Makprofpoliv.ru – проектирование и монтаж системы автоматического полива
Тел: 8(903)159-3-159
Тел: 8(985)422-03-14

РАБОЧАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

к системе автоматического полива,
расположенной по адресу: Московская область, КП ''Есенино'' уч.___

10-2017-НВ

Москва2017

Оглавление

1. Пояснительная записка 3
1.1 Общие положения 3
1.2. Цель проекта 3
1.3. Проектные решения 4
1.4 Фильтрация 7
2. Дождеватели 7
3. Наземные капельные линии 8
4. Электромагнитные клапана 9
5. Блок автоматики управления поливом 10
6. Гидранты (¼Водяные розетки½) 11
7. Электрокабель системы управления 11
8. Сезонное обслуживание 11
9. Инструкция по консервации автоматической системы орошения 12
10. Инструкция по расконсервации автоматической системы орошения 13

1. Пояснительная записка

1.1 Общие положения

Проект системы автоматического полива участка разработан на основании ТЕХНИЧЕСКОГО ЗАДАНИЯ И ИСХОДНЫХ ДАННЫХ, предоставленных ЗАКАЗЧИКОМ.

Для построения системы полива используется широкий спектр специализированного оборудования ' HUNTER" (США), а также компаний :

- ''IRRITEC'' (ИТАЛИЯ) – компрессионные фитинги для сборки трубопроводов.
- ''ПОЛИПЛАСТИК'' (РОССИЯ) – полиэтиленовые, полипропиленовые, ПВХ трубы
- ''АНИОН'' (РОССИЯ) - емкости, датчики
- ''ESPA'' (ИСПАНИЯ) – насосное оборудование

Все указанное оборудование сертифицировано для работы в России.

В соответствии с предоставленными исходными данными, источником воды на участке является поселковый водопровод

1.2. Цель проекта

Целью проекта является создание системы автоматического полива на данном участке с учётом особенностей рельефа местности, ландшафтного дизайна и пожеланий Заказчика.

1.3. Проектные решения

Рабочая документация системы автоматического полива разработаны на основе представленного Заказчиком дендроплана участка.

В качестве источника водоснабжения объекта предусмотрены накопительная ёмкость объемом **2м3** и магистральный трубопровод **D32мм**. Расчётные характеристики воды данной системы полива должны составлять: давление (Р) от 4 до 8,0 бар и расход воды, (Q) – до 50 л/мин.

На схеме представлены расчетные зоны орошения, спроектированные с учётом перекрытия спринклерами орошаемых ими площадей для равномерного распределения воды.

Число зон определялось как отношение общей пропускной способности всех спринклеров на участке к расчётной пропускной способности источника. С учётом особенностей полива участка было определено 8 линии (зоны) полива.

- 3 зоны полива на **спринклеры** с предполагаемым временем функционирования одной зоны 15минут
- 2 зоны полива на **капельный шланг** с предполагаемым временем функционирования одной зоны 30 минут
- 1 зона полива на **баблеры** с предполагаемым временем функционирования одной зоны 20 минут

Общее время полива составляет 125 мин.

Контроль включения и отключения каждой линии осуществляется пультом управления (контроллером) фирмы Hunter **X-CORE** наружный на 8 зон (2зоны на возможное расширение), который подаёт команду клапанам на открытие и закрытие. В свою очередь, электромагнитные клапаны **PGV-101-G-B** и **PCZ-101-25-B** по сигналу пода воду к спринклерам и к капельному шлангу. Немаловажную роль играет и дачик дождя **Rain-Click**, реагирующий на количество осадков и передающий сигнал о прекращении полива в пульт управления.

На газонах, среди деревьев и кустов выставлен капельный шланг **MultiBar** 2.1л/час с шагом 33см.

Гидравлический расчёт системы производился с использованием таблицы для гидравлического расчёта водопроводных труб (Ф.А. Шевелёв, А.Ф. Шевелёв). На основе выполненных расчётов определены диаметры трубопроводов, которые обеспечивают

оптимальные значения давления и расхода воды в точке подключения каждого спринклера.

Магистральная труба (подводящая воду из бака к электромагнитным клапанам и водяным розеткам) в проекте заложена диаметром **32мм.**

Зональные трубы (подводящая воду от электромагнитных клапанов к капельному поливу) в проекте заложены диаметрами **25 мм.**

Трубопровод изготовлен из ПНД – стабилизированного полиэтилена низкого давления, устойчивого к перепадам температур от –50 до +50 градусов по Цельсию. Рекомендуемое рабочее давление в трубопроводе до 6,0 атмосфер (бар). Рекомендуемая глубина прокладки трубопровода в траншее 25–30 см, в отдельных местах до15–20 см от поверхности земли.

Разводка электрокабеля **КВВГ 4×1,5 мм2** по участку, представляет собой разводку проводов от контроллера до каждого электромагнитного клапана. Кабель в траншее укладывается в техническую трубу диаметром **20мм**.

Глубина траншеи магистрального трубопровода, если нет электрических, газовых, телефонных и других коммуникаций, составляет 25–30 см, ширина траншеи составляет 20–30 см (штык лопаты), либо варьируется в зависимости от количества труб, уложенных в неё. Прокладка труб под пешеходными дорожками или любыми другими поверхностными препятствиями осуществляется сквозь **закладные трубы**.

Основываясь на вышеизложенных выводах, в системе полива предполагается использование одной накопительные емкости V=2 м3 и насосной станции **ESPA Aspri 25 5M**. Внешний вид, размеры и характеристики емкостей и насосной станции приведены на рисунках ниже.

Насос ***Aspri 25 5M*** *блоком контроля потока* ***PressDrive 05***

Накопительная емкость V=2 м3, прямоугольная, цвет –СИНИЙ

					Объект: Московская область, КП ''Есенин'', уч.___		
Изм	Лист	№ докум.	подпись	дата			
					Пояснительная записка	Стадия	лист	Листов
						РД	6	13
Разработ		Макаров Д.Н		2017г		Makprofpoliv.ru 8(903)159-3-159 8(985)422-03-14		
Проверил		Макаров Д.Н		2017г				
Утвердил		Макаров Д.Н		2017г				

1.4 Фильтрация

Для дополнительной фильтрации воды, поступающей в систему полива, с целью обеспечения надежной работы форсунок и автоматики, предусмотрен фильтр тонкой очистки. Фильтрующий элемент фильтра представляет из себя сетчатый картридж с размером ячейки 130 мкм. По мере загрязнения картридж легко чистится.

2. Дождеватели

В соответствии с геометрией и размерами газонов, планом посадок деревьев и кустарников предложена схема размещения дождевателей на участке. Выбор схемы размещения дождевателей, их количества и радиуса действия, произведен в соответствии со следующими ОСНОВНЫМИ ПРИНЦИПАМИ :

- выпадение одинакового количества воды в любой точке поливаемой площади за единицу времени (принцип 50 % перекрытия радиусов действия дождевателей)
- исключение затенения струй дождевателей существующими или планируемыми растениями
- исключение повреждения растений струей дождевателя
- исключение попадания воды на заборы, строения, дорожки (кроме оговоренных случаев) при работе системы полива

Для обеспечения полива газона используются дождеватели **PROS-04** с выдвижным штоком высотой 10 см. На этих дождевателях будут установлены сопловые насадки типа ¼Rotator½

Распыление воды через сопла типа ¼Rotator½ происходит на дальность 4.5-8.5 м в виде веера тонких струй, которые медленно вращаются по сектору полива. Сопла ¼MP-ROTATOR½ являются также в 3 раза более экономными по расходу воды в сравнение с обычными. Благодаря этому, удается увеличить число одновременно работающих дождевателей, сократить общее число зон полива, упростить и снизить стоимость системы полива в целом. Среднее время работы дождевателей с этими соплами для получения осадков величиной 4-5 л/кв.м в сутки составляет 15 мин. При отсутствии подачи воды к дождевателям их шток находится в спрятанном (подземном) положении.

Все дождеватели разработанной системы полива поделены и сгруппированы в 14 зон. Такое деление обеспечивает оптимальное использование ресурсов источника воды и позволяет задать для каждой зоны свой режим полива.

3. Наземные капельные линии

Полив кустарниковых групп и цветников осуществляется также в автоматическом режиме с помощью капельных линий, уложенных в прикорневой части растений. В разработанной системе полива выделено **2 зоны** капельного полива. Продолжительность работы капельных линий составляет 30 минут в сутки.

4. Электромагнитные клапана

Для управления поливом служит БЛОК АВТОМАТИКИ совместно с набором ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫХ КЛАПАНОВ. Для управления зонами полива используются электромагнитные клапаны модели Hunter с размером присоединительной части 1". Для управления зонами капельного полива также используется клапан Hunter **PGV-101-G-B** и **PCZ-101-25-B** совместно с фильтром-регулятором давления.

					Объект: Московская область, КП ''Есенино", уч.___		
Изм	Лист	№ докум.	подпись	дата			
					Пояснительная записка	Стадия	лист	Листов
						РД	9	13
Разработ		Макаров Д.Н		2017г		Makprofpoliv.ru 8(903)159-3-159 8(985)422-03-14		
Проверил		Макаров Д.Н		2017г				
Утвердил		Макаров Д.Н		2017г				

Данные клапаны являются ¼нормальнозакрытыми½ т.е если к ним не поступает управляющее напряжение, то они не пропускают воду. При подаче напряжения от контроллера (~24 В) на электромагнитную катушку клапана, внутренняя мембрана клапана перемещается и открывает доступ воды к группе дождевателей, объединенных в зону. Клапан будет находится в открытом состоянии все время пока на его катушку поступает ток.

Электромагнитные клапаны размещены на территории участка скрытым образом в грунте в специальных пластиковых коробах с крышкой.

5. Блок автоматики управления поливом

Для управления поливом на всей территории участка используется блок автоматики модели Hunter X-CORE наружный, рассчитанный на 8 зон Блок автоматики X-CORE имеет широкие возможности по программированию, он позволяет удобным образом установить желаемый график полива зон с учетом их индивидуальных особенностей. Место размещения контроллера указано на плане участка.

					Объект: Московская область, КП ''Есенино'', уч.___		
Изм	Лист	№ докум.	подпись	дата			
					Пояснительная записка	Стадия	лист	Листов
						РД	10	13
Разработ		Макаров Д.Н		2017г		Makprofpoliv.ru 8(903)159-3-159 8(985)422-03-14		
Проверил		Макаров Д.Н		2017г				
Утвердил		Макаров Д.Н		2017г				

6. Гидранты (''Водяные розетки'')

Для быстрого доступа к воде в случае необходимости дополнительного полива деревьев, кустарников, либо для бытовых нужд предусмотрено размещение на участке 11 гидрантов. Гидранты размещены в земле и имеют внутренний запорный механизм, который открывает доступ к воде только при помещении в гидрант специального ¼ключа½ К ¼ключу½ с другой стороны может присоединяться подающий шланг со всевозможными распыляющими насадками.

7. Электрокабель системы управления

Соединение э/магнитных клапанов с контроллером осуществляется с помощью использования 4-х жильного кабеля сечением 1.5 кв. мм. Управляющий кабель размещается в гофротрубке и укладывается в землю вместе с трубопроводом.

8. Сезонное обслуживание

Сезонное обслуживание заключается в консервации системы автоматического полива на зимний период и расконсервацией весной, когда температура верхнего слоя почвы на глубине 10 см прогреется до 10-12 градусов. В это время начинается активный процесс роста мочковатых корней газона, и начинаются процессы жизнедеятельности в корнях деревьев и кустарников.

В зимний период система автоматического полива нуждается в консервации (продувка системы воздухом). Для этого необходимо с помощью компрессора сжатым воздухом выдуть из труб всю воду. Если не проводить консервацию системы автоматического полива, это может привести к тому, что при морозе вода в трубах замерзнет и разорвёт их.

9. Инструкция по консервации автоматической системы орошения

1. Перекрыть кран подачи воды в систему автоматического полива и краны, идущие на водяные розетки и клапаны автоматического полива (как правило, они расположены после основного крана).
2. Подключить компрессор к электросети.
3. Подсоединить через металлический переходник и (или) цанги, шланг высокого давления компрессора к продувному крану.
4. Включить компрессор и нагнетать воздух в систему до 6-8 атмосфер (бар).
5. В каждую водяную розетку поочерёдно следует вставить ключ и ждать до полного выхода воды из системы. Процедуру следует повторить 2 раза по всему контуру до полного выхода воды из системы.
6. Желательно продувать водяные розетки, поочередно начиная с первой водяной розетки, которая расположена ближе к магистральному выводу воды, и последовательно по контуру до последней.
7. После этого необходимо продуть систему автоматического полива: включить ручной режим полива на пульте управления, поставить 1-ю зону на полив.
8. Продув осуществляется до того момента пока из форсунок не выйдет вся вода, время ожидания выхода всей воды из форсунок составляет 1-3 минуты.
9. Далее осуществляется продувка оставшихся зон в том же порядке.
10. В случае, когда невозможно продуть систему автополива с помощью пульта управления по различным причинам, можно использовать способ продувки за счёт открытия клапана в ручную. Этот способ заключается в повороте соленоида клапана по стрелке указателя в положение on или off. Клапаны на каждую зону находятся в коробах в разных точках участка. **Категорически запрещается оставлять клапаны в положении on по окончании продува системы автополива!!!**
11. После продувки системы следует закрыть кран подачи воды к водняым розеткам, а также продувной кран.
12. Отсоединить шланг высокого давления компрессора от продувного крана и отключиться от сети питания электричества.
13. По окончании консервации системы автоматического полива следует отключить электропитание пульта управления (крону можно не вынимать) и закрыть его.

10. Инструкция по расконсервации автоматической системы орошения

1. Включить автомат электропитания контроллера.
2. Открыть кран подачи воды в систему.
3. Установить процентное отношение полива на 70% и запрограммировать контроллер по зонам (см. НТД к пульту управления).
4. Пульт программируется индивидуально для каждой зоны. Зоны программируются в зависимости от норм полива на **10-15 минут** в день.
5. Время старта программы устанавливается на раннее утро или на поздний вечер (по желанию Заказчика).
6. Программа должна отработать до 10:00 в летнее время, либо раньше (по желанию Заказчика).
7. Весной при расконсервации после полного программирования контроллера необходимо убавить процентное отношение полива до 30%, а время старта программы устанавливается тогда, когда полностью сходит изморозь.
8. Запустить программу (каждая зона должна проработать не менее 15 минут).
9. Отрегулировать сектор полива каждой форсунки.
10. Проверить работоспособность водяных розеток при помощи водного ключа.
11. После того, как программа отработает по всем зонам, следует пройти по участку и проверить, чтобы не было разрыва трубопровода или цангового соединения (в случае, когда нарушена целостность трубопровода, в месте разрыва появляется лужа на поверхности земли). В случае неисправности произвести её ремонт.
12. В случае, когда забор воды в систему производится из ёмкости, необходимо установить и подключить насосную станцию, после чего заполнить ёмкость водой, проверить её на герметичность (чтобы не было течи) и запустить систему.

Схема размещения сопел и капельного шланга. М 1:150

Описание системы

Принцип работы поливочных спринклеров системы автоматического полива состоит в том, что при получении сигнала с заранее запрограммированного контроллера (пульта управления) по определённому графику полива открывается электромагнитный клапан одной из линий. Под действием давления в напорной сети, подвижная часть поливочной головки выдвигается из грунта на длину штока и осуществляется процесс орошения. После подачи сигнала на закрытие, клапан отключается, вода перестаёт идти к спринклерам и процесс полива прекращается. Выбор данных типов спринклеров обусловлен расстояниями между посаженными деревьями и кустарниками, а также наиболее эффективным орошением газона между ними, подпитки корневой системы и предотвращения повреждений их коры высоким давлением водяной струи.

Спринклеры работают при давлении на выходе не менее 2,5 бар. Поливочные головки группируются (суммируются расходы) и объединяются системой трубопроводов в зоны полива, которые включаются в определённое время поочередно с помощью контроллера, запрограммированного на запуск системы.

В период атмосферных осадков за счёт использования датчика дождя происходит размыкание сети управления, которая замыкается автоматически в период отсутствия вышеуказанных явлений. Датчики устанавливаются на открытом пространстве.

Пульт управления (контроллер) предназначен для задания программы на полив участка. Он управляет открытием электромагнитных клапанов. Для сохранения программы полива предназначена батарейка (типа Крона 9 В). Связь контроллера с электромагнитными клапанами происходит с помощью электрокабеля типа КВВГ 4×1,5 мм^2, прокладываемого в одной траншее с магистральным трубопроводом. Электромагнитные клапаны, открывающие подачу воды в линии по команде контроллера, имеют возможность ручного управления процессом полива с помощью ручки, установленной на клапане. Электромагнитные клапаны группируют, либо устанавливают раздельно и помещают в декоративные короба с крышкой для доступа к ним.

Ведомость рабочих чертежей основного комплекта

№	Наименование	Примечание
1	Общие данные	
2	Схема размещения сопел и капельного шланга. М1:150	
3	Схема размещения дождевателей. Схема размещения "закладных" гильз. М1:150	
4	Схема размещения оборудования. Разводка напорного трубопроводов системы полива. М1:150	
5	Схема размещения оборудования. Разводка зонного трубопроводов системы полива. М1:150	
6	Узлы подключения клапанов, водяных розеток и спринклеров	
7	Схема размещения электрокабеля системы управления. М1:150	
8	Схема зон полива. М1:150	
9	Схема монтажа насоса и накопительной емкости	
10	Спецификация оборудования и материалов. Часть 1	
11	Спецификация оборудования и материалов. Часть 2	
12	Спецификация оборудования и материалов. Часть 3	
13		

Согласовано

Взам. инв. №

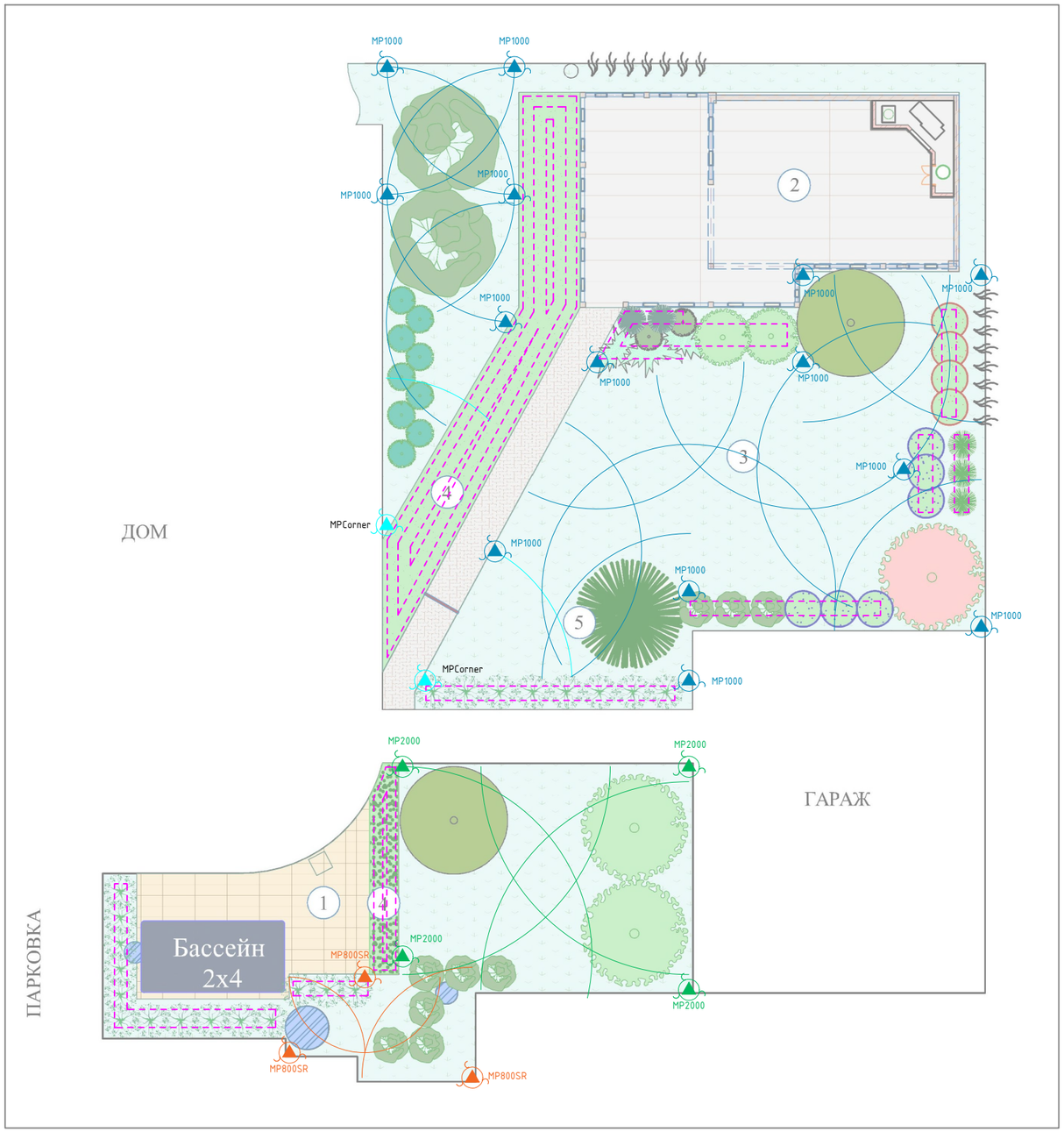
Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	10-2017-НВ			
						Объект: Московская область, КП "Есенино", участок №__			
Разработал		Макаров Д.				Система автоматического полива	Стадия	Лист	Листов
Утвердил		Макаров Д.					РД	1	12
						Общие данные	MakProfPoliv.ru 8(903)159-3-159		

Формат А3

Схема размещения сопел и капельного шланга. М 1:150



Условные обозначения

Символ	Наименование	Кол-во
	Сопло MP1000	14
	Сопло MP2000	4
	Сопло MPCorner	2
	Сопло MSBN-10H	10
	Сопло MP800SR	3
	Капельный шланг (бухта 100м)	2

Примечание:
1. Данный чертеж смотреть совместно с чертежом "Схема размещения дождевателей."
2. Сопловые насадки установть на дождевателях, только после полного завершения монтажных работ и промывки трубопроводов водой

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разработал		Макаров Д.			
Утвердил		Макаров Д.			

10-2017-НВ

Объект: Московская область, КП "Есенино", участок №__

Система автоматического полива	Стадия	Лист	Листов
	РД	2	12
Схема размещения сопел и капельного шланга. М1:150	MakProfPoliv.ru 8(903)159-3-159		

Формат А3

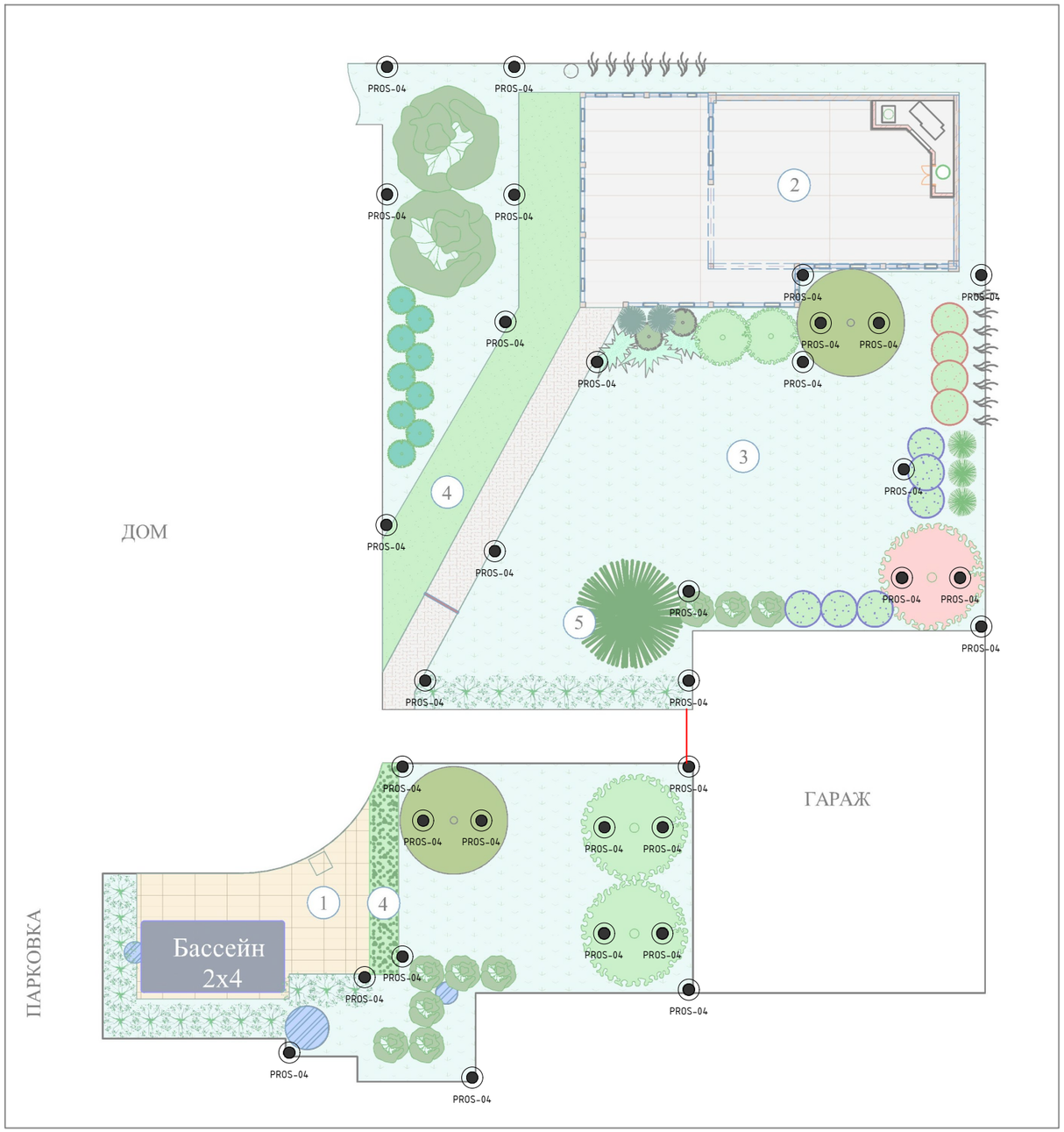
Согласовано

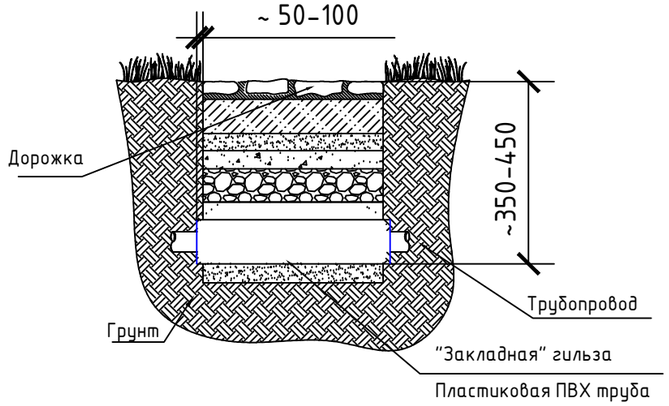
Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Схема размещения дождевателей. М1:150





Примечание:
1. "Закладную" гильзу выполнить из пластиковых ПВХ труб по ГОСТ Р 51613-2000,
2. Глубина размещения "закладных гильз" h=350-450мм от поверхности грунта.
3. Размер "перепуска" закладных гильз за границы дорожки – 50 ~ 100 мм
4. Зачеканка гильз не производится.

Условные обозначения

Символ	Наименование	Кол-во
◎	Спринклер	33
—	Закладная гильза D=110x5,3ммL=1700мм	1

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	10-2017-НВ		
						Объект: Московская область, КП "Есенино", участок №__		
Разработал		Макаров Д.				Система автоматического полива	Стадия: РД	Лист: 3 / Листов: 12
Утвердил		Макаров Д.						
						Схема размещения дождевателей. Схема размещения "закладных" гильз. М1:150	MakProfPoliv.ru 8(903)159-3-159	

Согласовано

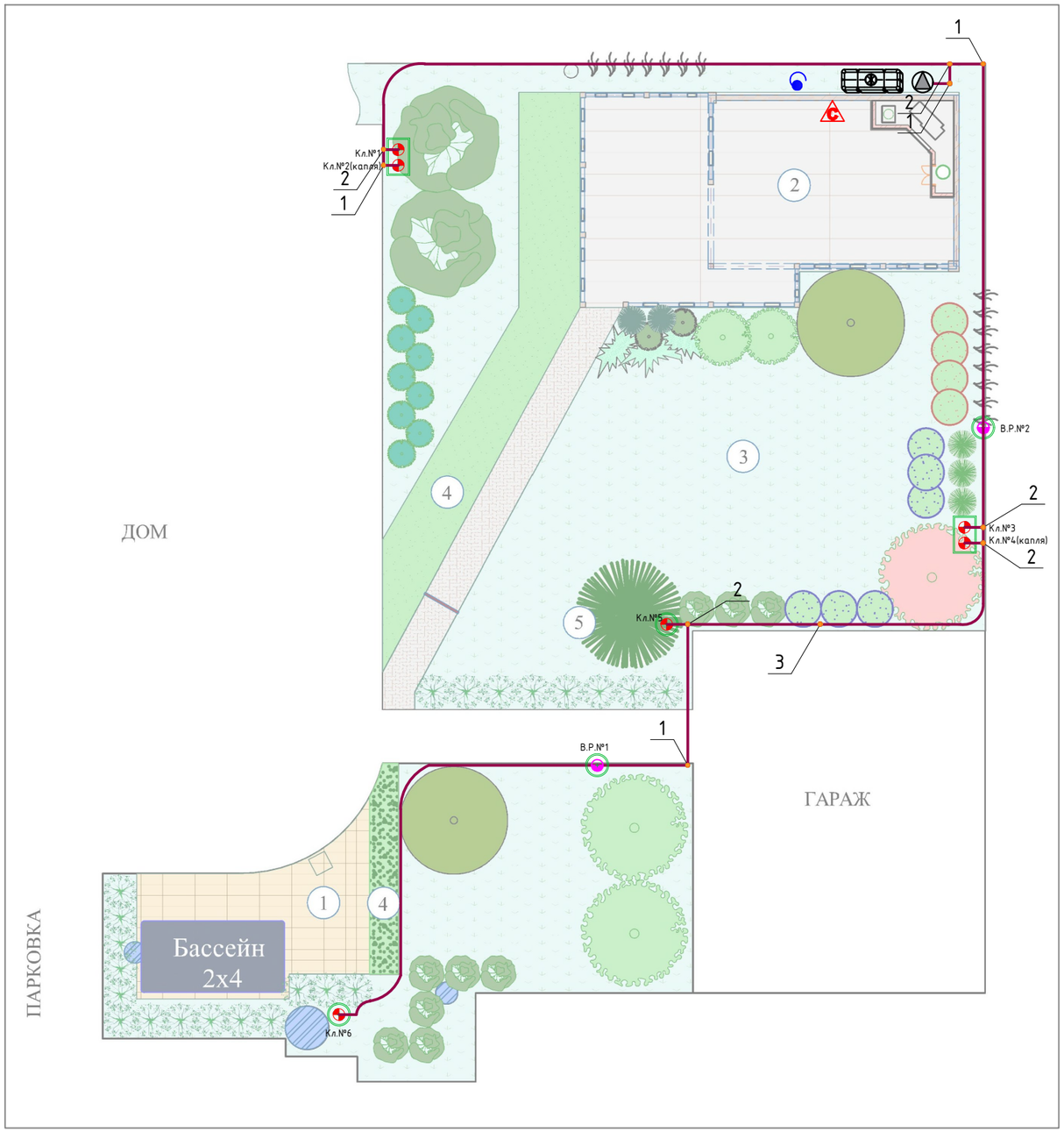
Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Формат А3

Схема размещения оборудования. Разводка напорного трубопроводов системы полива. М1:150



Условные обозначения

Поз.	Символ	Наименование	Кол-во (шт/м)
-		Труба ПНД SDR 13,6 магистральная Ф32х2,4	100м
-		Короб "Мини" для водяных розеток	2
-		Короб "Юниор" для клапанов	2
-		Короб "Стандарт" для клапанов	2
-		Водяная розетка	2
-		Электромагнитный клапан	6
-	C	Пульт управления	1
-		Датчик дождя	1
-		Насос Aspri 25 5M	1
-		Танк прямоугольный 2м3	1
1	-	Уголок равносторонний 32х32	4
2	-	Тройник равносторонний 32х32х32	5
3	-	Муфта-переход 32х32	1

Примечание:
1. Данный чертеж смотреть совместно с чертежом "Узлы подключения клапанов, водяных розеток и спринклеров. Лист №6"

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разработал		Макаров Д.			
Утвердил		Макаров Д.			

10-2017-НВ

Объект: Московская область, КП "Есенино", участок №__

Система автоматического полива	Стадия	Лист	Листов
	РД	4	12
Схема размещения оборудования. Разводка напорного трубопроводов системы полива. М1:150	MakProfPoliv.ru 8(903)159-3-159		

Формат А3

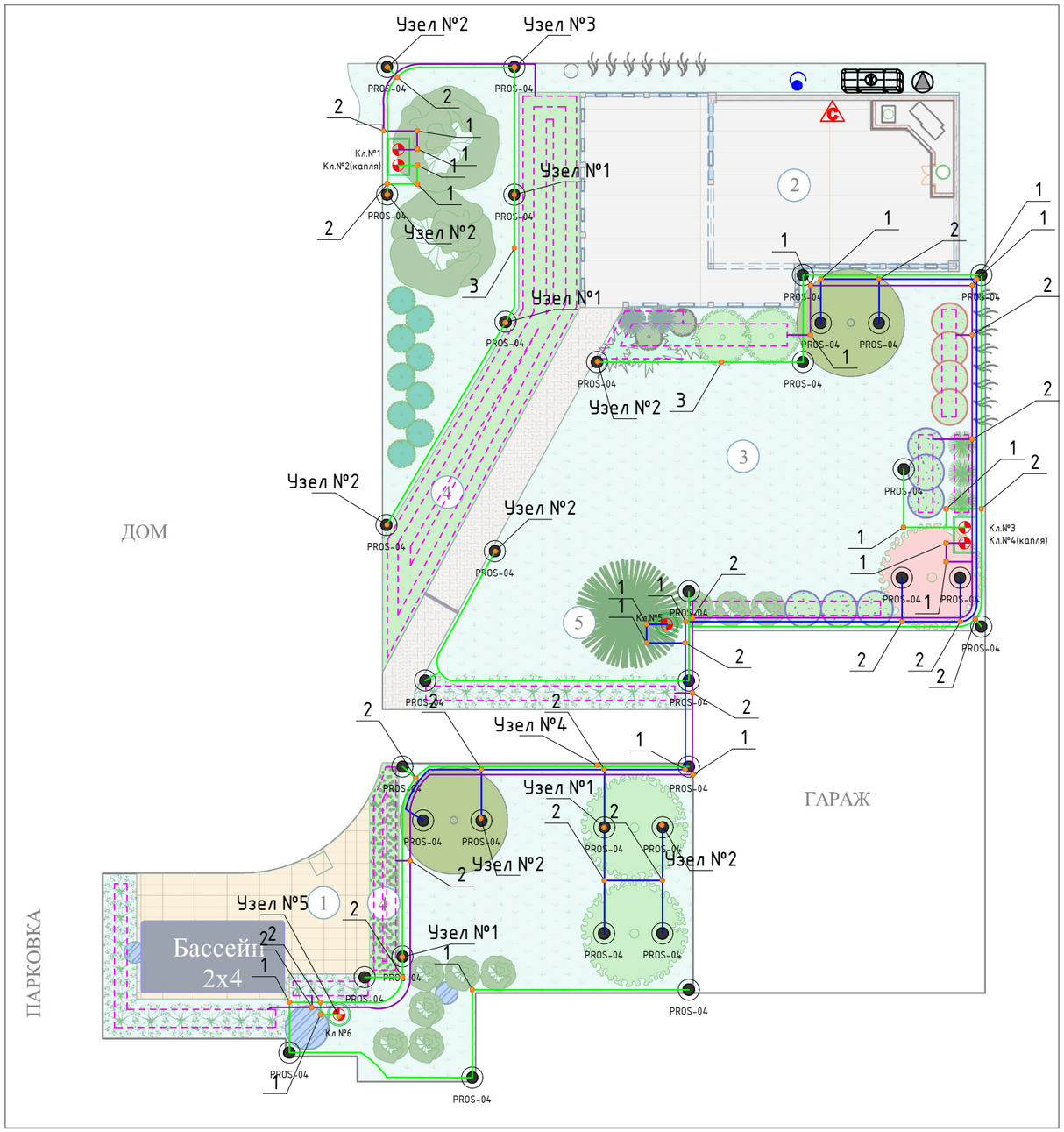
Согласовано

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Схема размещения оборудования. Разводка зонного трубопроводов системы полива. М1:150



Условные обозначения

Поз.	Символ	Наименование	Кол-во (шт/м)
-		Труба ПНД SDR 13,6 к дождевателями Ф25х2,0	60м
-		Труба ПНД SDR 13,6 к дождевателями Ф25х2,0	110м
-		Труба ПНД SDR 13,6 к капельному шлангу Ф25х2,0	70м
-		Короб "Мини" для водяных розеток	2
-		Короб "Юниор" для клапанов	2
-		Короб "Стандарт" для клапанов	2
-		Водяная розетка	2
-		Электромагнитный клапан	6
-		Пульт управления	1
-		Датчик дождя	1
-		Насос Aspri 25 5M	1
-		Танк прямоугольный 2м3	1
1	-	Уголок равносторонний 25х25	21
2	-	Тройник равносторонний 25х25х25	22
3	-	Муфта-переход 25х25	2

"

Примечание:
1. Данный чертеж смотреть совместно с чертежом "Узлы подключения клапанов, водяных розеток и спринклеров. Лист №6"

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разработал		Макаров Д.			
Утвердил		Макаров Д.			

10-2017-НВ

Объект: Московская область, КП "Есенино", участок №__

Система автоматического полива	Стадия	Лист	Листов
	РД	5	12
Схема размещения оборудования. Разводка зонного трубопроводов системы полива. М1:150	MakProfPoliv.ru 8(903)159-3-159		

Формат А3

Согласовано

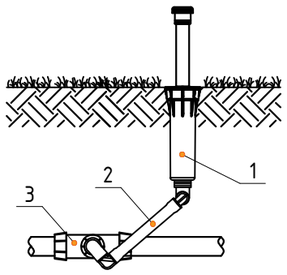
Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Узлы подключения клапанов, водяных розеток и спринклеров.

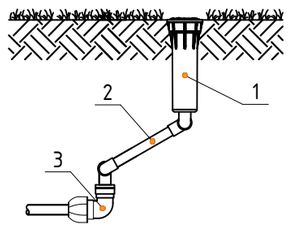
Узел №1 (4)
Подключение проходного дождевателя



Узел №1

Позиция	Наименование	Кол-во в узле	Кол-во в узлах
1	Спринклер PROS-04	1	4
2	Соединительное колено SJ-7506 H1/2xH3/4	1	4
3	Тройник 25xB3/4x25	1	4

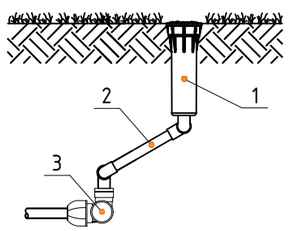
Узел №2 (22)
Подключение кольцевого дождевателя



Узел №2

Позиция	Наименование	Кол-во в узле	Кол-во в узлах
1	Спринклер PROS-04	1	22
2	Соединительное колено SJ-7506 H1/2xH3/4	1	22
3	Уголок 25xB3/4	1	22

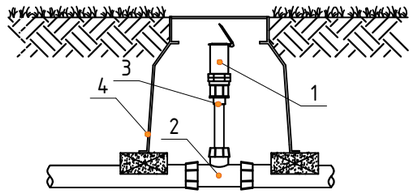
Узел №3 (7)
Подключение кольцевого дождевателя



Узел №3

Позиция	Наименование	Кол-во в узле	Кол-во в узлах
1	Спринклер PROS-04	1	7
2	Соединительное колено SJ-512 H1/2xH1/2	1	7
3	Уголок 25x25xB1/2	1	7

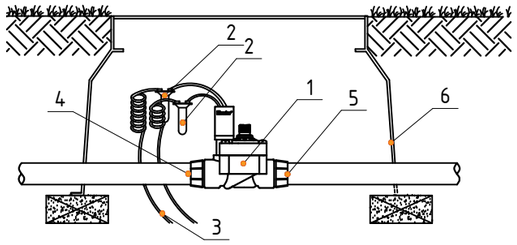
Узел №4(2)
Подключение водяной розетки на магистральный трубопровод



Узел №4

Позиция	Наименование	Кол-во в узле	Кол-во в узлах
1	Водяная розетка	1	2
2	Муфта 32xB3/4	1	2
3	Тройник 32x32x32	1	2
4	Короб "Мини"	1	2

Узел №5(2)
Подключение клапан в коробе



Узел №5

Позиция	Наименование	Кол-во в узле	Кол-во в узлах
1	Эл./магнитный клапан PGV-101	1	2
2	Коннектор 3M	2	4
3	Кабель КВВг 4x1,5мм2	-	-
4	Муфта 32xH1	1	2
5	Муфта 25xB1	1	2
6	Короб "Юниор"	1	2

Примечание:
1. Под коробами любого типа необходимо сделать песчанную и гравийную подушку по 50мм каждая

Согласовано

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разработал		Макаров Д.			
Утвердил		Макаров Д.			

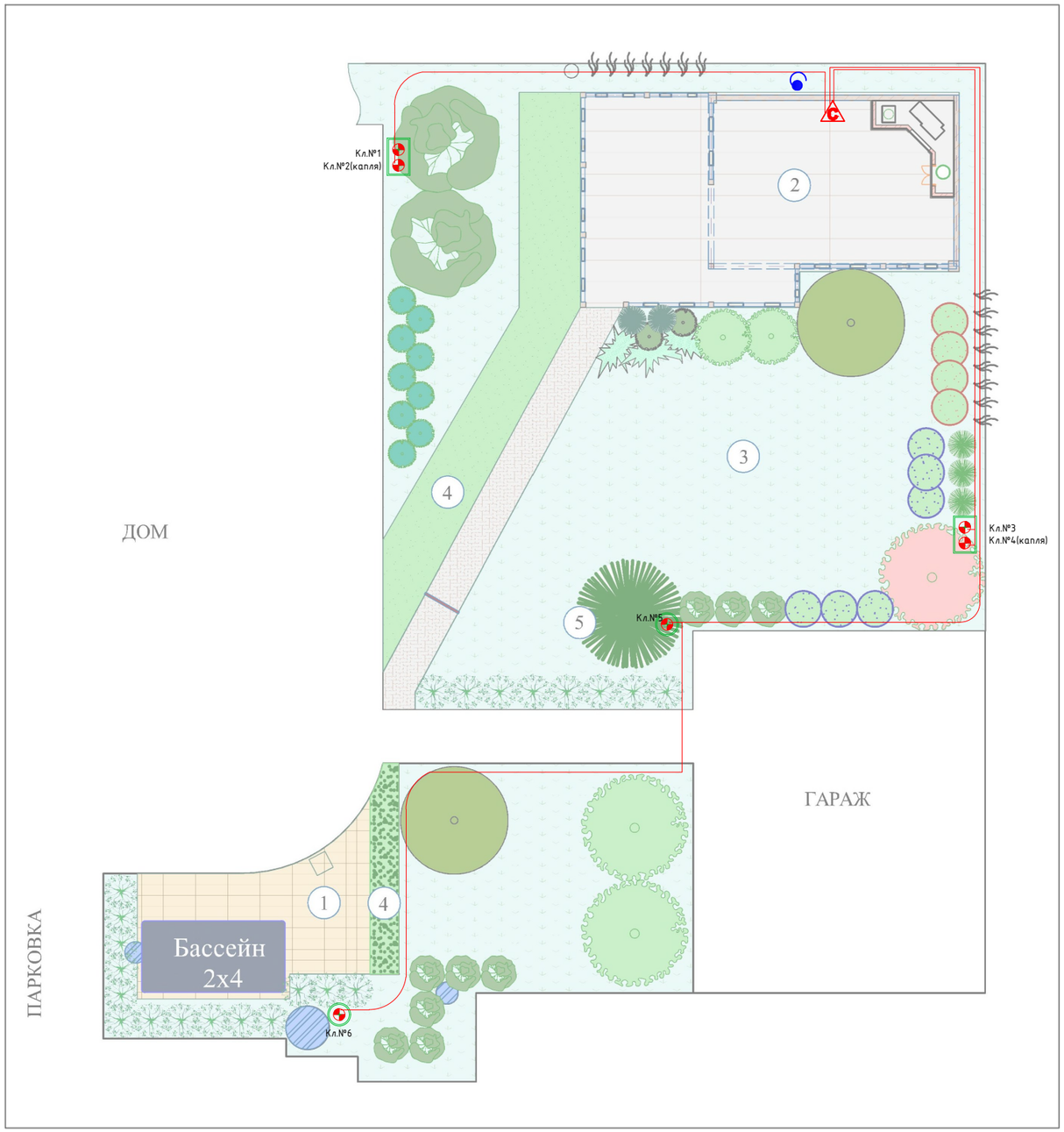
10-2017-НВ

Объект: Московская область, КП "Есенино", участок №__

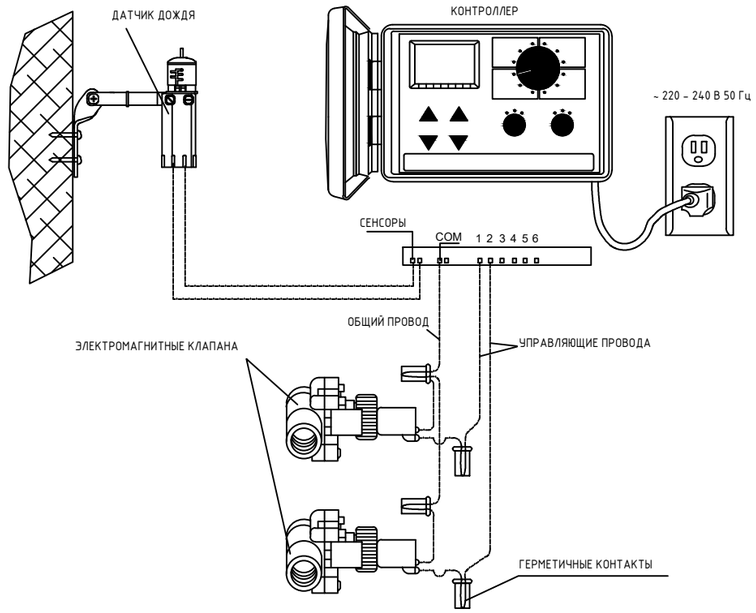
Система автоматического полива	Стадия	Лист	Листов
	РД	6	12
Узлы подключения клапанов, водяных розеток и спринклеров.	MakProfPoliv.ru 8(903)159-3-159		

Формат А3

Схема размещения электрокабеля системы управления. М1:150



Принципиальная схема подключения э/магнитных клапанов и датчика дождя к контроллеру



Условные обозначения

Символ	Наименование	Кол-во (шт/м)
	Электромагнитный клапан	6
	Короб "Юниор" для клапанов	2
	Короб "Стандарт" для клапанов	2
C	Пульт управления	1
	Датчик дождя	1
	Кабель КВВг 4х1,5мм2	100 п.м.

Примечание:
1. Кабель управления поместить в гофроканал и уложить в траншеях рядом с трубопроводом системы полива на глубине 30-40 см,
2. Соединение отрезков кабеля между собой, а также с э/магнитными клапанами выполнить с помощью герметичных соединителей.
3. Кабель КВВг 4х1,5мм2 предназначен для подключения двух клапанов и имеет одну запасную жилу для возможного расширения.

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разработал		Макаров Д.			
Утвердил		Макаров Д.			

10-2017-НВ

Объект: Московская область, КП "Есенино", участок №__

Система автоматического полива	Стадия	Лист	Листов
	РД	7	12
Схема размещения электрокабеля системы управления. М1:150	MakProfPoliv.ru 8(903)159-3-159		

Формат А3

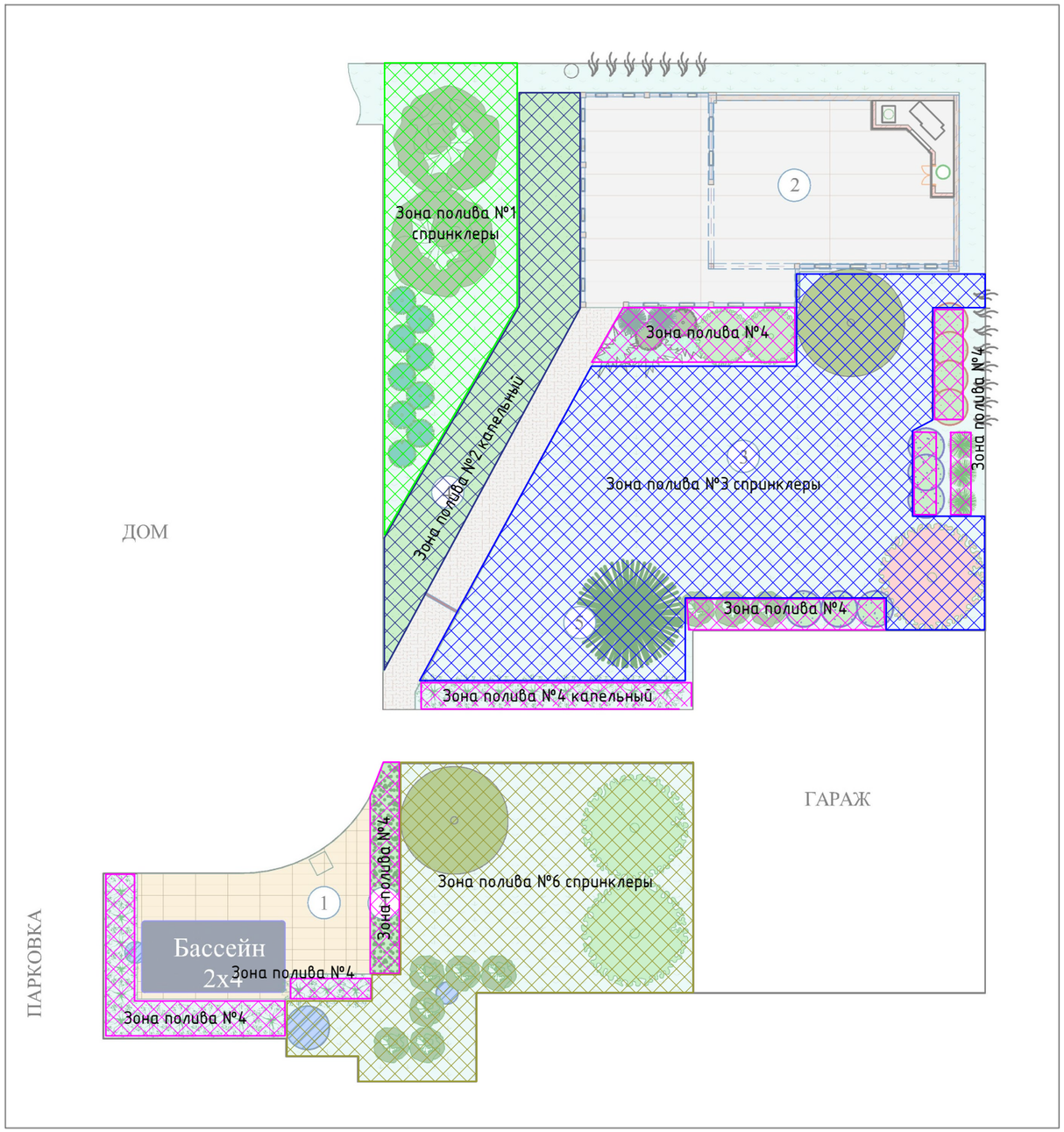
Согласовано

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Схема зон полива. М1:150



Рекомендуемая продолжительность полива:

1. Зона №1 – 15 минут
2. Зона №2 – 30 минут
3. Зона №3 – 15 минут
4. Зона №4 – 30 минут
5. Зона №5 – 20 минут
6. Зона №6 – 15 минут

Общая продолжительность полива – 125минут

Примечание:
1. Зона полива №5 предназначена для баблерного полива крупномерных деревьев

						10-2017-НВ	
						Объект: Московская область, КП "Есенино", участок №__	
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		
Разработал		Макаров Д.				Система автоматического полива	Стадия: РД; Лист: 8; Листов: 12
Утвердил		Макаров Д.					
						Схема зон полива. М1:150	MakProfPoliv.ru 8(903)159-3-159

Согласовано

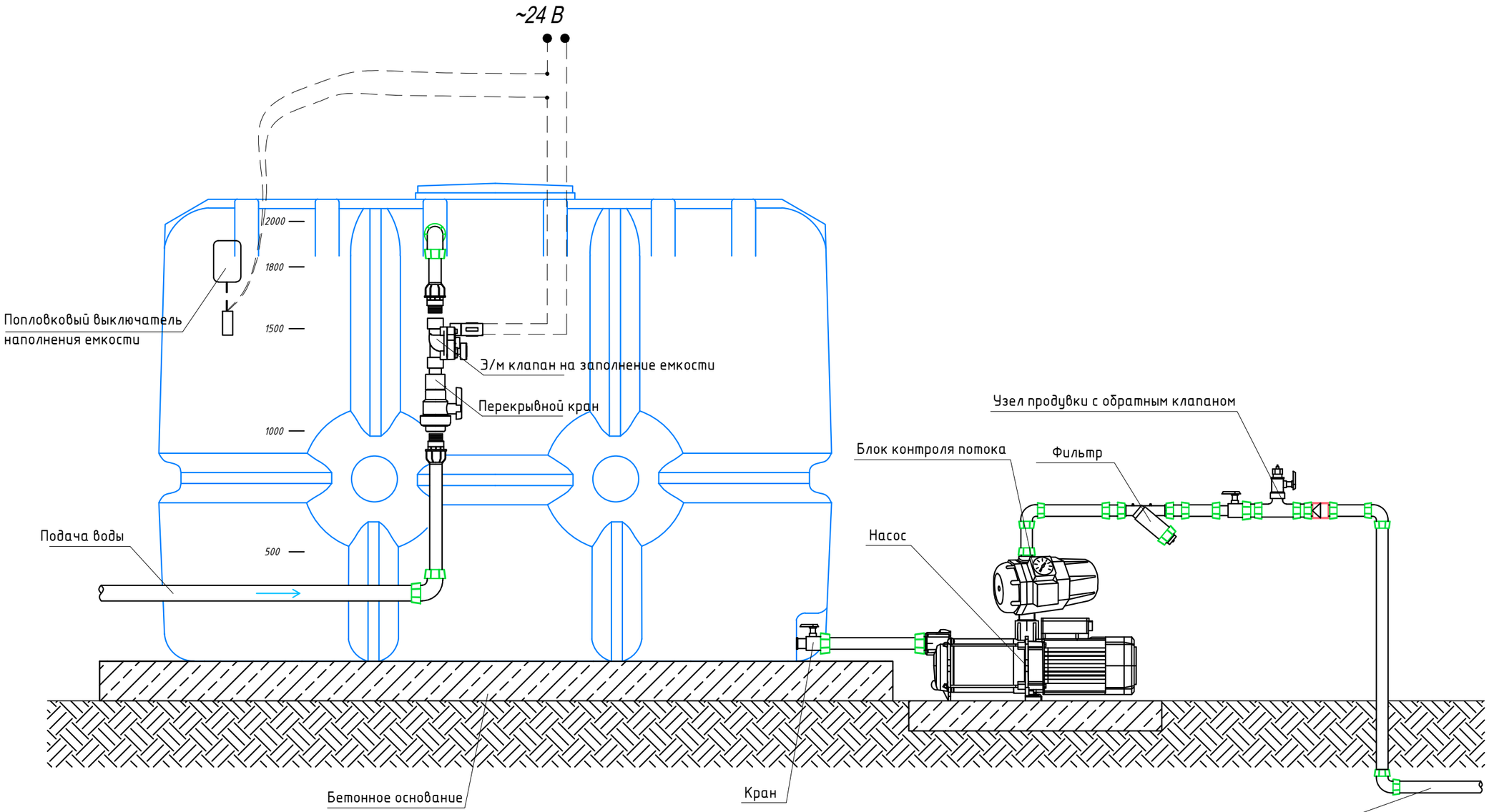
Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Формат А3

Схема монтажа насоса и накопительной емкости.



Согласовано

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разработал		Макаров Д.			
Утвердил		Макаров Д.			

10-2017-НВ

Объект: Московская область, КП "Есенино", участок №__

Система автоматического полива	Стадия	Лист	Листов
	РД	9	12
Схема монтажа насоса и накопительной емкости.	MakProfPoliv.ru 8(903)159-3-159		

Формат А3

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод-изготовитель	Единица измерения	Количество	Масса единицы, кг	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8	9
	Спринклер							
	Спринклер PROS-04			Hunter	шт.	33		
	Соединительное колено							
	Соединительное колено SJ-512 1/2x1/2 длиной 30см			Hunter	шт.	7		
	Соединительное колено SJ-7512 1/2x3/4 длиной 30см			Hunter	шт.	26		
	Сопла							
	Сопло MP1000 90 -210			Hunter	шт.	12		
	Сопло MP1000 210 -270			Hunter	шт.	2		
	Сопло MP2000 90 -210			Hunter	шт.	4		
	Сопло MP800SR 90 -210			Hunter	шт.	3		
	Сопло MPCorner 45 -105			Hunter	шт.	2		
	Сопло MSBN-10H			Hunter	шт.	10		
	Пульт управления							
	Пульт управления X-CORE наружний на 8 зон			Hunter	шт.	1		
	Датчик							
	Датчик дождя Rain-Click			Hunter	шт.	1		
	Электромагнитный клапан							
	Электромагнитный клапан PGV-101-G-B			Hunter	шт.	5		
	Пусковой комплект микроорошения PCZ-101-25-B			Hunter	шт.	2		
	Комплектующие							
	Труба ПНД SDR 13,6 ф32x2,4мм			Полипластик	п.м.	100		
	Труба ПНД SDR 13,6 ф25x2,0мм			Полипластик	п.м.	300		

Согласовано

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разработал		Макаров Д.			
Утвердил		Макаров Д.			

10-2017-НВ

Объект: Московская область, КП "Есенино", участок №__

Система автоматического полива	Стадия	Лист	Листов
	РД	10	12
Спецификация оборудования и материалов. Часть 1	MakProfPoliv.ru 8(903)159-3-159		

Формат А3

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод-изготовитель	Единица измерения	Количество	Масса единицы, кг	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8	9
	Муфта-переход 32х32			Irritec	шт.	2		
	Муфта-переход 25х25			Irritec	шт.	2		
	Муфта 32хН1			Irritec	шт.	11		
	Муфта 32хВ1			Irritec	шт.	3		
	Муфта 32хВ3/4			Irritec	шт.	2		
	Муфта 25хН1			Irritec	шт.	5		
	Муфта 25хН3/4			Irritec	шт.	3		
	Тройник равносторонний 32х32х32			Irritec	шт.	7		
	Тройник равносторонний 25х25х25			Irritec	шт.	24		
	Угол 32х32			Irritec	шт.	7		
	Угол 25х25			Irritec	шт.	33		
	Угол 25хВ3\4			Irritec	шт.	22		
	Угол 25хВ1			Irritec	шт.	1		
	Тройник 25хВ3/4х25			Irritec	шт.	4		
	Тройник 25х25хВ1/2			Irritec	шт.	7		
	Кран В1хН1			Irritec	шт.	2		
	Емкость							
	Танк прямоугольный V=2м3			Анион	шт.	1		
	Отвод из бака в сборе 1"			Анион	шт.	2		
	Насос							
	Насос Aspri 25 5M			ESPA	шт.	1		
	Блок контроля потока PressDrive 05			ESPA	шт.	1		

Согласовано

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разработал		Макаров Д.			
Утвердил		Макаров Д.			

10-2017-НВ

Объект: Московская область, КП "Есенино", участок №__

Система автоматического полива	Стадия	Лист	Листов
	РД	11	12
Спецификация. Часть 2	MakProfPoliv.ru 8(903)159-3-159		

Формат А3

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод-изготовитель	Единица измерения	Количество	Масса единицы, кг	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8	9
	Фильтр							
	Фильтр сетчатый 1"			Irritec	шт.	1		
	Узел продувки с обратным клапаном				шт.	1		
	Электрика							
	Кабель КВВг 4х1,5мм2				п.м.	100		
	Коннектор 3М				шт.	14		
	Труба гофрированная D20мм				п.м.	100		
	Фум лента				шт.	3		
	Короба							
	Короб "Мини" для водяной розетки			Irritec	шт.	2		
	Короб "Стандарт" для клапана			Irritec	шт.	2		
	Короб "Юниор" для клапана			Irritec	шт.	2		
	Капельный полив							
	Капельный шланг Multibar 2,1л/ч с шагом капельниц 33см			Irritec	п.м.	200		
	Стойки капельного шланга С12			Irritec	шт.	200		
	Тройник 16хН3/4х16			Irritec	шт.	10		
	Муфта 25хВ3/4			Irritec	шт.	10		
	Тройник 16х16х16			Irritec	шт.	6		
	Уголок 16х16			Irritec	шт.	16		
	Поплавковый клапан 1" (QuickStop)			Irritec	шт.	1		
	Водяная розетка 3/4			Irritec	шт.	2		
	Ключ для водяной розетка 3/4			Irritec	шт.	2		

Согласовано

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разработал		Макаров Д.			
Утвердил		Макаров Д.			

10-2017-НВ

Объект: Московская область, КП "Есенино", участок №__

Система автоматического полива	Стадия	Лист	Листов
	РД	12	12
Спецификация. Часть 3	MakProfPoliv.ru 8(903)159-3-159		

Формат А3

Коммерческое предложение
на устройство автоматической системы полива
№10-20170-НВ от ''11'' Июля 2017г.

				USD	59,1476
				EUR	69,6995
Наименование	**Кол-во**	**Цена**	**Сумма**	**Цена со скидкой**	**Сумма со скидкой**
Спринклеры Hunter					
Спринклер PROS-04	33	419,95	13 858,28	251,97	8 314,97
Соединительное колено Hunter					
Соединительное колено SJ-512 (1/2*1/2, 30 см)	7	348,97	2 442,80	209,38	1 465,68
Соединительное колено SJ-7512 (3/4*1/2, 30 см)	26	348,97	9 073,24	209,38	5 443,95
Сопло Hunter					
Сопло ротатор MPCorner (45-105)	2	1 147,46	2 294,93	688,48	1 376,96
Сопло ротатор MP1000 210-270	2	1 147,46	2 294,93	688,48	1 376,96
Сопло ротатор MP1000 90-210	12	1 147,46	13 769,56	688,48	8 261,74
Сопло ротатор MP2000 90-210	4	1 147,46	4 589,85	688,48	2 753,91
Сопло ротатор MP800SR 90-210	3	1 147,46	3 442,39	688,48	2 065,43
Сопло-баблер MSBN-10H	10	390,37	3 903,74	234,22	2 342,24
Пульт управления Hunter					
Пульт управления XC-801i-E внутр	1	13 485,65	13 485,65	8 091,39	8 091,39
Датчики Hunter					
Датчик дождя RAIN-CLICK	1	5 382,43	5 382,43	3 229,46	3 229,46
Электромагнитный клапан Hunter					
Магнитный клапан PGV-100-G-B	5	3 134,82	15 674,11	1 880,89	9 404,47
Комплект кап.полива на 1,7Бар (PCZ-101-25-B)	2	8 694,70	17 389,39	5 216,82	10 433,64
ИТОГО:			***107 601,31***		***64 560,79***
Труба ПНД 32 мм SDR 13,6	100	53,37	5 337,00	43,76	4 376,00
Труба ПНД 25 мм SDR 13,6	300	34,49	10 347,00	28,28	8 484,00
Муфта-переход 32*32	2	234,19	468,38	152,64	305,28
Муфта-переход 25*25	2	182,61	365,23	118,49	236,98
Муфта 32*Н1	11	128,25	1 410,72	82,94	912,37
Муфта 32*В1	3	141,49	424,47	92,00	276,01
Муфта 32*В3/4	2	141,49	282,98	92,00	184,01
Муфта 25*Н1	5	101,76	508,81	66,21	331,07
Муфта 25*Н3/4	3	101,76	305,28	66,21	198,64
Тройник 32*32*32	7	341,53	2 390,69	222,34	1 556,39
Тройник 25*25*25	22	264,86	5 826,88	172,16	3 787,47
Угол 32*32	7	231,40	1 619,82	150,55	1 053,86
Угол 25*25	23	185,40	4 264,22	120,58	2 773,34
Угол 25*В3/4	22	143,58	3 158,78	93,40	2 054,74
Угол 25*В1	1	143,58	143,58	93,40	93,40
Тройник 25*25*В1/2	7	236,28	1 653,97	153,34	1 073,37
Тройник 25*В1/2*25	4	202,83	811,30	131,73	526,93
Кран Н1*В1 (пластик)	2	379,17	758,33	246,74	493,47
Короба					
Короб МИНИ	2	519,96	1 039,92	338,04	676,09
Короб СТАНДАРТ	2	3 119,75	6 239,50	2 027,56	4 055,12
Короб ЮНИОР	2	969,52	1 939,04	630,08	1 260,17
Капельный полив					
Тройник 25*25*В1/2	7	236,28	1 653,97	153,34	1 073,37

Шланг Multibar с капельницами (33см, 2,1л/ч, 100м)	200	85,03	17 006,68	67,61	13 521,70
Стойки капельного шланга 16 PDL чёрные	200	18,82	3 763,77	15,33	3 066,78
Тройник 25*25*25	2	264,86	529,72	172,16	344,32
Угол 25*25	10	185,40	1 854,01	120,58	1 205,80
Муфта 25*В3/4	10	110,13	1 101,25	71,79	717,90
Тройник 16*16*16 (834)	6	19,52	117,10	15,33	92,00
Тройник 16*3/4*16 (608)	10	19,52	195,16	16,03	160,31
Угол 16*16 (835)	16	17,42	278,80	13,94	223,04
Водяная розетка					
Водяная розетка Н3/4" IRRITEC	2	1 444,17 ₽	2 888,35 ₽	938,85	1 877,70 ₽
Ключ для водяной розетки 3/4	2	483,02 ₽	966,04 ₽	313,65	627,30 ₽
ИТОГО:			***79 650,72***		***57 618,93***
Насос, емкость, фильтр, узел					
Танк 2000 л с крышкой (ФК23) (син.)	1	28 854,30	28 854,30	27 458,13	27 458,13
Отвод из бака в сборе 1"	2	219,83	439,66	183,20	366,40
Блок контроля потока PRESSDRIVE AM ESPA (АНАЛОГ waterdrive 22)	1	8 734,74	8 734,74	7 356,09	7 356,09
Насос ESPA ASPRI 25 5 M	1	32 919,77	32 919,77	28 039,41	28 039,41
Фильтр 1 (сетчатый)	1	795,97	795,97	517,17	517,17
Узел подключения с узлом продувки 1	1	3 281,11	3 281,11	2 316,08	2 316,08
Поплавковый клапан "1"	1	1 782,96	1 782,96	1 394,90	1 394,90
Электрика					
Коннектор Skotclock 3M (314)	14	52,00	728,00	43,00	602,00
Труба гофрированная ПНД D20 мм	100	16,99	1 699,00	12,52	1 252,00
Фум лента	3	100,00	300,00	55,00	165,00
Электрокабель КВВГ 4*1,5мм	100	66,00	6 600,00	45,26	4 526,00
ИТОГО:			***86 135,51***		***73 993,18***
ИТОГО ЗА ОБОРУДОВАНИЕ:			***273 387,54***		***196 172,89***
МОНТАЖНЫЕ РАБОТЫ:			***82 016,26***		***82 016,26***
**** ЗЕМЛЯНЫЕ РАБОТЫ:***			***68 346,89***		***68 346,89***
ТРАНСПОРТНЫЕ И НАКЛАДНЫЕ РАСХОДЫ:			***13 669,38***		***13 669,38***
ИТОГО:			***437 420,06***		***360 205,42***

*Цены указаны в рублях по курсу ЦБ

** Земляные работы могут быть произведены силами Заказчика.*
В состав земляных работ входит: разработка и засыпка траншей глубиной 30х30 см
Не учтены специализированные работы такие как: бурение шнековое, алмазное, горизонтально-направленное и т.д. Данные виды работ просчитываются отдельно, в зависимости от типа грунтов и условий работы.

Расчёт системы для Вас сделал инженер-проектировщик Макаров Д.Н.

Внимание! Важные примечания:

Акция! *Компания MakProfPoliv гарантирует предоставление самой низкой стоимости оборудования для автоматической системы полива. Вам будет предоставлена дополнительная скидка в размере* ***5%*** *от сметной стоимости любого полученного Вами конкурентного официального коммерческого предложения.*

С уважением,
MakProfPoliv.ru
web: www.makprofpoliv.ru
тел.: +7 (903)159-3-159; +7 (985)422-03-14