne napojí na predpripravenú odbočku ukončenú uzatváracím ventilom DN32.

Vodovodné potrubie k armatúrnej šachte sa zrealizuje z rúr HDPE-PE 100/PN10 DN32 40x2,4 pre rozvod vody uloženého do pieskového lôžka hr.100mm. Vodovodné potrubie sa uloží do ryhy šírky 800 mm, do pieskového lôžka hr.100 mm. Obsyp sa zrealizuje do výšky 300 mm nad vrch potrubia. Obsyp priamo nad rúrou sa nezhutňuje. Nad tento zásyp uložiť výstražnú fóliu bielej (modrej) farby pre vodu. Ostatný zásyp sa zrealizuje vykopanou zeminou. Na trase vodovodného potrubia je potrebné uložiť vytyčovací kábel. Uloženie potrubia vedeného v zemi je riešené v zmysle typového podkladu typ A-2 na lôžku z piesku.

Po vstupe vodovodného potrubia do armatúrnej šachty v hĺbke 1,4m potrubie v armatúrnej šachte vystúpa pod strop a následne sa ním dopojí cez úpravovňu vody technológia fontány.

#### **Použité potrubia:**

**Vodovodné potrubie pre fontánu – potrubie HDPE – DN32 – 40x2,4 PN10 – 26,5m**

Skúšku vodotesnosti vodovodu je potrebné vykonať v zmysle ustanovení normy -STN EN 805 (75 5403) - Tlakové skúšky vodovodného potrubia.

### **4 Prípojka splaškovej kanalizácie**

Pre odvedenie odpadových vôd z technológie fontány je navrhnutá nová kanalizačná prípojka, odvádzajúca odpadové vody do jednotnej kanalizácie. Kanalizačná prípojka PVC DN100 sa na existujúcu jednotnú kanalizáciu napojí pomocou tvarovky „IN SITU“, alebo „AWADOVK“ alebo ekvivalent. Kanalizačná prípojka sa do armatúrnej šachty nedá z dôvodu výškových možností dopojiť z podlahy, preto do armatúrnej šachty vstupuje vez stenu. Na kanalizačnej prípojke sa osadí spätná klapka, pre účely čistenia a revízie kanalizačnej prípojky, ale hlavne ako ochrana armatúrnej šachty pred vzdutou vodou a následným vytopením. Kanalizácia v armatúrnej šachte sa ukončí pomocou protizápachovej uzávierky s bočným napojením.

Potrubia napájajúcej kanalizácie sa uložia do ryhy šírky 800 mm, do pieskového lôžka hr.100 mm. Obsyp sa zrealizuje do výšky 300 mm nad vrch potrubia. Obsyp priamo nad rúrou sa nezhutňuje. Ostatný zásyp previesť vykopanou zeminou. Uloženie potrubia vedeného v zemi je riešené v zmysle typového podkladu typ A-2 na lôžku z piesku.

## Použité potrubia:

### Gravitačná kanalizácia pre fontánku – potrubie PVC – DN100 – 5,5m

Skúšku vodotesnosti kanalizačných rozvodov a prípojky je potrebné zrealizovať v zmysle ustanovení normy STN EN 1610 (73 6910).

## Realizácia :

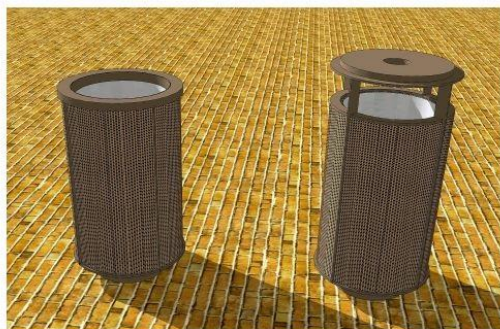
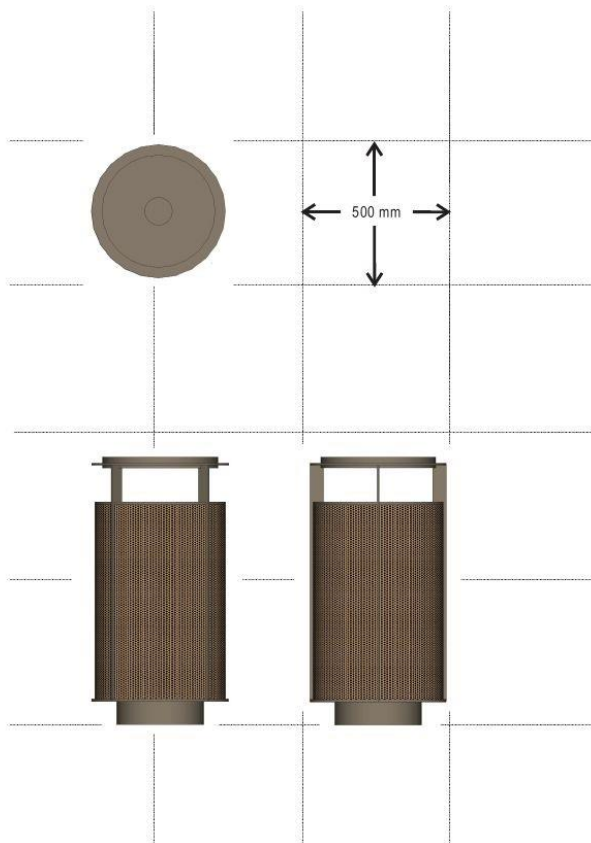
Realizáciu prípojok je potrebné začať od napojenia na jestvujúce inžinierske siete. Spôsob realizácie prípojok musí byť organizovaný tak, aby sa zabezpečila bezpečnosť pracujúcich a aby sa dosiahla požadovaná akosť práce. Pri preberaní rúr a ostatného materiálu je potrebné postupovať podľa platných predpisov (noriem, technických podmienok a pod.) platných pre jednotlivé druhy materiálov a výrobkov. Pri realizácii zemných a ostatných stavebných prác musia byť rešpektované platné smernice, vyhlášky, normy zvlášť: Pred zahájením výkopových prác je potrebné previesť vytýčenie všetkých podzemných vedení v priestore navrhovaných trás prípojok za účasti prevádzkovateľov. V blízkosti týchto vedení je potrebné zemné práce a montáž vykonávať ručne s dodržaním všetkých predpisov bezpečnosti a ochrany zdravia pri práci. Jestvujúce podzemné vedenia prechádzajúce výkopom je potrebné zaistiť a pri zásype je potrebné postupovať opatrne, aby nedošlo k ich poškodeniu.

Pri kladení potrubia dodržať minimálne odstupové vzdialenosti potrubí stanovených normou STN 73 6005.

Minimálne vzdialenosti pri súbahu podzemných vedení						
	Elektrické vedenie do 1kV	Oznamovacie káble	Plynovod	Vodovodné potrubie	Tepelné vedenie	Kanalizácia
Vodovodné potrubie	0,4m	0,4m	0,5m	0,6m	1,0m	0,6m
Kanalizačné potrubie	0,5m	0,5m	1,0m	0,6m	0,3m	
Minimálne vzdialenosti pri križovaní podzemných vedení						
	Elektrické vedenie do 1kV	Oznamovacie káble	Plynovod	Vodovodné potrubie	Tepelné vedenie	Kanalizácia
Vodovodné potrubie	0,4m	0,2m	0,15m		0,2m	0,1m
Kanalizačné potrubie	0,3m	0,2m	0,5m	0,1m	0,1m	

## 5 Armatúrna šachta

Armatúrna šachta sa navrhuje použiť železobetónová skladaná. Na mieste pri osadení je potrebné do šachty pred založením hornej krycej železobetónovej platne umiestniť platovú retenčnú nádrž s objemom 1,5m<sup>3</sup>, ktorá je súčasťou technológie fontány. Na armatúrnej šachte sa osadí poklop s rozmermi 700x700 umožňujúci zatrávenie. Odvetranie armatúrnej šachty sa zrealizuje pomocou dvoch vetracích potrubí DN100 zredukovaných na DN70 vyvedených do imitácie smetného koša (prvok mobiliaru). Na odvetraní navrhujem čitateľné označenie, že sa nejedná o smetný kôš, ale o odvetranie armatúrnej šachty.



#### KÔŠ OKRÚHLÝ

- konštrukcia z oceľových profilov vytvárajúcich nosný rám
- plášť: perforovaný oceľový plech
- materiál vyberacieho koša: oceľový pozinkovaný plech
- uchytenie do zeme: skrytá prírubou a šroubami
- farebnosť: RAL 7022 (kovové vonkajšie časti).

## 6 Technológia fontány

### 6.1 Popis fontány

Fontána sa skladá z pochôdznej časti a strojovne. Pochôdznu časť tvoria štyri zberné nádoby s tryskou a svetidlom. Strojovňa fontány sa nachádza v blízkosti pochôdznej časti pod úrovňou terénu a bude obsahovať retenčnú nádrž, strojné vybavenie, filtračné zariadenie, automatickú úpravu vody a hlavný rozvádzač.

### 6.2 Funkčnosť fontány

Fontána je navrhnutá ako dynamická fontána. Hlavný prvok tvorí pochôdzna časť so štyrmi tryskami s maximálnym výstrekom vody 1000mm. Výška vodného stĺpca bude riadená programom vodnej hry. Vodný stĺpec bude vytvárať tryska typu Komet s 12mm hrúbkou vodného stĺpca. Každá tryska je podsvietená RGB LED osvetlením s meniacou sa farbou. Voči silným výkyvom vetra bude fontána vybavená veterným senzorom, ktorý v prípade silného vetra fontánu vypne.

### 6.3 Technologické riešenie

Efekt fontány budú tvoriť 4 trysky typu Komet alebo ekvivalent. Zásobovanie vodou bude zabezpečovať jedno čerpadlo s výtlačným potrubím DN63. Zdutá voda bude odvádzaná cez zberné nádoby zberným potrubím DN110 do strojovne. Hrubé nečistoty sa zachytia v zbernom site umiestnenom nad retenčnou nádržou.

Odkanalizovanie fontány bude do verejnej kanalizácie 1x DN110. Napúšťanie retenčnej nádrže fontány bude automaticky cez hladinový senzor. Fontána je navrhnutá s recirkuláciou a úpravou vody v pieskovom filtri umiestnenom v armatúrnej šachte. O kvalitu vody sa bude starať automatická dávkovacia stanica.

### 6.4 Základné technologické parameter recirkulácie

Fontána objem vody	Pochôdzna časť suchá
Retenčná nádrž	1,5m <sup>3</sup>
recirkulačný prietok	10,00 m <sup>3</sup> .hod <sup>-1</sup>
	2,77 l.s <sup>-1</sup>
navrhovaný maximálny výkon úpravne vody	6 m <sup>3</sup> .hod <sup>-1</sup>
	1,00 l.s <sup>-1</sup>

### 6.5 Hydraulický systém

Fontána má 2 okruhy: recirkulačný okruh a fontánový okruh.

**Recirkulačný okruh** slúži na recirkuláciu vody a zabezpečenie kvality vody fontány nasledovne:

retenčná nádrž - úprava vody automatickým dávkovaním – recirkulačné čerpadlo s predfiltrom – pieskový filter – výtlačná tryska recirkulácie – retenčná nádrž.

**Fontánový okruh** bude slúžiť na zabezpečenie prúdenia vody cez efektové trysky v pochôdznej časti.

Voda vo fontánovom okruhu prúdi nasledovne:

retenčná nádrž – efektové čerpadlo – výtlačné potrubie - výtlačné trysky - zberná nádrž efektu - zberné potrubie - nerezový kôš na nečistoty - retenčná nádrž.

Výtlačkové potrubia sú riešené materiálom HDPE PN10 a zberné potrubia kanalizačným PVC.

### 6.6 Technoligický priestor

V technologickej armatúrnej šachte budú umiestnené zariadenia na úpravu a recirkuláciu vody, čerpadlá, rozvodná skriňa, retenčná nádrž.

Vstup do šachty bude cez uzamykateľný vstup a pod vstupom budú osadené stúpadlá. Odporúčame šachtu vetrať otvormi v poklope alebo samostatným vetracím otvorom s núteným vetraním. Do šachty bude privedené potrubie DN110 chránené proti spätnému vracaniu sa vody, je nutné priviesť do nej vodu min DN32 ukončenú ventilom a prívod el.

380V/ 3kW. Retenčnú nádrž odporúčame min o objeme 1,5m<sup>3</sup> - navrhnutá je z PPR materiálu. Strojovňa bude osvetlená 2x25W stropným svetidlom s plastovou mriežkou s krytím IP44.

## **6.7 Strojné vybavenie**

### **6.8.1. EFEKTOVÉ ČERPADLÁ**

Vodné efekty zabezpečí jedno čerpadlo. Nasávanie má z retenčnej nádrže, na čerpadle je umiestnený predfilter na zachytenie väčších nečistôt. Čerpadlo bude chránené proti suchému chodu senzorom umiestneným v retenčnej nádrži. Čerpadlo budú napojené na frekvenčný menič v hlavnom rozvádzači. Výtlak z čerpadla bude do jednotlivých segmentov

1x Calpeda NMP 50/12GE P=1,50kW 380V Nasávanie DN63, výtlak DN63 alebo ekvivalent

### **6.8.2. FREKVENČNÉ MENIČE A PROGRAM RIADENIA**

Ovládanie efektov fontány bude cez vopred nainštalovaný program vodnej hry, ktorý bude automaticky ovládať zvyšovanie a znižovanie vodného stĺpca z trysiek. Maximálnu výšku vodného efektu bude možné nastaviť cez frekvenčný menič, ktorý bude priamo spojený s čerpadlom.

### **6.8.3. PIESKOVÁ FILTRÁCIA**

Filtráciu vody bude zabezpečovať piesková filtrácia. Nasávanie bude z retenčnej nádrže DN50 a výtlakom DN50 späť do retenčnej nádrže. Čistenie filtrácie bude manuálne s vypúšťaním znečistenej vody do kanalizačného potrubia.

1x Pieskový filter 60kg piesku P= 0,37kW 230V Nasávanie DN50, výtlak DN50

### **6.8.4. AUTOMATICKÉ DOPÚŠŤANIE VODY**

Automatické dopúšťanie vody bude cez senzorový snímač umiestnený v retenčnej nádrži, ktorý je spojený s magnetickým ventilom osadeným na privode vody.

### **6.8.5. AUTOMATICKÁ ÚPRAVA VODY**

Automatická úprava vody bude priamo prepojená s retenčnou nádržou a bude automaticky dávkovať a sledovať hodnotu Ph- a Cl.

### **6.8.6.ROZVÁDZAČ FONTÁNY**

V strojovni fontány bude umiestnený hlavný rozvádzač so všetkými riadiacimi zariadeniami pripojený na hlavný rozvod el. energie. Všetky inštalované elektrozaariadenia, ich inštalácia a rozvádzač musia byť v súlade s normou STN 33 2000 -7 -702.

### 6.8.7. ROZPIS ELEKTRICKÝCH ZARIADENÍ

1x Čerpadlo	P=1,5kW 400V Kábel NYY-J 5x4mm
1x Filtračné čerpadlo	P=0,37kW 240V Kábel NYY-J 3x2,5mm
2x Osvetlenie strojovne	P=0,025kW 240V Kábel NYY-J 3x1,5mm
4x LED RGB Osvetlenie efektov	P=0,018W 24V Kábel H07RN-F 4x0,75mm
1x Dávkovacia stanica	P=0,14kW 240V Kábel NYY-J 3x1,5mm
1x Automatické dopúšťanie	P=0,03kW 240V Kábel H07RN-F 3x1,5mm
1x Veterný senzor	P=0,015kW 240V Kábel NYY-J 3x1,5mm

### 6.8.8.FONTÁNOVÉ VIETIDLÁ

Vo fontáne sú navrhnuté LED diódové svietidlá vo forme RGB. Svietidlo bude umiestnené pod každou tryskou a bude typu SL7. Vývody zo svietidiel budú ústiť do káblovej prechodky a do strojovne. Transformátor osvetlenia bude umiestnený v technologickej šachte. Riadenie spínania osvetlenia spresní investor.

## 6.8 Bilancia spotreby vody

Prívod vody DN32 - prívod nad max. hladinou vody v retenčnej nádrži (V.N.)

#### Potreba vody:

1. Napúšťanie		1,5m <sup>3</sup>
2. Kompletné čistenie v priebehu roku		1,5m <sup>3</sup>
2. Odpar 5% z objemu	denne 0,075m <sup>3</sup> x 200 dní	15m <sup>3</sup>
3. Odprsk 3% z objemu	denne 0,045m <sup>3</sup> x 200 dní	9m <sup>3</sup>
4. Čistenie filtrácie	30 x 0,2m <sup>3</sup>	6m <sup>3</sup>
Celková potreba vody za rok		<b>33,00m<sup>3</sup></b>

#### Odpadová voda:

1. Vypúšťanie 2x ročne		3m <sup>3</sup>
2. Zrážky	745mm za rok	10,43m <sup>3</sup>
3. Čistenie filtrácie	30 x 0,2m <sup>3</sup>	6m <sup>3</sup>
Odpadová voda ročne		<b>19,43m<sup>3</sup></b>

Fontána bude vypúšťaná dvakrát ročne a to v letnom období kvôli kompletnej údržbe a na jeseň, v októbri pri ukončení prevádzky. Vypúšťanie bude pomocou dnového nasávania filtrácie z retenčnej nádrže. V zime a mimo prevádzky ostanú uvedené ventily otvorené aby odtekala z fontány prebytočná zrážková voda. Napúšťanie fontány bude na jar v apríli / máji pri zahájení prevádzky a to v retenčnej nádrži cez automatický systém. Do systému sa bude denne pridávať doplnková voda.



## 6.9 Zásobovanie elektrickou energiou

Fontána bude mať samostatný rozvádzač umiestnený v technologickej miestnosti.

### BILANCIA INŠTALOVANEJ ELEKTRICKEJ ENERGIE

- efektové čerpadlá	1,5 kW
- LED osvetlenie	0,072 kW
- filtračné čerpadlá	0,37 kW
- dávkovacia stanica	0,14kW
- automatické dopúšťanie	0,03kW
- veterný senzor	0,015kW
- osvetlenie strojovne	0,05kW
<hr/>	
s p o l u	<b>2,177 kW/hod</b>

## 6.10 Prevádzka

Odporúčaný čas prevádzky fontány je od apríla do októbra a od 10:00 do 22:00 hodiny. Čas prevádzky fontány sa nastaví v riadiacom programe. Funkčnosť fontány a jej chod bude ovládať riadiaca jednotka spojená s čerpadlami, frekvenčnými meničmi, elektromagnetickými ventilmi, senzormi vetra a hladinovými senzormi. Cez riadiaci program bude ovládané aj osvetlenie a menenie farieb.

Riadiaca jednotka bude osadená v hlavnom rozvádzači.

## 6.11 Bezpečnosť práce

Počas realizácie zdravotnickej inštalácie sa musia dodržiavať zásady ochrany života a zdravia pracovníkov a bezpečnosti pri práci v zmysle príslušných platných predpisov - Zákon NR SR č. 124/2006 Z.z. v znení neskorších predpisov ako aj Zákon NR SR č. 470/2011 Z.z.. – zvlášť dodržiavať :

§ 4 Opatrenia na zaistenie bezpečnosti a ochrany zdravia pri práci v predvýrobe

§ 5 Všeobecné zásady prevencie

- pri montáži je ďalej nutné sa riadiť technicko-montážnymi predpismi jednotlivých strojov a zariadení. Montážna organizácia, ktorá bude prevádzať montáž musí mať oprávnenie na prevádzkanie týchto prác podľa vyhlášky Vyhláška MPSVR SR č. 508/2009 Z.z..

## 6.12 Dopad na životné prostredie

Pri realizácii zdravotníckych rozvodov a zariadení nebude vznikať žiaden odpad ohrozujúci životné prostredie. Pri montáži vznikne kovový a umelohmotný odpad, ktorý bude montážnou firmou odvezený do zberu.

V Žiline 04/2018

Ing. Bátor Ján  
Ing. Juraj Šubín