

ПРОЕКТ

НАПОИТЕЛНА СИСТЕМА ЗА КАПКОВО НАПОЯВАНЕ НА НАСАЖДЕНИЯ ОТ БОРОВИНКИ

ВЪЗЛОЖИТЕЛ: ЮРОФИЙЛДС БГ ЕООД

МЕСТОНАХОЖДЕНИЕ: с. МАЛО КОНАРЕ, общ. ПАЗАРДЖИК, обл. ПАЗАРДЖИК

ФАЗА: ИНЖЕНЕРЕН ТЕХНИЧЕСКИ ПРОЕКТ

ЧАСТ: ОБЯСНИТЕЛНА ЗАПИСКА

 Секция: ВС Част на проектно-техническото удостоверение за РПП	КАМАРА НА ИНЖЕНЕРИТЕ В ИНВЕСТИЦИОННОТО ПРОЕКТИРАНЕ
	ПЪЛНА ПРОЕКТАНТСКА ПРАВОСПОСОБНОСТ
	Регистрационен № 11075
	Инж. СЛАВКА ТЕОФИЛОВА-ДЕЛЧЕВА
ПРОЕКТАНТ:	
Подпис:  Инж. Славка Делчева	
ВАЖИ С ВАЛИДНО УДОСТОВЕРЕНИЕ ЗА ПИП ЗА ТЕКУЩАТА ГОДИНА	

2024 г.

СЪДЪРЖАНИЕ НА ПРОЕКТА

Обект: Хидромелиоративно съоръжение – напоителна система за капково напояване на насаждения от боровинки с нетна поливна площ 23.58 Ха в землището на с. Мало Конаре

Община: Пазарджик

Фаза: Технически проект

Част 1 Обща обяснителна записка и приложения

Съставил:


/инж. Славка Делчева/

ИЗХОДНИ ДАННИ

1. Изходни данни - предпроектно проучване

- Обща площ на имотите за изграждане на напоителна система – 23.58 Ха
- Надморска височина – 195 м до 199 м
- Култура – Боровинка
- Разстояние между редовете в насажденията – 3.00 м
- Брой линии с капково напояване за 1 ред насаждения – 2 бр.
- Тип почви – излужени канелени горски почви
- Водоизточник – воден резервоар
- Качество на водата – пригодна за капково напояване след адекватна филтрация

2. Основни параметри на проекта

- Поливен режим за един ден - 24 часа
- Време за напояване – 7 дни в седмицата
- Препоръчителен тип система за напояване – капково напояване
- Разположение на линиите с капково напояване – две линии на всеки 3.00 м
- Автоматизация на процесите
- Прецизно тороподаване
- Система за мониторинг

ОБЯСНИТЕЛНА ЗАПИСКА

Обект: Хидромелиоративно съоръжение – напойтелна система за капково напояване на насаждения от боровинки с нетна поливна площ 23.58 Ха в землището на с. Мало Конаре.

Община: Пазарджик

Област: Пазарджик

1. Увод

Настоящият инженерен проект е изготвен от по задание на ЮРОФИЙЛДС БГ ЕООД.

Предмет на разработката е модерна водоспестяваща и автоматизирана система за капково напояване за отглеждане на боровинки с нетна площ от 23.6 Ха, намиращи се в землището на с. Мало Конаре. С настоящия проект ЮРОФИЙЛДС БГ ЕООД ще кандидатства за финансиране по програми на Европейския съюз.

2. Съществуващо положение

Площите, обект на настоящия проект са разположени в землището на с. Мало Конаре. Проектът ще се осъществи в поземлени имоти с идентификатори както следва:

Култура	№ на имот	Площ (дка)
Боровинки	46749.159.14	3,539
Боровинки	46749.159.15	6,029
Боровинки	46749.159.16	5,939
Боровинки	46749.159.19	6,693
Боровинки	46749.159.22	9,156
Боровинки	46749.159.24	8,968
Боровинки	46749.159.25	17,002
Боровинки	46749.159.26	7,998
Боровинки	46749.159.30	12,865
Боровинки	46749.159.31	12,541
Боровинки	46749.159.67	12,921
Боровинки	46749.159.71	8,582
Боровинки	46749.159.74	18,324
Боровинки	46749.159.76	36,165
Боровинки	46749.159.77	29,528
Боровинки	46749.159.78	11,343
Боровинки	46749.159.80	15,207
Боровинки	46749.159.81	13,000
Обща площ:		235,800

Описаните площи попадат в обхвата на напоявани площи, тоест такива които не се напояват, но в които към 1 януари 2007 г. е действала система за напояване

Местността е равнинна с надморска височина в района на обекта от 195 до 199 м.

На посочената територия няма изградена и функционираща поливна система, напояването става по гравитачен път. Настоящият проект цели модернизация на стопанството чрез инсталиране на водоспестяваща система за капково напояване.

3. Аграрикономически проучвания

3.1 Климатична характеристика

Районът на с. Мало Конаре, общ. Пазарджик е разположен в западните части на Пазарджишко-Пловдивското поле – обширна равнинна област.

Климатът е преходно-континентален, за който са характерни летните засушавания. Отрицателните температури обикновено се измерват през най-типичния зимен месец – януари. Поради защитата си от Стара планина и влиянието на Средиземно море, средната януарска температура в областта е положителна. Летните температури обикновено не са по-високи от тези на Дунавската равнина. Средната юлска температура е 23.3 °C. Дългото лято, често от април до октомври, е достатъчно топло. Това е удобно както за отглеждане на две култури от обработваемите земи, така и за по-добро развитие на някои едногодишни култури, които виреят по на юг.

В Пазарджишко-Пловдивското през поради честите температурни инверсии зимата е по-студена и има по-продължителни мразове. Ранната пролет позволява ранно засаждане на летните култури, а късната есен е твърде благоприятна за доброто узряване и прибирането на есенните реколти, както и за доузряване на вторите реколти.

Валежите в района зависят от преноса на въздушните маси. Околните планини пречат на свободното проникване на влажните въздушни маси като по този начин тук се наблюдават по-малко валежи, отколкото е средната валежна сума за България. Под влиянието на валежната сянка от околните планини, тук годишната сума на валежите е едва 515 мм. Най-много валежи падат през лятото – 142 мм (27,6%), а пролетта – 27%. Летните валежи дори и най-големи, често пъти са поройни и са недостатъчни за земеделските култури, особено за вторите култури. Характерни са и честите засушавания, проявяващи се най-вече през втората половина на юли и първата половина на август.

Тези характеристики на климата определят и необходимостта от напояване на земеделските култури.

3.2 Почвена характеристика

В района на масива преобладават излужени канелени горски почви. Те се характеризират с мощност на почвения профил 80–120 см и мощност на хумусния хоризонт до 35 см. Имат плътен строеж, по механичен състав са средно до тежко песъчливо-глинести с хумусно съдържание 2–3%. Този тип почви е особено подходящ за отглеждане на маслодайна роза, каквато именно е културата, обект на напояване в настоящия проект.

При умело подбрано и добре управлявано земеползване, от територията може да се разчита на висок производствен потенциал.

3.3. Съществуваща и бъдеща организация на проектираната площ

Площите, обект на настоящия инженерен проект ще се използват за отглеждане на боровинки. Боровинката е растение с плитка коренова система, което определя необходимостта от редовно и балансирано напояване. Също така боровинката предпочита кисели почви, което пък може да се постигне и контролира чрез прецизно хранене и торене.

Ефективността на производството, качеството на плодовете и количеството на добивите зависят до голяма степен от наличието на подходяща и прецизно функционираща хидромелиоративна система с възможност за контрол на процесите на напояване и хранене. С оглед дългогодишната употреба на съоръжението и максималната икономия на вода е предвидено всички процеси да се контролират автоматично.

3.4. Поливен режим

Поливният режим е съобразен с биологичните особености на отглежданата култура, водно-физичните свойства на почвения тип в района, конкретните метеорологични условия и микроклимат, особено средномесечните количества валежи и тяхното разпределение през вегетационния период.

Поради плитката си коренова система – само до 25см дълбочина, боровинката изисква редовно напояване и като то не е осигурено растенията бързо изсъхват. Недостигът на вода води до драстично намаляване на добива, качеството и продължителността на живота на растенията. Поради тази причина е препоръчително да се използва тензиометър или друг уред за следене и отчитане на почвената влажност.

Напоследък съществува тенденция да се подава малко количество вода с ниска интензивност през различните фази от вегетационния период на розовите храсти, така че да се даде възможност за на почвата за аериране и избягване на преовлажняването. Идеалният метод за напояване, осигуряващ равномерност и ниска интензивност е капковото напояване.

Препоръчително е напояването да се извършва в няколко цикъла в определени етапи от вегетационното развитие на растението и след взимане предвид показанията на уредите за отчитане на влагата в почвата.

При определяне на поливния режим под внимание са взети и brutните напоителни норми за ягодоплодни култури (ягода) за средно суха година при капково напояване, за агроклиматична група II, където попада района на обекта. Съгласно Наредба за нормите за водопотребление, обн. ДВ 103 от 27.12.2016 г. напоителната норма за боровинка не е определена, но може да се приеме подобна на тази за ягоди, която при горните условия е 200 м3/дка/год.

В следната таблица са посочени конкретните параметри и режимът на водоподаване по месеци, както и общо годишно в условията на суха година - максимални поливки в графика за напояване:

Месец	Брой поливки	Поливна норма	Общо поливки	Общо за проектната площ	
				площ (дка)	м3 / месец
	бр	м3/дка	м3/дка		
Март	0	6	0	236	-
Април	0	6	0	236	-
Май	6	6	36	236	8,496.00
Юни	10	6	60	236	14,160.00
Юли	15	6	90	236	21,240.00
Август	15	6	90	236	21,240.00
Септември	10	6	60	236	14,160.00
Октомври	3	6	18	236	4,248.00
ОБЩО максимално количество вода за един поливен сезон (м3)			354	236	83,544.00

4. Проектно положение

4.1 Водоизточник

Като основен водоизточник за нуждите на напоителната система ще се използва новопроектиран воден резервоар, който ще се монтира в непосредствена близост до насажденията. Резервоарът представлява сглобяема силозна конструкция, оборудвана с водосъдържателна мембрана и метален покрив за предпазване от образуване на водорасли и навлизане на замърсители. Водочерпенето от резервоара за нуждите на напоителната система ще се извършва посредством поливна помпена станция с работни параметри, определени в настоящия проект.

4.2 Технология и техника на поливането

4.2.1 Параметри на инсталацията

Общата нетна площ за напояване, обект на настоящия проект е 23.58 Ха насаждения от боровинки. Тази площ е проектирана с шестнадесет поливни зони, които ще работят

обединени по две в осем поливни смени, като по този начин ще се осигури максимална ефективност и минимална консумация на енергия за процеса. Така оразмерената система ще осигури напояване на целия масив с поливната норма от 6 мм за времето от 23.36 часа, а системата е в готовност да подава нужното количество вода ежедневно в поливния сезон.

Работните параметри на помпената станция за водозахранване на поливната система са определени на база хидравлични изчисления и са $Q = 70.0 \text{ м}^3/\text{ч}$ при $P = 3.8 \text{ атм.}$ на земно ниво. За осигуряване на това количество вода с това налягане е подбрана поливна помпена станция, включваща една поливна помпа с описаните работни параметри, управляващо ел. табло, смукателна и предпазна арматура.

За напояване на насаждението е избрано капково напояване за наземен монтаж, представляващо дебелостенна полиетиленова тръба с номинален диаметър 16 мм и дебелина на стената 1.20 мм с вградени компенсаторни на налягането анти сифон капкообразуватели с мембрана от меден окис, предпазваща ги от навлизане на корени и запушване. Капкообразувателите са на разстояние 0.3 м. с дебит 1.0 л/ч. Проекта предвижда по две линии с капково напояване на всеки ред насаждения.

4.2.2 Схема на напоителната мрежа

Напоителната система е предложена във вариант автоматизирана. Състои се от следните функционални групи оборудване:

- Воден резервоар, в който ще се съхранява поливната вода. Резервоарът е тип силосен и е предвиден с метален покрив с оглед дългогодишна експлоатация. Конструкцията е сглобяема и преместваема при необходимост.

- Поливна помпена станция - осигурява водоподаване с необходимите налягане 3.8 атм. и дебит 70 м³/ч към филтърната група. Предвидено е управляващо ел. табло с моторна защита, защита от сух режим, спирателна и предпазна арматура.

- Главен контролен блок и филтърна група. Включва една филтърна батерия от дискови филтри с показател на пречистване 130 микрона в обща система с колектор 6", оборудвана с контролер за автоматично самопочистване, Изборът е направен на база работен дебит и налягане, качество на поливната вода, тип напояване и други съображения.

В състава на главния контролен блок е предвиден водомер 4" с електрически сигнал на всеки 100 литра за отчитане водния разход на поливната система, както и необходимите централен клапан с вграден регулатор на налягане и механизъм за поддържане на налягане, група за обезвъздушаване, контролна, предпазна и спирателна арматура.

- Тръбна мрежа и клапани – Тръбната мрежа е линейна мрежа от захранващи и разпределителни тръбопроводи, доставящи пречистената поливна вода от филтърната група до поливните блокове. Тръбопроводите са проектирани с тънкостенни ПВЦ тръби с оглед минимални загуби на налягане по дължина, както и улеснен монтаж. Главните тръбопроводи са с размер 160мм, а разпределителните – 75мм и 63мм. Предвидени са обезвъздушителни групи с въздушни/вакуум клапани 2".

Всеки поливен блок ще се управлява посредством хидравлични клапани 3" с вградени регулатори на налягане. Предвидени са обезвъздушителни групи. При съобразяване с параметрите на водоизточника, поливният режим на културата и особеностите на климата и почвите в района, проекта предвижда разделяне на поливната площ в осем поливни смени, включващи по 2 клапана за паралелна работа. Поливните смени ще работят последователно. Така се осигурява максимална икономия на енергия и труд за експлоатация на съоръжението, както и възможност за ежедневно напояване на цялата площ, ако метеорологичните условия и състоянието на растенията изискват това.

- Оборудване в полето – капково напояване. Включва капковите линии в поливните блокове. Избраното капково напояване представлява дебелостенна полиетиленова тръба с номинален диаметър 16 мм и дебелина на стената 1.20 мм с вградени компенсаторни на налягането капкообразуватели с анти сифон механизъм и мембрана от меден окис.

Капкообразувателите са на разстояние 0.3 м. с дебит 1.0 л/ч. Видът на капковото напояване, дебитът на капкообразувателите, както и разстоянието между тях са избрани съобразно вида на отглежданата култура и технико-агрономическите изисквания към нея, типа монтаж на линиите. Всяка линия с капково напояване се свързва към разпределителните тръбопроводи.

4.2.3 Хидравлично оразмеряване

Изчисленията и оразмеряването системата, тръбната мрежа и напоителните зони са извършени от проектанта чрез специализирания софтуер – Irricad, версия 20.07.

Програмата е разработена от инженери в напояването от Lincoln Agritech Ltd към Университета „Линкълн“, Нова Зеландия. Представява графично базирана система за автоматизирано проектиране на тръбопроводи, разработена специално за изчисляване и чертане на напоителни системи и водопреносни мрежи. Irricad съчетава предимствата на CAD програмите за чертане с мощни хидравлични техники за оразмеряване на тръбопроводи и инженерен анализ на мрежи и системи.

Оборудването, описано в приложената количествена сметка е съобразено и избрано в съответствие с проектните резултати.

4.2.4 Автоматизация на поливния процес

Проектираната напоителна система за капково напояване е окомплектована с модерна система за управление на напояването и торенето. Това осигурява управление на напояването и препоръки за торене на културите. Софтуерът, базиран на облачна система, позволява отдалечена връзка, мониторинг и контрол на насажденията, поддръжка и надграждане, отдалечен достъп, актуализации.

Системата за автоматизация включва следните основни елементи:

- Контролер - управлява - директно или дистанционно - клапани, помпи, филтри и други хидравлични компоненти и събира полеви данни. Комуникира с всички отдалечени полеви устройства и с облака. Контролерът управлява и процесите по тороподаване в системата.

- Кабелна мрежа, изпълнена чрез сигнални кабели за ниско напрежение, предаващи командните сигнали от контролера към клапаните в полето

4.2.5 Торене, хранене, мониторинг

Вземайки предвид специфичността на боровинката като култура, нейните конкретни нужди от прецизно и балансирано хранене и торене и технологичната възможност на оборудването за автоматизиране на тези процеси, в проекта заложихме прецизна система за торосмесване и тороподаване с възможност за точно дозиране на хранителните разтвори и с контрол на ЕС и PH. Системата е напълно интегрирана с автоматизацията и това позволява централизирано управление на всички процеси, свързани с напояването и храненето на културите посредством един контролер. Така е предоставена възможност по избор на потребителя за ръчни или напълно автоматизирани операции, количествени или пропорционални режими на хранене, бързи и ефективни корекции на хранителни рецепти, лесна интеграция в различни типове системи. Окомплектована е с подходящи резервоари за съхранение и разтваряне/разреждане на водоразтворими торове, ползвани в земеделието.

С тези си характеристики системата за прецизно торене осигурява оптимално използване на хранителни вещества, точното им дозиране според изискванията на културата, минимизиране на загубите от отмиването им в почвата, максимално опазване на почвите.

Поради характерните особености на отглежданата култура – боровинка и конкретно нейната чувствителност към почвена влага и засушаване, в настоящия проект е включена модерна система за мониторинг на климатичните и почвени условия. В тази система са предвидени:

Метеорологична станция, осигуряваща следене на климатичните параметри в реално време. Осигурява данни за температура на въздуха, относителна въздушна влажност, посока и скорост на вятъра, количества валежи, евапотранспирация.

Сензорен полеви модул със сензор за почвена влага.

Системата за мониторинг е напълно интегрирана със системата за автоматизация. Данните от оборудването, включено системата за мониторинг са определящи за избор на правилан поливен режим на насажденията и са съществен фактор за постигане на максимална икономия на водни ресурси.

5. Пестене на вода с капково напояване

Капковото напояване (микро напояване) е процес, представляващ бавно подаване на водата директно в корените на растенията, за продължително време, с ниска интензивност, с ниско налягане. Постига се максимална точност и прецизност на напояването и храненето на културите. Загубите от изпарения на поливната вода са минимални, растенията усвояват максимална част от водата и хранителните вещества, мократа зона в почвата е намалена до 30-60 см около растенията, което осигурява ниска степен на развитие на плевели и слабо разпространение на болести и неприятели.

В настоящия проект е предвидено прецизно и дозирано доставяне на хранителен разтвор с поливната вода към растенията. Това ще се осъществява посредством съвременна система за капково напояване, напълно компютъризирана.

Редица изследвания, провеждани от специалистите по напояване в световен мащаб, са довели до следните резултати, обобщени в долната таблица и показващи значителните икономии, които капковото напояване предлага в сравнение с традиционното гравитачно напояване, като същевременно увеличава добивите в рамките на 30% до 300% при различни култури и климатично-теренни особености.

Основен фактор при изчисленията за потенциална и ефективна икономия на вода е изключително високия КПД (ефективност) на капковото напояване, който е до 96% при компенсаторни капкообразуватели.

фактор	Капково напояване	Гравитачно напояване
Икономия на вода (Ив)	55-96%	Високи загуби от изпарение, загуби от оттичане и просмукване.
Ефективност на напояването (Кеф.)	80-96%	35-50%
Развитие на плевели	Ниска степен поради ограничената мокра зона на почвата	Висока степен
Подходяща вода за напояване	Дори солени води могат да се използват	Само нормална вода може да се използва
Разпространение на болести и неприятели	Ниска степен поради ограничената мокра зона на почвата	Висока степен
Контрол на подаваното количество поливна вода	Постоянен контрол и лесно управление чрез система за автоматизация	Слаб контрол без възможност за регулиране на процеса
Усвояване на прилаганите торове и препарати	Висока степен на усвояемост поради регулярното и точно приложение	Висока степен на загуби от отмиване в почвата

Изчислението на гореописаните икономии на вода се извършва съгласно "Норми за проектиране на хидромелиоративни системи". Изчисленията се базират на сравняване на водната консумация при гравитачно напояване и капково напояване. За целта се използват КПД (коефициент на ефективност Кеф.гр.н.) при гравитачно напояване и КПД (Кеф.к.н.) при капково напояване, чиито стойности са приети:

Кеф.гр.н.=0,50 макс. Кеф.гр.н.=0,35 мин.
Кеф.к.н.=0,96 макс. Кеф.к.н.=0,80 мин.

От тук следва изчислението за потенциалната икономията на вода Ив:

$$\text{Ив(мин)} = \frac{\text{Кеф.к.н.} - \text{Кеф.гр.н.}}{\text{Кеф.к.н.}} \times 100\% = \frac{0,80 - 0,50}{0,80} \times 100\% = 37,5\% \text{ мин}$$

$$\text{Ив(макс)} = \frac{\text{Кеф.к.н.} - \text{Кеф.гр.н.}}{\text{Кеф.к.н.}} \times 100\% = \frac{0,96 - 0,35}{0,96} \times 100\% = 63,54\% \text{ макс}$$

Следователно потенциалната средна икономия на вода от капковото напояване е 50.52%. Ефективната икономия на вода може да се определи от минималната изчислена такава или 37.5%, тоест повече от 50% от потенциалната средна икономия на вода за напояване.

6. Организация и изпълнение на монтажа

Монтажните работи да се извършват в определената от изпълнителя последователност на дейностите, с организация и работна сила под техническия контрол на експерти от страна на изпълнителя. Да се спазват всички монтажни инструкции на производителите на оборудването.

След приключване на монтажните работи за всеки етап системата да бъде подложена на тестове и проби за наличие/отсъствие на течове и функционални параметри. Изпитването на съоръженията да се извърши при проектни работни параметри и само при свързани елементи. Участъка от системата се счита за издържал предварителното изпитване, ако не се получи нарушаване целостта на елементите, арматурите и фасонните части и капковото напояване и не се открие при прегледа изтичане на вода от възлите или мокри петна около тях.

При извършване на монтажа да се спазват всички норми и правила за охрана на труда съгласно инструкции за безопасност. Строго се забранява работата с механизация в непосредствена близост и под електропроводи ВН, както и спирането и почивка под тях. Забранява се работа с електро инструменти по време на дъжд, снеговалеж и гръмотевици.

7. Опазване и възпроизводство на околната среда

Във връзка с изискванията на наредба N26/2.10.1996 г. и закона за опазване на околната среда от 2002 година, разработката на настоящия проект се съобразява до максимум с изискванията за опазване на околната среда и подобряване на екологическите характеристики на района.

Водата, използвана за напояване е с доакзана годност за поливане след подходяща филтрация. Поливането ще се извършва чрез прецизна напоителна система за капково напояване и хранене, което изключва опасност от създаване на условия за ерозионни процеси и замърсяване на подпочвените води с торове и препарати. Капковото напояване подава поливната вода директно в кореновата система на растенията, с нисък дебит, малка скорост, ниска интензивност и така се явява най-екологичният метод за напояване при най-ефективно използване на природните източници (в случая - водата). Съществуващата флора и фауна на полето не се засяга.

8. Заключение

С направените разработки в настоящия проект са решени следните въпроси:

- нова проектна организация в стопанството на посочената територия
- преминаване изцяло към най-ефективния по отношение използваните водни ресурси и обезпечаване на културата с вода и хранителни вещества метод за напояване
- доказана ефективна икономия на вода от 37.5% спрямо настоящия метод на напояване
- въвеждане на най-новите напоятелни техники и технологии, чието правилно приложение води до значително увеличаване на количеството и качеството на добивите
- производителността на системата е много висока, поради използваните модерни методики на проектиране и оразмеряване, последователността на процесите и прилагането на съвременна цифрова технология за напояване, минимизираща влиянието на грешки от човешкия фактор.

Настоящият проект изпълнява обхвата на основната техническа задача, поставена от възложителя.



КОЛИЧЕСТВЕНА СМЕТКА
НА МАТЕРИАЛИ ЗА ИЗГРАЖДАНЕ НА НАПОИТЕЛНА СИСТЕМА ЗА КАПКОВО НАПОЯВАНЕ
НА НАСАЖДЕНИЯ ОТ БОРОВИНКИ С ПЛОЩ 23.58 ХА В С. МАЛО КОНАРЕ

1. ВОДОЧЕРПАТЕЛНИ СЪОРЪЖЕНИЯ, ФИЛТРИРАНЕ, АВТОМАТИЗАЦИЯ

ГРУПА	ОПИСАНИЕ	К-ВО	МЯРКА
ВОДЕН РЕЗЕРВОАР - ДОСТАВКА И МОНТАЖ	РЕЗЕРВОАР ЗА ВОДА ТИП СИЛОЗЕН МЕТАЛЕН 392М3 D=12.80 H=3.05 С МЕТАЛЕН ПОКРИВ КОМПЛЕКТ	1.00	БР
ПОМПЕНА СТАНЦИЯ - ДОСТАВКА И МОНТАЖ	ПОМПА ПОЛИВНА Q=70М3/Ч ПРИ P=38М	1.00	БР
	ЕЛ. ТАБЛО ЗА УПРАВЛЕНИЕ НА 1 ПОМПА К-Т С ОКАБЕЛЯВАНЕ	1.00	БР
	СМУКАТЕЛЕН КОЛЕКТОР 6"Х3"	1.00	БР
	КРАН ТИП ПЕПЕРУДА 6"	1.00	БР
	ДОСТАВЕН КОЛЕКТОР 4"	1.00	БР
	ВИБРОГАСИТЕЛ 4"	1.00	БР
	КЛАПАН ВЪЗВРАТЕН 4"	1.00	БР
	КРАН ТИП ПЕПЕРУДА 4"	1.00	БР
	КЛАПАН ВЪЗДУШЕН КОМБИНИРАН 2"	1.00	БР
	КРАН СФЕРИЧЕН 2" М/Ж МЕСИНГОВ	1.00	БР
	КЛАПАН 2" ПОДДЪРЖАЩ НАЛЯГАНЕ	1.00	БР
ГЛАВЕН КОНТРОЛЕН БЛОК И ФИЛТЪРНА ГРУПА - ДОСТАВКА И МОНТАЖ	ФИЛТЪРНА БАТЕРИЯ ДИСКОВИ ФИЛТРИ 130 МИКРОНА В ОБЩА СИСТЕМА С КЛЕКТОР 6"И С КОНТРОЛЕР ЗА АВТОМАТИЧНО САМОПОЧИСТВАНЕ	1.00	БР
	ФИЛТЪР ДИСКОВ 3" РЪЧЕН ВТОРИЧЕН	3.00	БР
	КОЛЕКТОР ЗА ГЛАВЕН БЛОК 4"	1.00	БР
	КОЛЕКТОР ИЗХОДЯЩ ВЕРТИКАЛЕН 6"	2.00	БР
	ВОДОМЕР 4" С ЕЛ. СИГНАЛ НА ВСЕКИ 100Л	1.00	БР
	КЛАПАН ГЛАВЕН 4" РЕГУЛАТОР И ПОДДЪРЖАЩ НАЛЯГАНЕ	1.00	БР
	КЛАПАН ВЪЗДУШЕН КОМБИНИРАН 2"	1.00	БР
	КРАН СФЕРИЧЕН 2" М/Ж МЕСИНГОВ	1.00	БР
	КРАН ТИП ПЕПЕРУДА 4"	1.00	БР
	КРАН ТИП ПЕПЕРУДА 6"	2.00	БР
ТРЪБНА МРЕЖА И КЛАПАНИ - ДОСТАВКА И МОНТАЖ	ТРЪБА ПВЦ 160ММ 6 БАРА	735.00	М
	КЛАПАН ЕЛ. 3" С РЕГУЛАТОР НА НАЛЯГАНЕ	16.00	БР
	КЛАПАН ВЪЗДУШЕН КИНЕТИЧЕН 2"	16.00	БР
	ТРЪБА ПВЦ 63ММ 6 БАРА	595.00	М
	ТРЪБА ПВЦ 75ММ 6 БАРА	700.00	М
	ТРЪБА ПЕНП 20/4 РОЛКА 200М	5.00	БР
	КЛАПАН ВЪЗДУШЕН КОМБИНИРАН 2"	2.00	БР
	КРАН СФЕРИЧЕН 2" М/Ж МЕСИНГОВ	2.00	БР
	КРАН ТИП ПЕПЕРУДА 4"	2.00	БР
АВТОМАТИЗАЦИЯ, ТОРЕНЕ, МОНИТОРИНГ - ДОСТАВКА И МОНТАЖ	ТОРОСМЕСИТЕЛ ПРЕЦИЗЕН С 3 КАНАЛА ЗА ТОРОВЕ И 1 КАНАЛ ЗА КИСЕЛИНА С КОНТРОЛ НА ЕС И PH И В К-Т С КОНТРОЛЕР ЗА УПРАВЛЕНИЕ НА НАПОЯВАНЕ И ТОРЕНЕ	1.00	БР
	РЕЗЕРВОАР ЗА ТОРОВЕ 2000Л С МИКСЕР	3.00	БР
	РЕЗЕРВОАР ЗА ТОРОВЕ 500Л	1.00	БР
	КАБЕЛ ЕЛ. 1.5Х4	260.00	М
	КАБЕЛ ЕЛ. 1.5Х7	770.00	М
	КАБЕЛ ЕЛ. 1.5Х10	230.00	М
	МОДУЛ ПОЛЕВИ СЕНЗОРИ К-Т СЪС СОЛАРЕН ПАНЕЛ	1.00	БР
	МЕТЕОРОЛОГИЧНА СТАНЦИЯ К-Т С КЛИМАТИЧНИ ДАТЧИЦИ	1.00	БР

 Селция: ВС Части на проекта: по удостоверение за ПИП	ПЪЛНА ПРОЕКТАНСКА ПРАВОСПОСОБНОСТ Регистрационен № 11075 инж. СЛАВКА ГЕОРГИЕВА ДЕЛЧЕВА Подпис:  ВАЖИ С ВАЛИДНО УДОСТОВЕРЕНИЕ ЗА ПИП ЗА ТЕКУЩАТА ГОДИНА
--	---

2. ОБОРУДВАНЕ В ПОЛЕТО

ГРУПА	ОПИСАНИЕ	К-ВО	МЯРКА
ОБОРУДВАНЕ В ПОЛЕТО - КАПКОВО НАПОЯВАНЕ - ДОСТАВКА И МОНТАЖ	КАПКОВО НАПОЯВАНЕ ДИАМЕТЪР 20ММ, ДЕБЕЛИНА НА СТЕНАТА 1.2ММ; МАТЕРИАЛ - ПЪРВИЧЕН ПЕ; ВГРАДЕН КОМПЕНСАТОРЕН НА НАЛЯГАНЕТО, АНТИ СИФОН, С МЕМБРАНА ОТ МЕДЕН ОКИС, САМОПОЧИСТВАЩ СЕ ПО ВРЕМЕ НА РАБОТА КАПКООБРАЗУВАТЕЛ НА ВСЕКИ 0.30М С ДЕБИТ 1.00Л/Ч, РОЛКА 300М	180,000.00	М





ПОЛИВНИ СМЕНИ

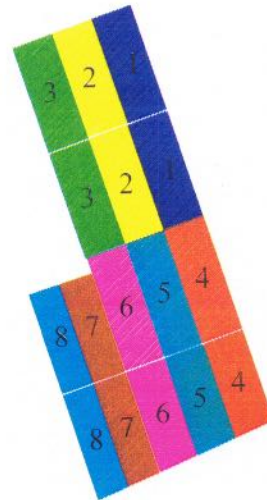


СХЕМА НА ОПЕРАЦИИТЕ					
Операция №	Площ (Ha)	Интенз. на напояване (mm/h)	Полно време (h)	Дебит Q (m ³ /h)	Напояване помпа (m)
1	3.15	2.22	2.92	70.00	38.00
2	3.15	2.22	2.92	70.00	38.00
3	3.15	2.22	2.92	70.00	38.00
4	3.10	2.22	2.92	68.64	36.00
5	3.15	2.22	2.92	70.00	36.00
6	3.07	2.22	2.92	68.38	38.00
7	2.44	2.22	2.92	54.28	38.00
8	2.37	2.22	2.92	52.61	38.00
Total	23.58		23.36		

Помпена станция при Воден резервоар
Макс. дебит (m³/h) : 70
Налягане изх. помпа ниво земя (m) : 38
Земя ниво (m) : 196.9

КАМАРА НА ИНЖЕНЕРИТЕ В ИНЖЕНЕРИТЕ
ПЪЛНА ПРОЕКТИРНА ПРАВА
РЕГИСТРАЦИОНЕН
ИЗДАВА
ПОДПИС
Частна на проектант
по удостоверение
за ПИП

Легенда:

Тръба ПВЦ 63MM	
Тръба ПВЦ 75MM	
Тръба ПВЦ 160MM	
КАПКОВО AS XR 200(2 1.00) H 0.30M	
Посока на водния поток	
ПОМПЕНА СТАНЦИЯ	
ГЛАВЕН КОНТРОЛЕН БЛОК	
ВОДЕН РЕЗЕРВОАР	
КЛАНАН 3"	
AIR VALVE 2" (PN10)	
КРАН ПРОМІВЕН 4"	
КРАН ПРОМІВЕН 6"	

Rev:	СИСТЕМА ЗА КАПКОВО НАПОЯВАНЕ НА БОРОВИНКИ	
Система тип:	капково напояване	Площ (Ха): 23.58
Локация:	с. Мало КонареПетрич	Проектирал: Нилеш
Възложител:	ЮРОФИЙЛДС БГ ЕООД	Дата: 11/11/2024
		Лист: 1/1
		Утвърдил: Сп. Д.