


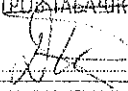
## Обект:

**„Изграждане на пешеходен достъп до туристически обект „Стария мост“ и елементи на градска среда за развитие на отдиha и туризма“ в ПИ 65677.701.9131 по КК на гр. Свиленград**

**Част:** Хидромелиоративно строителство

**Фаза:** РП

**Възложител:** ГД „Заедно за Свиленград“

 Секция: ВС Част от проекта: по удостоверение за ППП	КАМАРА НА ИНЖЕНЕРИТЕ В ИНВЕСТИЦИОННОТО ПРОЕКТИРАНЕ
	ПЪЛНА ПРОЕКТАНТСКА ПРАВОСПОСОБНОСТ
	Регистрационен № 12441
	инж. ДИМИТЪР ПЕТРОВ ТАБАШКИ Подпис: 
ВАЖИ С ВАЛИДНО УДОСТОВЕРЕНИЕ ЗА ППП ЗА ТЕКУЩАТА ГОДИНА	

Проектант: .....  
/ инж. Д. Табашки /

Възложител: .....

2

Свиленград, 2018 г.



## СЪДЪРЖАНИЕ:

1. ОБЯСНИТЕЛНА ЗАПИСКА
2. КОЛИЧЕСТВЕНА СМЕТКА
3. ЧЕРТЕЖИ
  - 3.1. ПОЛИВНО ПОКРИТИЕ М 1 : 200
  - 3.2. ТРЪБНА РАЗВОДКА М 1 : 200
  - 3.3. ТРАСИРОВЪЧЕН ПЛАН М 1 : 200



# ОБЯСНИТЕЛНА ЗАПИСКА

## 1. ОБЩИ ПОЛОЖЕНИЯ

Настоящата разработка за автоматизирана подземна поливна система /АПС/, е изработен въз основа на дендрологичен проект, част от обхвата на проект "Изграждане на пешеходен достъп до туристически обект „Стария мост“ и елементи на градската среда за развитие на отдиха и туризма“ в ПИ65677.701.9131, по КК. на гр.Свиленград.

## 2. АНАЛИЗ НА СЪЩЕСТВУВАЩОТО ПОЛОЖЕНИЕ

### 2.1. Технически условия

1. Водоизточник – захранването на поливната система с вода ще се извършва от съществуваща помпена станция.

## 3. ПРОЕКТНО РЕШЕНИЕ

Проектът за АПС обхваща поливането на представителни тревни площи и храстови групи, прилежащи към част от ул. Крайречна.

Целта е да се постигне оптимален водно-въздушен режим в почвата, който да осигури добри условия за правилното развитие на тревата и растенията в комплекса.

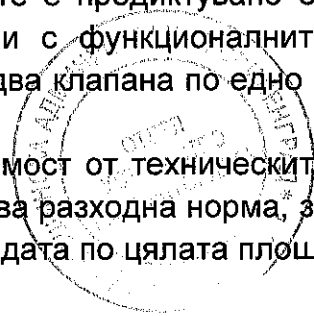
Всички тревни площи ще се поливат посредством подземни разпръсквачи тип „спрей“ и „роторен“ тип, а за поливането на цветните и храстови групи ще се използва капков маркуч Ø16, с компенсиращи налягането капкообразуватели.

Тези елементи от поливната система ще се монтират на тръбна мрежа, изградена от полиетиленови тръби и фитинги, и обособени в отделни поливни зони. Всяка една зона се управлява от електромагнитен клапан. Електромагнитните клапани за ландшафтното напояване ще бъдат автоматизирани от система за управление "T-BOSS".

Работното напрежение на системата е 9 V, като управлението на електромагнитните клапани е импулсно, което значително увеличава живота и надеждността на електрическите компоненти от системата.

Електромагнитните клапани ще бъдат групирани по няколко, в отделни шахти, като всяка група ще се управлява от отделен модул на системата. Напояването е разделено на 10 отделни поливни зони /респективно електромагнитни клапани/, като 2 са зоните с дефлекторни разпръсквачи, 6 с роторни и 2 с капково напояване. Разделянето на зоните е продиктувано от възможностите на водоизточника, като е съобразено и с функционалните възможности на системата. Предвидено е да работят по два клапана по едно и също време.

Разпръсквачите са подбрани и групирани в зависимост от техническите им параметри, така че във всяка зона те да бъдат с еднаква разходна норма, за да осигурят максимално равномерно разпределение на водата по цялата площ.



Поливната система е проектирана да работи при следните работни параметри:  $Q_{\text{раб}}=19,0 \text{ [m}^3/\text{h]}$  и  $H_{\text{раб}}=6,0 \text{ [bar]}$ .

Магистралният водопровод е предвиден да се изпълни от тръба Ø75 PE 100 PN 10.

Второстепенната тръбна разводка ще се изгражда от полиетиленови тръби Ø63, Ø50, Ø40, Ø32 и Ø20 PE 100 PN 10.

При полагането на поливният водопровод се предвижда да се използват фитинги тип „бърза връзка“, като трябва да се спазва следната технология:

1. Извършване на изкопните работи.
2. Почистване на траншеите от камъни.
3. Полагане на пясъчно легло /ако е необходимо/
4. Полагане на тръбите.
5. Засипване на тръбите с пясък /ако е необходимо/.
6. Засипване с почва.
7. Уплътняване на изкопите.

Поливната норма на тревата е от 4 до 6  $\text{l/m}^2$  за денонощие, а за храстовите групи и дърветата варира между 5 и 30  $\text{l/m}^2$ , в зависимост от вида на растението и пропускливостта на почвата.

Базирайки се на тези норми са изчислени времената за поливане на всяка зона. Времетраенето на работа на всички зони с разпръсквачи, в случай че работят последователно, е 1 h 35 min, което позволява цикълът на поливане да се вмести в рамките на нощта, когато е препоръчително да се полива тревата, а на зоните с храсти и цветя – 0 h 45 min, като техния цикъл на поливане е през деня.

#### **4. ХИДРАВЛИЧНО ОРАЗМЕРЯВАНЕ НА НАПОРНАТА МРЕЖА**

В настоящата разработка се предвижда свободният напор при разпръсквача, разположен най-неблагоприятно от хидравлична гледна точка, да бъде 30 m.

Водни количества и хидравлично оразмеряване

Хидравличното оразмеряване на мрежата включва определяне на оразмерителните водни количества и загубите на напор.

Дстанд. е отчетено от таблици – таблица 1. Отчетено е спрямо Do диаметър, който е получен по формулата:

$$D = \sqrt{\frac{4 \cdot Q}{\pi \cdot V}}, \text{ mm} \quad (1)$$

при зададена първоначална скорост  $V=1,5 \text{ m/s}$

$J$  – хидравличен наклон  $\text{m/m}'$ .

Определя се от таблици предоставени от производителя на PE тръби.

$\Delta h$  – загуби на напор в тръбопровода, m

$\Delta h = J \cdot L$

В края на всеки разпределителен тръбопровод, приемам  $H_{\text{св}} = 30 \text{ m}$

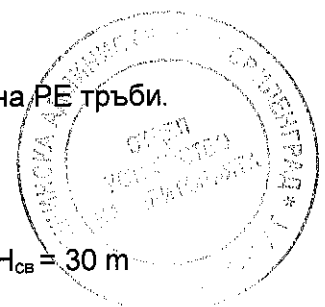


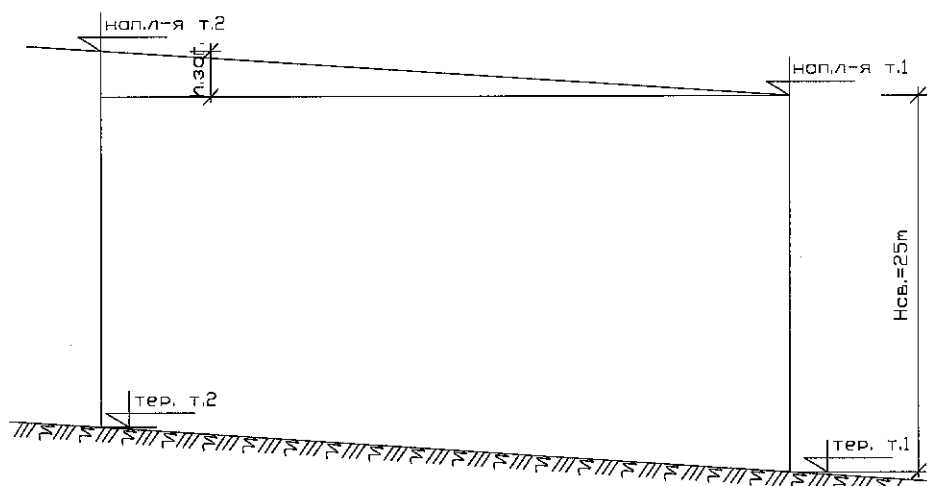
табл. 1

	HDPE PE 100			
	PN 10			
	SDR 17			
	гладки		муфени	
D <sub>станд.</sub>	d	Do	d	Do
mm	mm	mm	mm	mm
25	1,8	21,2	-	-
32	2,0	28,0	-	-

D<sub>станд.</sub> – външен диаметър

d – дебелина на стената

D<sub>o</sub> – вътрешен диаметър



фиг.1

$$\nabla_{\text{напор.л.-я.т.1}} = \nabla_{\text{терен.т.1}} + H_{\text{св.т.1}}$$

Така е намерена котата на напорната линия в началото на всеки разпределителен тръбопровод.

$$\nabla_{\text{напор.л.-я.т.2}} = \nabla_{\text{напор.л.-я.т.1}} + h_{\text{заг.т.2}}$$

Или получените общи загуби се прибавят към изходната кота в края на участъка и се получава необходимата кота на напорната линия в началото на участъка. Така получената кота на напорната линия се сравнява с контролната: по-високата се приема за изходна за следващия участък. Когато се стигне до разпределителен възел, изчислението не се продължава докато не се дойде по същия начин до началото на другите клонове, излизащи от същия възел.

След като се направи хидравличното оразмеряване, един от клоновете на мрежата остава меродавен по отношение на създадения свободен напор.

Този свободен напор, получен от меродавния клон, служи за избор на оборудването с определянето на работните параметри на системата. Това означава,

че в клоновете, които не са меродавни, ще се развива напор по-голям от необходимия им.

## **5. МАТЕРИАЛИ**

Всички използвани материали да са нови, с гарантирано качество и ясен произход.

Материалите трябва да се съхраняват в обособен склад, като се спазват препоръките на производителя.

Количествата посочени в плановете и/или в количествената сметка са определени възможно най-точно, но остават приблизителни.

Всички количества, описани в количествената сметка са завишени със следните проценти спрямо плановете:

- ▶ тръби (полиетиленови): + 10%
- ▶ кабели : + 5%

Крайните количества са тези посочени в Количествената сметка.

Материали или оборудване не могат да бъдат заменяни без предварително разрешение от Проектанта.

### **5.1. Тръби**

Полиетиленовите тръби използвани при изграждането на поливната система трябва да бъдат HDPE, PE 100 с номинално налягането 10 bar и диаметри от 20 мм до 75 мм.

### **5.2. Фитинги**

Фитингите за полиетиленовите тръби с диаметър от 25 мм до 75 мм следва да са тип „бърза връзка“ с номинално налягане min 10 bar.

### **5.3. Разпръсквачи**

Всички разпръсквачи, „дефлекторни“ или с роторен механизъм, трябва да бъдат висококачествени, произведени от утвърден производител на поливна техника, придружени с всички необходими документи, като декларации за съответствие, сертификати за качество и инструкции за експлоатация на български език.

Характеристики на разпръсквачите:

Модел	Налягане (bars)	Радиус (м)	Дебит (м³/h)	Разстояние в (м) Правоъгълник
Дефлекторен	2.0	0,9 – 5,5	0.1 – 0.6	1.2 – 4.9
Роторен	3.0	5.2 – 8.2	0.2 – 0.45	5.2 – 7.8
Роторен	3.0	8.8 – 13.9	0.25 – 1.35	8.8 – 12.9

Разпръсквачите следва да имат високоустойчиви пластмасови тела и да могат да работят в пълен или частичен кръг на разпръскване.

### **5.4. Спирални кранове**

Спирателни кранове сферични са поставени, както е показано на водопроводният план. Всеки кран трябва да е в шахта за достъп.

Забележка: Всички кранове трябва да се отварят в една посока независимо от диаметъра.

### **5.5. Управление на системата**

Автоматизираното управление на системата следва да се извършва от програматори на 9 V.

Програматорите трябва да се инсталират в шахтите за клапани. Всички електрически връзки трябва да са направени съгласно изискванията на производителя със специални хидроизолиращи кабелни връзки тип DBM или DB.

Характеристики:

- 7-дневен цикъл на поливане (настроен от потребителя)
- 8 стартови времена за програма на ден
- Възможност за програмиране на времето за поливане от 0 до 720 минути с нарастване през 1 минута.

### **5.6. Ревизионни шахти**

Шахтите за достъп следва да бъдат монтирани на всички електромагнитни клапани, спирателни кранове и кабелни връзки.

Характеристики:

Правоъгълни шахти:

Вид 1 : размери 505 mm x 370 mm / h=305 mm

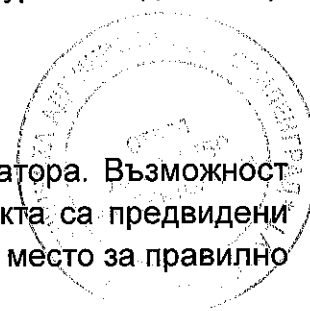
### **5.7. Електромагнитни клапани**

Пластмасови електромагнитни клапани 1 1/2", 9 V

- Соленоид 9V
- Материал: PVC
- Възможност за регулиране на дебита
- Възможност за ъглова сглобка
- Капака на клапана да е захванат към корпуса посредством болтове
- Присъединителна резба 1"ж
- Филтър на мембраната на соленоида
- Възможност за ръчно отваряне, посредством завъртане на ¼ оборот на соленоида
- Соленоид с капсулован плъзгач
- Работно налягане: 1 до 10,4 бара ( при температура на водата 23°)
- Работен дебит: 6,0 до 21,0 m<sup>3</sup>/h

### **5.8. Сензор за дъжд**

Сензорът за дъжд трябва да е съвместим с програматора. Възможност да отчита валеж в диапазон от 5,0 мм до 20,0 мм. За обекта са предвидени шест сензора за дъжд. Сензора да се монтира на подходящо място за правилно отчитане на валежите.



## **6.МОНТАЖ**

### **Общи положения**

Прилежно да се следват препоръките на производителя за монтаж на тръби, клапани, разпръсквачи, гъвкави връзки, хидранти, програматори и всички останали компоненти от системата.

Крайният монтаж на всички елементи трябва да е на не повече от 20см от трасираното място или между разпръсквачите и местоположението на тръбата.

### **6.1.Широчина на изкопите**

Изкопите за тръбните трасета трябва да са достатъчно широки за полагане на тръбите в съответствие с препоръките на производителя.

Минимална широчина на изкопа 15 см.

### **6.2. Дълбочина на изкопите**

Дълбочината на всички изкопи трябва да позволи височина за обратен насип от минимум 30 см над горен ръб тръба с диаметър равен или по-малък от 75мм. Дъното на всички изкопи да се почисти от остри камъни, метални отпадъци и др., които биха могли да наранят тръбата.

### **6.3.Монтаж на тръбна разводка**

Всички полиетиленови тръби да бъдат проверявани за попаднали боклуци, камъни и др. във вътрешността на тръбата преди монтаж.

Там където се налага пресичане на две тръби, най-голямата по диаметър полиетиленова тръба трябва да е разположена най-отдолу.

Радиусът на хоризонталните и вертикални извивки на монтираните тръби не трябва да бъде по-малък от препоръките на производителя.

Фитингите монтирани на полиетиленовите тръби следва да се притягат с инструменти.

### **6.4.Обратен насип**

При извършване на обратния насип да се използва почва изкопана при направа на траншеите, като от нея се отстранят едрите камъни, както и други боклуци, които могат да увредят тръбите.

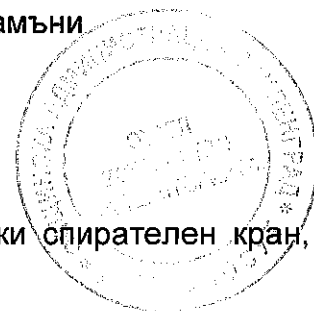
Запълването да се извърши поетапно:

1. Изчистване и подравняване на изкопа
2. Полагане на тръбата и фиксирането им в изкопа
3. Полагане на запълващ материал с почва без камъни

### **6.5.Компоненти на поливната система**

#### **6.5.1. Ревизионни шахти**

Ревизионни шахти следва да се монтират при всеки спирателен кран, електромагнитен клапан или кабелна свързка.





Ревизионните шахти трябва да са достатъчно дълбоки (40 см), за да осигурят достъп до кранове, клапани и кабелни свързки.

Капаците на шахтите трябва да са нивелирани спрямо окончателното ниво на терена, и да са достатъчно здрави да издържат преминаването на техниката за поддръжка на зелените площи.

#### 6.5.2. Разпръсквачи

Разпръсквачите трябва да се монтират вертикално. Да се използва тефлонова лента за резбованите свързки между разпръсквачите и присъединителните колена.

Всички разпръсквачи трябва да са нивелирани спрямо окончателното ниво на терена с цел избягване на счупване при косене.

#### 6.5.3. Електромагнитни клапани

Разпръсквачите по зони са групирани в отделни поливни кръгове и са свързани към електромагнитни клапани. Да се спазва посоката на движение на флуида при монтаж на клапаните. Задължително да се използва тефлон на резбовите връзки.

Клапаните трябва да са разположени в шахти, така че да се осигури достъп по всяко време. С цел да бъдат по-лесно достъпни, клапаните трябва да са монтирани на дълбочина не повече от 40 см от кота терен.

Кабелните свързки към соленоида на клапана да се изпълнят с хидроизолиращи връзки тип DBM или DB.

#### 6.5.4. Програматори на батерии

Програматорите следва да се монтират на местата, посочени в плановете, в една от ревизионните шахти предназначени за клапаните. Крайното местоположение следва да е одобрено от Проектанта, с цел да се избегне неправилно позициониране.

Всеки програматор трябва да е свързан към максималния си брой от станции за управление. Ако има незаети станции, да се считат за резервни.

#### 6.5.5. Датчик за дъжд

За обекта са предвидени три сензора за дъжд. Сензорите да се монтира на подходящо място на метална стойка или на козирката на покрива на сградата за правилно отчитане на валежите. Задължително условие е устройството да бъде позиционирано на не повече от 25 метра от местоположението на програматора.

**ОДОБРЯВАМ**

Гл. Архитект: .....

Св. центрад ..... 04.04.2018


**ОЦЕНЕН:**

чл. 142, ал. 1, т. 1 от ЗЗУ

С протокол № 5/04.04.2018

на ЕС - Община Свиленград

Подпис: .....

	КАМАРА НА ИНЖЕНЕРИТЕ В ИНВЕСТИЦИОННОТО ПРОЕКТИРАНЕ	
	ПЪЛНА ПРОЕКТАНТСКА ПРАВОСПОСОБНОСТ	
	Регистрационен № 12441	
	инж. ДИМИТЪР ПЕТРОВ ТАБАШКИ	
Секция:	ВС	Подпис: .....
Част на проекта:	по удостоверение за ППП	Валидно удостоверение за ППП за текущата година

Съставил: .....

/инж. Д. Табашки/