ПРОЕКТНЫЙ ИНСТИТУТ ПРЕМИУМ

Республика Казахстан
ПК «Проектный институт Премиум»

Заказчик : Государственное учреждение "Отдел жилищно-коммунального хозяйства города Талдыкорган"
Договор №38-РБС от 2025-05-22

Разработка ПСД по объекту «Устройство автополива парка Жастар г.Талдыкорган»

РАБОЧАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

ТОМ 3 Альбом 1
Автоматизированная система полива

Талдыкорган-2025

ПРОЕКТНЫЙ ИНСТИТУТ ПРЕМИУМ

Республика Казахстан
ПК «Проектный институт Премиум»

Заказчик : Государственное учреждение "Отдел жилищно-коммунального хозяйства города Талдыкорган"
Договор №38-РБС от 2025-05-22

Разработка ПСД по объекту «Устройство автополива парка Жастар г.Талдыкорган»

РАБОЧАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

ТОМ 3 Альбом 1
Автоматизированная система полива

Председатель ПК«Проектный институт Премиум» Баекеева А.К.

ГИП ПК«Проектный институт Премиум» Баекеева А.К.

Талдыкорган-2025

Ведомость рабочих чертежей основного комплекта

Лист	Наименование листа	Примечание
1	Общие данные	
2	План полива М 1:500	
3.1	Обвязка насосов. Резервуар №1	
3.2	Обвязка насосов. Резервуар №2	
4	Схема укладки труб и электрокабеля. Установка соленоида и короба. Узлы	
5	Установка датчика дождя. Типовая установка подземного сплинкера. Узлы	

Ведомость прилагаемых документов

Обозначение	Наименование	Примечание
	Прилагаемые документы	
2025-15-НС.СО	Спецификация оборудования, изделий и материалов	на 2-х листах

Общие указания и техническое описание системы полива

Проект автоматизированной системы полива разработан на основании Технического задания на проектирование, утвержденного Заказчиком.

В соответствии со СНиП 4.01-02-2009, статья 5, пункт 5.1.3. расход воды на полив газонов и цветников составляет 5 л/м2. Полив осуществлять 1 раз в сутки. Площадь полива - 83190 м2 * 5 = 415950 л/сут = 415,95 м3/сут.

Система полива включает в себя следующее оборудование:

1. Подземная система дождевания состоит из сети полиэтиленовых трубопроводов различных диаметров (от 20 до 110 мм) на фитинговых и сварных соединениях. Трубопроводы сгруппированы в 2 системы спринклерного полива (Магистраль А, Магистраль В), состоящих из 16 и 15 зон полива соответственно, со средним расходом воды в одной зоне 26 м3/ч. Включение сгруппированных зон осуществляется декодерным контроллером A2C-75D-M фирмы HUNTER. Система трубопроводов полива состоит из магистрального трубопровода (диаметр 110 мм) и распределительных (диаметр 20-50 мм). Через распределительные трубопроводы вода поступает в спринклеры фирмы HUNTER. С помощью набора форсунок встраиваемых в спринклеры регулируется распыление струи и радиус распыла. Трубы укладываются в траншеи по рельефу.

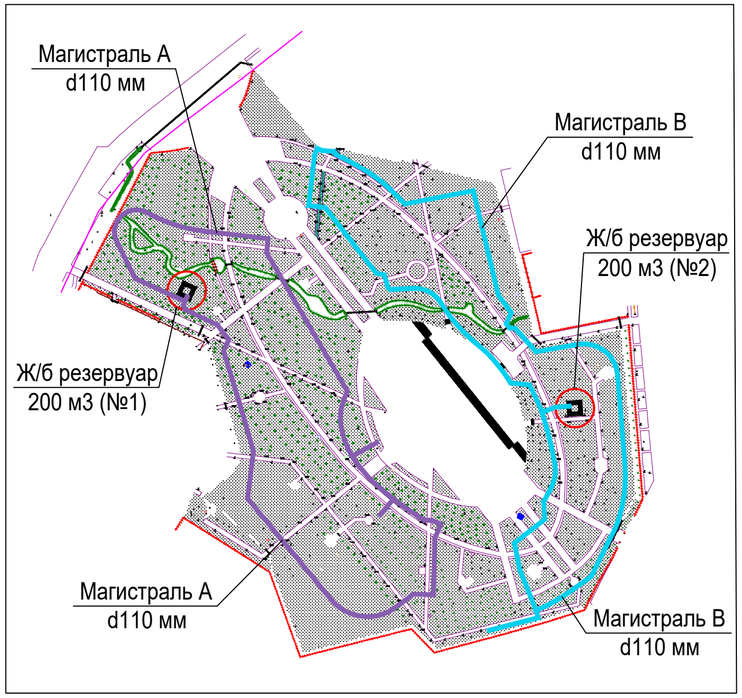
2. Декодерный контроллер A2C-75D-M через систему электрических проводов (напряжение 24 В) контролируют включение и выключение зон полива с помощью электромагнитных клапанов. Контроллер осуществляет контроль полива, регулирует время полива и его интенсивность. Широкий выбор готовых программ полива и возможность задания собственных программ обеспечивает оптимальные условия роста растений. Допускается размещение контроллеров в насосном приямке, в электрическом шкафу со степенью пыле-влагозащиты не ниже IP31. Кабель укладывается в траншее на расстоянии 0,5 м от магистрали.

Технические решения, принятые в рабочих чертежах соответствуют требованиям экологических, санитарно-гигиенических, противопожарных и других норм, действующих на территории Республики Казахстан и обеспечивают безопасную для жизни и здоровья людей эксплуатацию объекта при соблюдении мероприятий, предусмотренных рабочими чертежами.

Главный инженер проекта Баекеева А.К.

Взам инв.N | Подпись и дата | Инв. N подл.

Схема автоматического полива



3. Датчик погоды регулируют интенсивность полива в зависимости от погодных условий. В дни, сопровождающиеся атмосферными осадками, датчик блокирует работу системы, тем самым защищает от перерасхода воды и затопления участков.

4. Насосная станция производительностью 28 м.куб/час накачивает необходимое количество воды и подает ее под давлением в систему. Станция комплектуется электрозащитой от КЗ, защитой от сухого хода. Место установки электрического шкафа определить по факту, с соблюдением степени пыле-влагозащиты. Фильтры грубой очистки устанавливаются до насосной станции и обеспечивают чистоту воды поступающей в трубопроводы, а также, долгий срок службы систем.

5. Шкаф управления.

Для управления электрооборудованием системы автоматического полива насаждений предусмотрена установка шкафа управления. Комплект автоматики шкафа управления обеспечивает защиту электрооборудования от тепловых перегрузок, дифференциальную защиту. Предусмотрено защитное зануление путём заземления всего электрооборудования помещения. Прокладка электрокабелей в техническом помещении предусмотрена в гофротрубах по стенам и потолку помещения.

6. Подбор магистральных и распределительных труб.

Используемые трубы по ГОСТ 18599 - 2001 PN-10 SDR 17 (9).

Магистральная труба подбирается исходя из оптимальных потерь при данном расходе воды. В данном случае для полива была выбрана труба d110 мм. Распределительные сети выбираются по принципу меньше магистральной и исходя из оптимальных потерь напора.

Учитывая глубину залегания труб менее 50 см, необходимо проводить ежегодную консервацию системы на зимний период путем продувки трубопровода воздухом под давлением (продувка системы - разовая процедура и производится сторонней организацией по дополнительному договору подряда).

Спринклеры расставляются на плане через расстояние равное радиусу полива спринклера данного вида.

Основные показатели сетей поливочного водопровода

Наименование сети	Расчетный расход воды			Примечание
	м3/сут	м3/ч	л/с	
Магистраль А	214,7	26	7,22	полив 1 раз/сут
Магистраль В	201,25	26	7,22	полив 1 раз/сут
ИТОГО:	415,95	52	14,44	

Общие данные по поливочному водопроводу

Наименование	ед	Примечание
Общая площадь полива, м2	83190	
Категория насосной станции, кат	III	

Электрические нагрузки

Тип оборудования		Кол-во, шт.	Напряжение электропитания, В	Мощность, кВт	Суммарная мощность, кВт
Насос полива	3SV5/1AG110T	2+(2)	3x400	11,0	22,0 (+22,0)
Электромагнитный клапан	PGV-201	31	1~24	0,002	0,062
Контроллер полива	A2C-75D-P	2	1x230	0,10	0,2
Дренажный насос	DOC 7	2+(2)	1x230	0,55	1,1 (+1,1)
Задвижка с электроприводом		2	1x230	0,10	0,2
Итого:					23,562 (+23,1)

*В скобках таблиц указано резервное оборудование

*Прокладку труб автоматизированного полива производить с учетом сводного плана сетей и исполнительных схем.

Инженерно-геологические условия.

В геологическом строении площадка изысканий сложена сверху суглинков без примесей и примесью гравия и гальки до 30%, гравийно-галечниковых отложений с содержанием валунов до 15-30% с песчаным заполнителем, а кровле слоя мощностью 0,6-1,0 м с супесчаным заполнителем. Консистенция маловлажная. Обломки хорошо окатаны. С поверхности эти отложения перекрыты почвенно-растительным слоем, мощностью 0,2 м.

Грунтовые воды на момент изысканий глубиной до 3,0 м не вскрыты. Территория площадки проектируемого строительства потенциально не подтопляемая (фильтрационная способность галечника высокая, Кф>15 м/сут).

Изм.	Кол.уч.	Лист	Ндок.	Подпись	Дата	2025-15-НС		
						Разработка ПСД по объекту "Устройство автополива парка Жастар г.Талдыкорган"		
ГИП		Баекеева А.К.				Наружные сети	Стадия: РП	Лист: 1 / Листов: 5
Исполнил		Катков С.				Общие данные	ПК "Проектный институт Премиум"	
Проверил		Баекеева А.К.						
Н.контроль		Карипбаев Е.						

Формат А2

ПЛАН ПОЛИВА М 1:500

Основные показатели сетей поливочного водопровода

Наименование сети	Расчетный расход воды			Примечание
	м3/сут	м3/ч	л/с	
Магистраль А	214,7	26	7,22	полив 1 раз/сут
Магистраль В	201,25	26	7,22	полив 1 раз/сут
ИТОГО:	415,95	52	14,44	

Общие данные по поливочному водопроводу

Наименование	ед	Примечание
Общая площадь полива, м2	83190	
Категория насосной станции, кат	III	

Условные обозначения

- Труба ПЕ Ø 110мм (Магистраль А)
- Труба ПЕ Ø 110мм (Магистраль В)
- Труба ПЕ Ø 50мм
- Труба ПЕ Ø 20мм
- 24 V — Электрокабель
- Граница зон полива
- Подземные гильзы Ø 89 мм
- Подземные гильзы Ø 159 мм
- ЗОНА А1 — Номера зон полива
- Электромагнитный клапан PGV-201
- Заглушка d50/110 мм
- Водяная розетка BP-3/4
- PROS-04 — Спринклер PROS-04 с предустановленным соплом 15-А
- 17-A — Спринклер с соплом 17-А
- 12-A — Спринклер с соплом 12-А
- 10-A — Спринклер с соплом 10-А
- 8-A — Спринклер с соплом 8-А
- 6-A — Спринклер с соплом 6-А
- PGP (1,5) — Роторный спринклер PGP с насадкой 1,5
- PGP (2,0) — Роторный спринклер PGP с насадкой 2,0
- PGP (2,5) — Роторный спринклер PGP с насадкой 2,5
- PGP (3,0) — Роторный спринклер PGP с насадкой 3,0
- PGJ (0,5) — Роторный спринклер PGJ с насадкой 0,5
- PGJ (1,0) — Роторный спринклер PGJ с насадкой 1,0
- PGJ (1,5) — Роторный спринклер PGJ с насадкой 1,5
- PGJ (2,0) — Роторный спринклер PGJ с насадкой 2,0
- PGJ (2,5) — Роторный спринклер PGJ с насадкой 2,5

Ж/Б резервуар 200 м3

Ж/Б резервуар 200 м3

ПРИМЕЧАНИЕ:
1. Данный чертеж выполнен на основе черт. "План озеленения"
2. Техническое описание автоматической системы полива см. Лист "Общие данные"
3. Расстояние между трубопроводом и кабелем в свету выдержать не менее 0,5м.
4. Траншеи для прокладки трубопроводов поливной системы разрабатываются вручную после выполнения вертикальной планировки и отсыпки плодородного слоя газонов.
5. Место установки электр. щита и пульта упр. поливом определяется по месту.
6. Расход материалов и ведомость оборуд. см. в Специф. к данному альбому.
7. Заливка емкостей осуществляется от водопровода
8. Подземные гильзы выполнить из стальных электросварных труб Ø89 и Ø159мм по ГОСТ10704-91

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата
ГИП		Бокеева А.К.			
Исполнил		Калков С.			
Проверил		Бокеева А.К.			
Н.контроль		Корундаев Е.			

2025-15-НС

Разработка ПСД по объекту "Устройство автополива парка Хостар г.Талдыкорган"

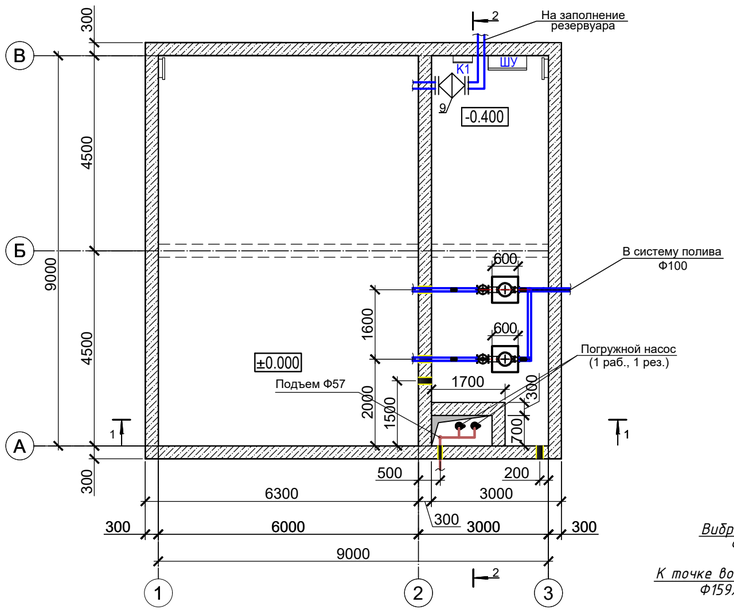
Наружные сети	Стадия	Лист	Листов
	РП	2	

План полива М 1:500

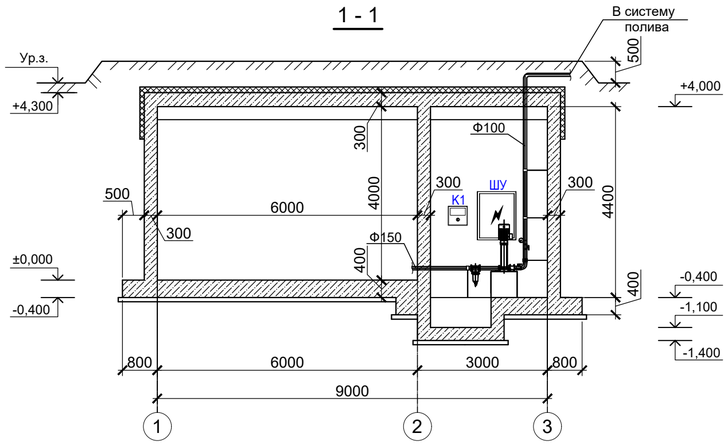
ПК "Проектный институт Премиум"

1200x1000

План резервуара №1



1 - 1



2 - 2

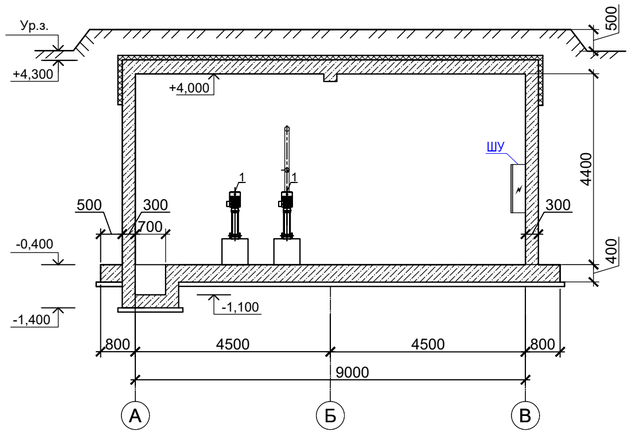


Схема обвязки поливочных насосов

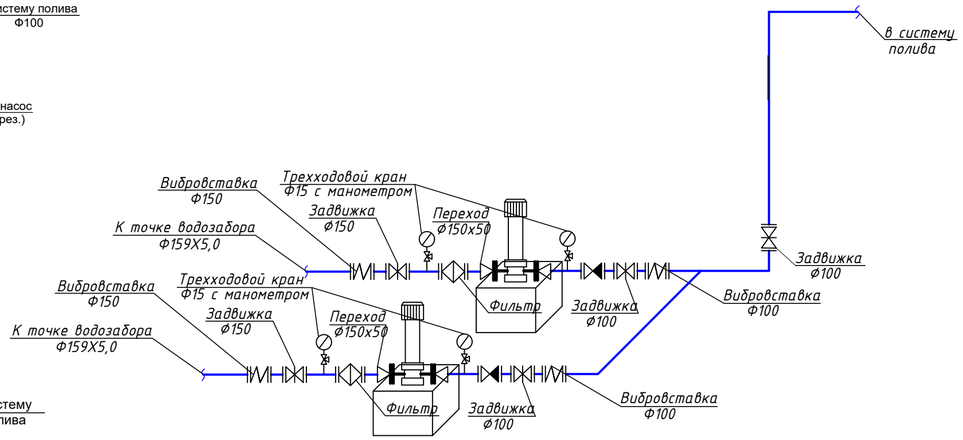
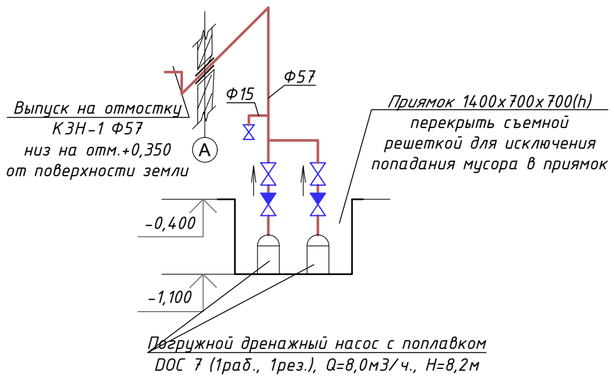


Схема обвязки дренажных насосов



Экспликация оборудования

Поз.	Наименование	Марка	Ед. изм.	Кол.	Масса ед.,кг.	Примечание
1	Насос поливочный	33SV5/1AG110T Q=28м3/ч, H=95м, N=11,0кВт	шт.	2		1 раб,1 рез
2	Задвижка фланцевая Ø150		шт.	2		
3	Задвижка фланцевая Ø100		шт.	2		
4	Клапан обратный фланцевый Ø100		шт.	2		
5	Манометр с трехходовым краном Ø15		шт.	4		
6	Вибровставка фланцевая Ø150		шт.	2		
7	Вибровставка фланцевая Ø100		шт.	2		
8	Фильтр сетчатый фланцевый Ø150		шт.	2		
9	Задвижка с электроприводом фланцевая Ø100		шт.	1		
10	Насос дренажный	DOC 7, Q=8м3/ч, H=8,2м	шт.	2		1 раб,1 рез
11	Кран шаровый муфтовый Ø50		шт.	1		
12	Клапан обратный муфтовый Ø50		шт.	1		
13	Кран шаровый муфтовый Ø15		шт.	1		
14	Труба стальная электросварная Ø50		м.	6		
15	Труба стальная электросварная Ø100		м.	12		
16	Труба стальная электросварная Ø150		м.	6		
17	Фланец стальной плоский приварной Ø100		шт.	14		
18	Фланец стальной плоский приварной Ø150		шт.	12		
19	Тройник стальной Ø100		шт.	1		
20	Отвод 90 Ø100		шт.	2		
21	Переход стальной концентрический Ø100х50		шт.	2		
22	Переход стальной экстентрический Ø150х50		шт.	2		
23	Переход со стальной трубы Ø100 на ПЕ трубу Ø110		шт.	1		

Электрические нагрузки

Тип оборудования		Кол-во, шт.	Напряжение электропитания, В	Мощность, кВт	Суммарная мощность, кВт
Насос полива	33SV5/1AG110T	1+(1)	3х400	11,0	11,0 (+11,0)
Электромагнитный клапан	PGV-201	16	1~24	0,002	0,032
Контроллер полива	A2C-75D-P	1	1х230	0,10	0,1
Дренажный насос	DOC 7	1+(1)	1х230	0,55	0,55 (+0,55)
Задвижка с электроприводом		1	1х230	0,10	0,1
Итого:					11,782 (+11,55)

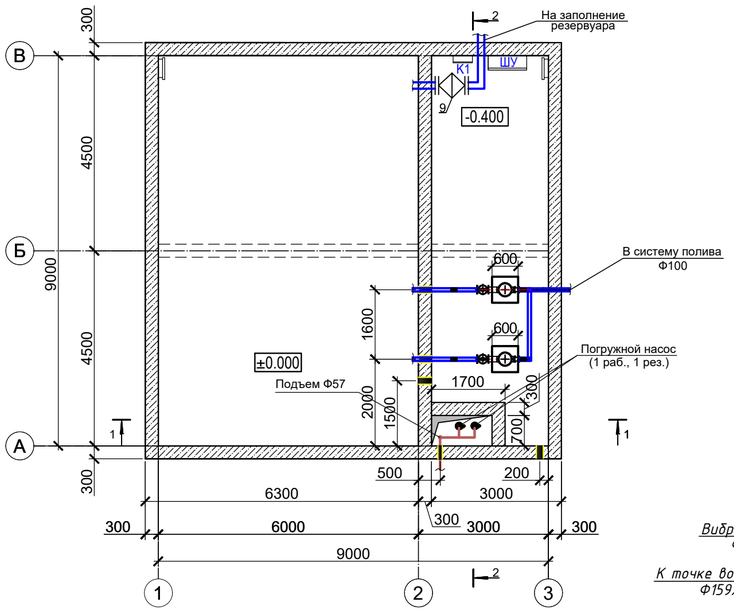
* В скобках указано резервное оборудование

Изм.	Кол.уч.	Лист	Ндок.	Подпись	Дата	2025-15-НС		
						Разработка ПСД по объекту "Устройство автополива парка Жастар г.Талдыкорган"		
ГИП		Баекеева А.К.				Наружные сети	Стадия: РП	Лист: 3.1	Листов:
Исполнил		Катков С.				Обвязка насосов. Резервуар №1	ПК "Проектный институт Премиум"	
Проверил		Баекеева А.К.						
Н.контроль		Карипбаев Е.						

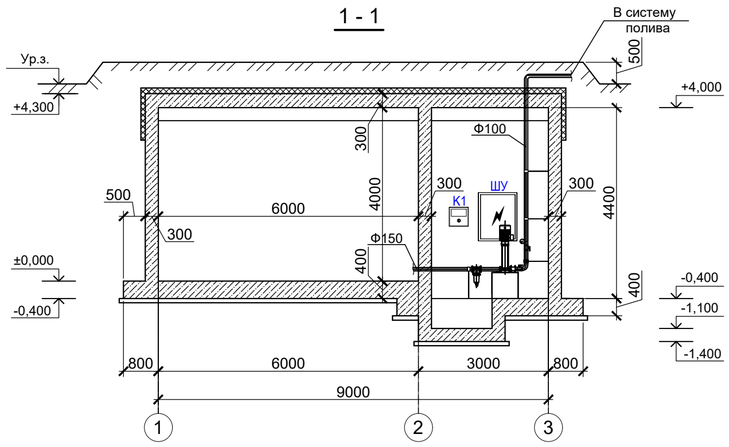
Взам инв.N | Подпись и дата | Инв. N подл.

Формат А2

План резервуара №2



1 - 1



2 - 2

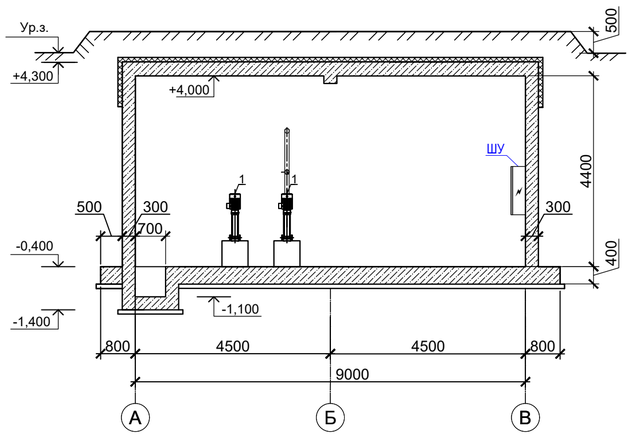


Схема обвязки поливочных насосов

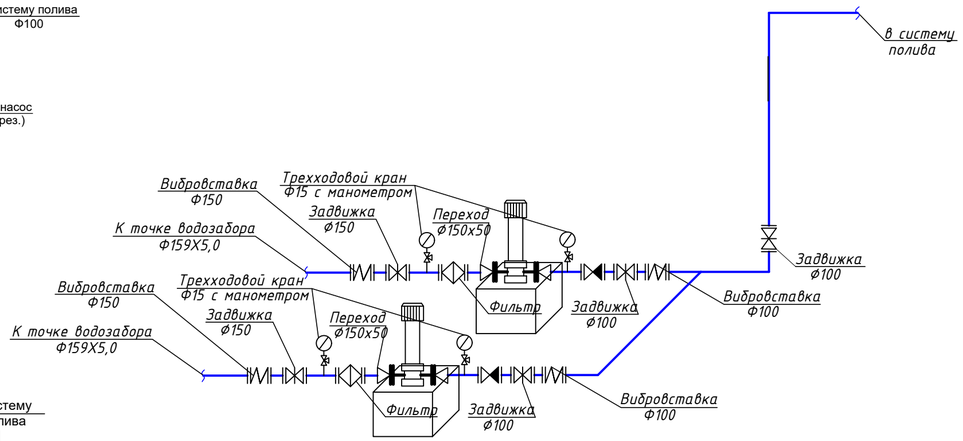
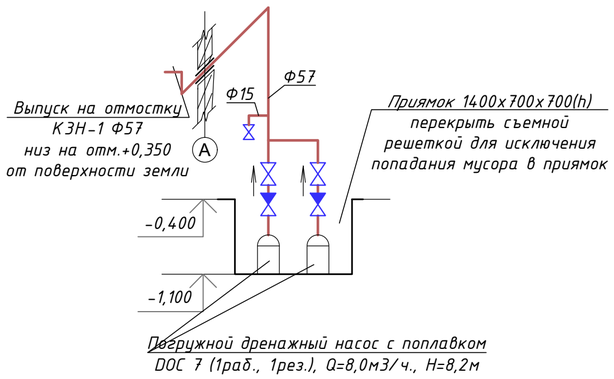


Схема обвязки дренажных насосов



Экспликация оборудования

Поз.	Наименование	Марка	Ед. изм.	Кол.	Масса ед.,кг.	Примечание
1	Насос поливочный	33SV5/1AG110T Q=28м3/ч, H=95м, N=11,0кВт	шт.	2		1 раб,1 рез
2	Задвижка фланцевая Ø150		шт.	2		
3	Задвижка фланцевая Ø100		шт.	2		
4	Клапан обратный фланцевый Ø100		шт.	2		
5	Манометр с трехходовым краном Ø15		шт.	4		
6	Вибровставка фланцевая Ø150		шт.	2		
7	Вибровставка фланцевая Ø100		шт.	2		
8	Фильтр сетчатый фланцевый Ø150		шт.	2		
9	Задвижка с электроприводом фланцевая Ø100		шт.	1		
10	Насос дренажный	DOC 7, Q=8м3/ч, H=8,2м	шт.	2		1 раб,1 рез
11	Кран шаровый муфтовый Ø50		шт.	1		
12	Клапан обратный муфтовый Ø50		шт.	1		
13	Кран шаровый муфтовый Ø15		шт.	1		
14	Труба стальная электросварная Ø50		м.	6		
15	Труба стальная электросварная Ø100		м.	12		
16	Труба стальная электросварная Ø150		м.	6		
17	Фланец стальной плоский приварной Ø100		шт.	14		
18	Фланец стальной плоский приварной Ø150		шт.	12		
19	Тройник стальной Ø100		шт.	1		
20	Отвод 90 Ø100		шт.	2		
21	Переход стальной концентрический Ø100х50		шт.	2		
22	Переход стальной экстентрический Ø150х50		шт.	2		
23	Переход со стальной трубы Ø100 на ПЕ трубу Ø110		шт.	1		

Электрические нагрузки

Тип оборудования		Кол-во, шт.	Напряжение электропитания, В	Мощность, кВт	Суммарная мощность, кВт
Насос полива	33SV5/1AG110T	1+(1)	3х400	11,0	11,0 (+11,0)
Электромагнитный клапан	PGV-201	15	1~24	0,002	0,03
Контроллер полива	A2C-75D-P	1	1х230	0,10	0,1
Дренажный насос	DOC 7	1+(1)	1х230	0,55	0,55 (+0,55)
Задвижка с электроприводом		1	1х230	0,10	0,1
Итого:					11,78 (+11,55)

* В скобках указано резервное оборудование

Изм.	Кол.уч.	Лист	Ндок.	Подпись	Дата	2025-15-НС		
						Разработка ПСД по объекту "Устройство автополива парка Жастар г.Талдыкорган"		
ГИП		Баекеева А.К.				Наружные сети	Стадия: РП	Лист: 3.2 / Листов:
Исполнил		Катков С.				Обвязка насосов. Резервуар №2	ПК "Проектный институт Премиум"	
Проверил		Баекеева А.К.						
Н.контроль		Карипбаев Е.						

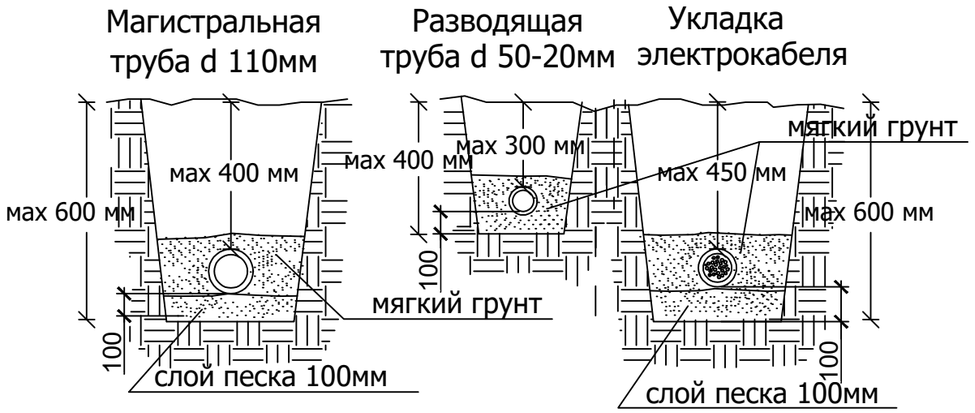
Взам инв.N | Подпись и дата | Инв. N подл.

Формат А2

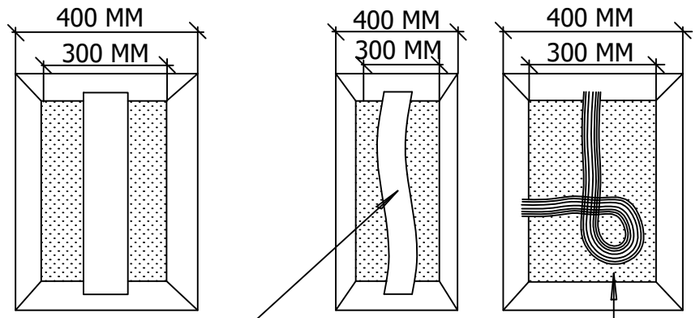
УЗЛЫ И ДЕТАЛИ СИСТЕМЫ ПОЛИВА

Схема укладки труб и электрокабеля

Разрезы



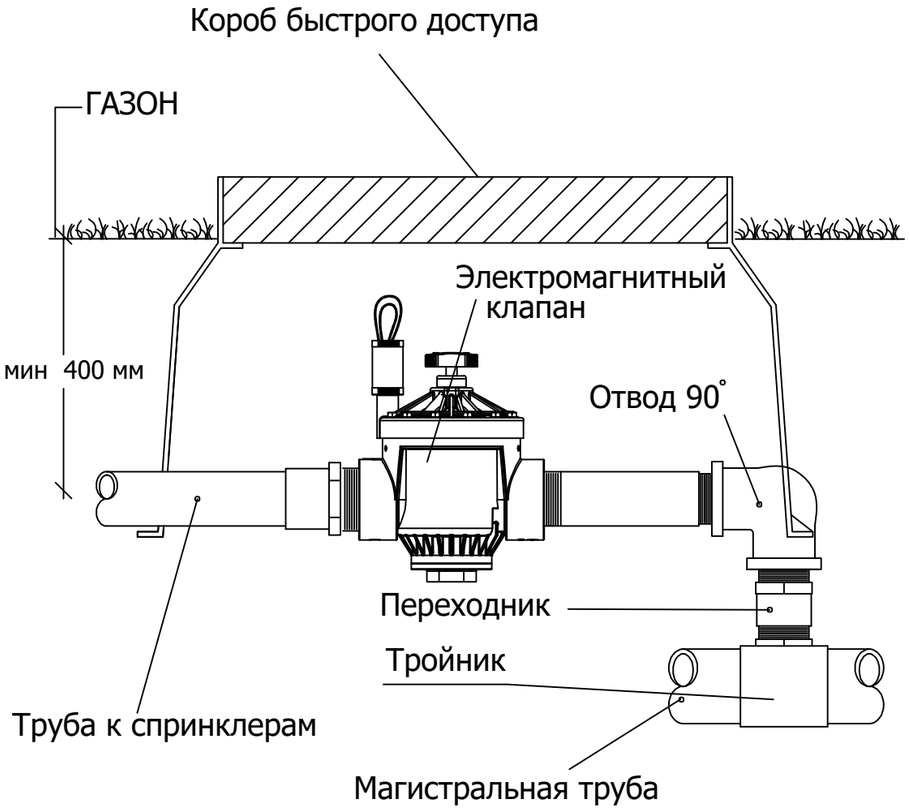
Вид сверху



Допускается изгиб пластиковых труб по рельефу

При изменении направления укладки сигнального кабеля необходимо сделать петлю размером 30D трубы

Установка соленоида и короба



Примечания:

Для обеспечения контроля за состоянием и работой сооружений водоснабжения предусмотрены короба быстрого доступа для электромагнитных клапанов.

						2025-15-НС
						Разработка ПСД по объекту "Устройство автополива парка Жастар г.Талдыкорган"
Изм.	Кол.уч.	Лист	Nдок.	Подпись	Дата	
ГИП		Баекеева А.К				Наружные сети — Стадия: РП; Лист: 4; Листов:
Исполнил		Катков С.				Схема укладки труб и электрокабеля. Установка соленоида и короба. Узлы — ПК "Проектный институт Премиум"
Проверил		Баекеева А.К				
Н.контроль		Карипбаев Е.				

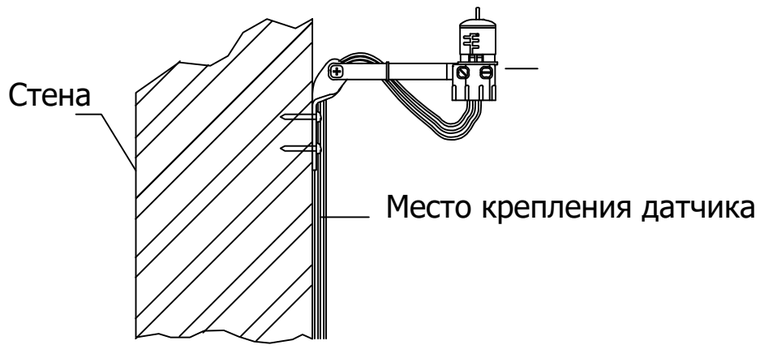
Взам.инв.N | Подпись и дата | Инв.N подл.

Формат А3

УЗЛЫ И ДЕТАЛИ СИСТЕМЫ ПОЛИВА

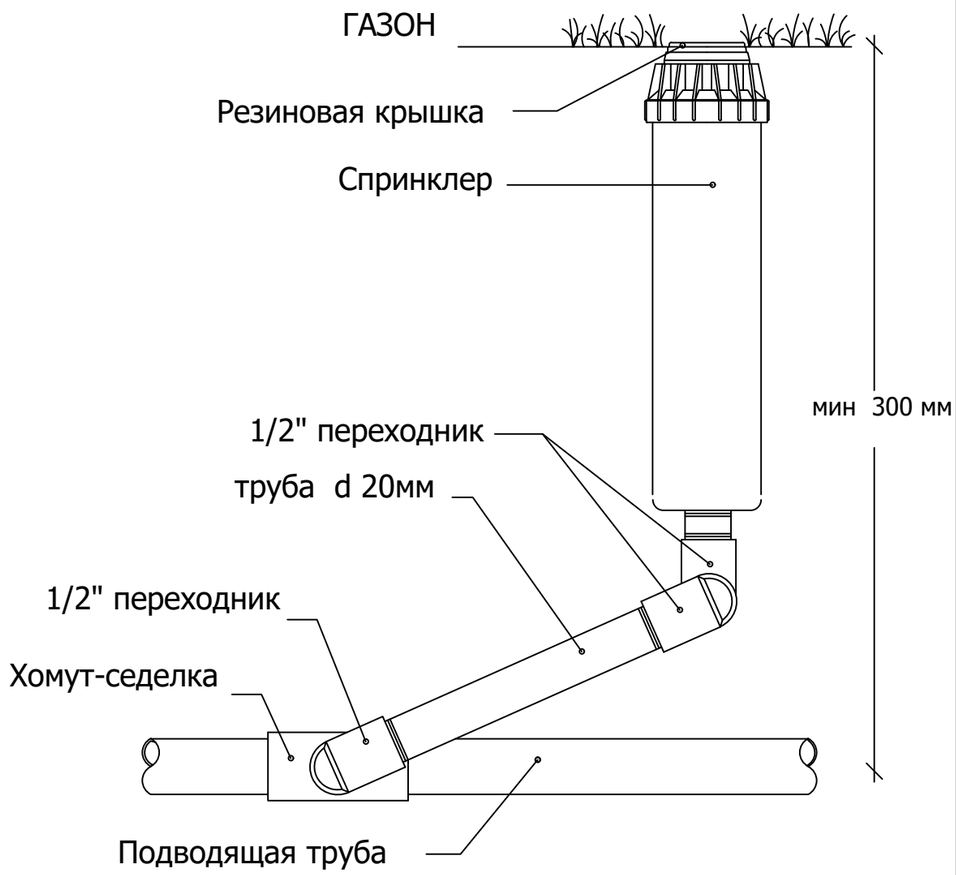
Установка датчика дождя

Датчик дождя



ПРИМЕЧАНИЕ
Датчик дождя необходимо располагать на открытом пространстве, не ниже высоты действия спринклеров

Типовая установка подземного спринклера



Изм.	Кол.уч.	Лист	Nдок.	Подпись	Дата	2025-15-НС		
						Разработка ПСД по объекту "Устройство автополива парка Жастар г.Талдыкорган"		
ГИП		Баекеева А.К				Наружные сети	Стадия: РП	Лист: 5 / Листов:
Исполнил		Катков С.				Установка датчика дождя. Типовая установка подземного спринклера. Узлы	ПК "Проектный институт Премиум"	
Проверил		Баекеева А.К						
Н.контроль		Карипбаев Е.						

Взам.инв.N | Подпись и дата | Инв.N подл.

Формат А3

Поз.	Наименование и техническая характеристика	Тип , марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод-изготовитель	Ед. изм.	Количе-ство	Масса единицы . Кг	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8	9
	Система подачи воды							
1	Насос дренажный Q=8,0 м3/ч, H=8,2м, N=0,55кВт	DOC 7		Vector 7	шт	4		2 - резервных
2	Насос поливочный Q=28,0 м3/ч, H=95,0м, N=11,0кВт	33SV5/1AG110T		Lowara	шт	4		2 - резервных
3	Манометр с трехходовым краном Ø15				шт	8		
4	Клапан обратный фланцевый Ø100				шт	4		
5	Задвижка фланцевая Ø100				шт	4		
6	Задвижка фланцевая Ø150				шт	4		
7	Задвижка с электроприводом фланцевая Ø100				шт	2		
8	Вибровставка фланцевая Ø100				шт	4		
9	Вибровставка фланцевая Ø150				шт	4		
10	Фильтр сетчатый фланцевый Ø150				шт	4		
11	Кран шаровый муфтовый Ø50				шт	2		
12	Клапан обратный муфтовый Ø50				шт	2		
13	Кран шаровый муфтовый Ø15				шт	2		
14	Труба стальная электросварная Ø50	ГОСТ 10704-91			м	12		
15	Труба стальная электросварная Ø100	ГОСТ 10704-91			м	24		
16	Труба стальная электросварная Ø150	ГОСТ 10704-91			м	12		
17	Фланец стальной плоский приварной Ø100	ГОСТ 10704-91			шт	28		
18	Фланец стальной плоский приварной Ø150	ГОСТ 10704-91			шт	24		
19	Тройник стальной Ø100	ГОСТ 17375-2001			шт	2		
20	Отвод 90° стальной Ø100	ГОСТ 17375-2001			шт	4		
21	Переход стальной концентрический Ø100х50	ГОСТ 17375-2001			шт	4		
22	Переход стальной экстентрический Ø150х50	ГОСТ 17375-2001			шт	4		
23	Переход со стальной трубы Ø100 на ПЕ трубу Ø110	ГОСТ 17375-2001			шт	2		
	Система управления поливом							
24	Шкаф управления насосами	2х11,0		Vector 7	компл	2		
25	Пульт управления декодерный на 75 станций	A2C-75D-M		Hunter	шт	2		
26	Одностанционный декодер с защитой от перенапряжения	ICD-100		Hunter	шт	31		
27	Комбинированный беспроводной датчик дождя и заморозков	WR-CLIK		Hunter	шт	2		
28	Декодер датчиков на 2 входа с защитой от перенапряжения	ICD-SEN		Hunter	шт	2		
29	Магнитный клапан	PGV-201		Hunter	шт	31		
30	Универсальный корпус с крышкой зеленого цвета	MB-0811-G		Hunter	шт	31		
31	Кабель декодера сечением 2 мм2	ID1GRY		Казахстан	м	2357		
32	Труба ПЕ d 50 SDR 17 (кабелегон)	ГОСТ18599-2001		Казахстан	м	2357		
33	Регулятор давления Accusync	ADJ		Hunter	шт	31		

Взам. Инв.№

Подпись и дата

Инв.№ подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подпись	Дата
ГИП		Баекеева А.К.			
Исполнил		Катков С.			
Проверил		Баекеева А.К.			
Н.контроль		Карипбаев Е.			

2025-15-НС.СО

Разработка ПСД по объекту «Устройство автополива парка Жастар г.Талдыкорган»

Наружные сети	Стадия	Лист	Листов
	РП	1	2
Спецификация оборудования, изделий и материалов	***ПК "Проектный институт Премиум"***		

Поз.	Наименование и техническая характеристика	Тип , марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод-изготовитель	Ед. изм.	Количе-ство	Масса единицы . Кг	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8	9
	Система поливочных трубопроводов							
34	Труба стальная электросварная D 159	ГОСТ10704-92		Казахстан	м	229		
35	Труба стальная электросварная D 89	ГОСТ10704-92		Казахстан	м	257		
36	Труба ПЕ d 110 SDR 17	ГОСТ18599-2001		Казахстан	м	2357		
37	Труба ПЕ d 50 SDR 17	ГОСТ18599-2001		Казахстан	м	10131		
38	Труба ПЕ d 20 SDR 9	ГОСТ18599-2001		Казахстан	м	6450		
	Фитинги и соединения							
39	Тройник d110×110×110	СТ РК ИСО 4427-2004			шт	5		
40	Тройник d110×50×110	СТ РК ИСО 4427-2004			шт	31		
41	Угол d110×110	СТ РК ИСО 4427-2004			шт	50		
42	Тройник d50×50×50	СТ РК ИСО 4427-2004			шт	250		
43	Седелка-переход d110×3/4"	СТ РК ИСО 4427-2004			шт	38		
44	Угол d25×В3/4"	СТ РК ИСО 4427-2004			шт	38		
45	Угол d25×Н3/4"	СТ РК ИСО 4427-2004			шт	38		
46	Угол d50×50	СТ РК ИСО 4427-2004			шт	310		
47	Угол d20×20	СТ РК ИСО 4427-2004			шт	310		
48	Муфта d110x110	СТ РК ИСО 4427-2004			шт	197		
49	Муфта d50x50	СТ РК ИСО 4427-2004			шт	203		
50	Муфта d50xН2"	СТ РК ИСО 4427-2004			шт	62		
51	Заглушка d50	СТ РК ИСО 4427-2004			шт	220		
52	Заглушка d110	СТ РК ИСО 4427-2004			шт	3		
53	Седелка-переход d50×1/2"	СТ РК ИСО 4427-2004			шт	641		
54	Угол d20×1/2"	СТ РК ИСО 4427-2005			шт	1282		
55	Круглый бокс со встроенным краном 3/4"	ВР-3/4		Irritec	шт	38		
56	Седелка-переход d50×3/4"	СТ РК ИСО 4427-2004			шт	944		
57	Угол d20×3/4"	СТ РК ИСО 4427-2005			шт	1888		
	Дождеватели и сопла							
58	Спринклер PROS-04-PRS40-CV	PROS-04-PRS40-CV		Hunter	шт	156		
59	Спринклер PROS-04-PRS40-CV (с предустановленным соплом 15-А)	PROS-04-PRS40-CV		Hunter	шт	81		
60	Сопло 17-А	17-А		Hunter	шт	36		
61	Сопло 12-А	12-А		Hunter	шт	20		
62	Сопло 10-А	10-А		Hunter	шт	67		
63	Сопло 8-А	8-А		Hunter	шт	4		
64	Сопло 6-А	6-А		Hunter	шт	29		
65	Роторный спринклер PGP-04 с насадкой 1,5	PGP-04-CV-1.5		Hunter	шт	86		
66	Роторный спринклер PGP-04 с насадкой 2,0	PGP-04-CV-2.0		Hunter	шт	15		
67	Роторный спринклер PGP-04 с насадкой 2,5	PGP-04-CV-2.5		Hunter	шт	14		
68	Роторный спринклер PGP-04 с насадкой 3,0	PGP-04-CV-3.0		Hunter	шт	829		
69	Роторный спринклер PGJ-04 с насадкой 0,5	PGJ-04-V-0.5		Hunter	шт	138		
70	Роторный спринклер PGJ-04 с насадкой 1,0	PGJ-04-V-1.0		Hunter	шт	51		
71	Роторный спринклер PGJ-04 с насадкой 1,5	PGJ-04-V-1.5		Hunter	шт	94		
72	Роторный спринклер PGJ-04 с насадкой 2,0	PGJ-04-V-2.0		Hunter	шт	95		
73	Роторный спринклер PGJ-04 с насадкой 2,5	PGJ-04-V-2.5		Hunter	шт	26		

Взам. Инв.№

Подпись и дата

Инв.№ подл.

Республика Казахстан

Товарищество с ограниченной ответственностью
ПК Проектный институт Премиум
ГСЛ №22002377

ГИДРАВЛИЧЕСКИЙ РАСЧЕТ ВОДОПРОВОДНЫХ СЕТЕЙ

2025-15-НС

Разработка ПСД по объекту «Устройство автополива парка Жастар г.Талдыкорган»

г.Алматы 2025 г.

Республика Казахстан

Товарищество с ограниченной ответственностью
ПК Проектный институт Премиум
ГСЛ №22002377

ГИДРАВЛИЧЕСКИЙ РАСЧЕТ ВОДОПРОВОДНЫХ СЕТЕЙ

02-2023-НС

Разработка ПСД по объекту «Устройство автополива парка Жастар г.Талдыкорган»

Главный инженер проекта: Баекеева А.К.

СОДЕРЖАНИЕ

Гидравлический расчет системы автополива (Магистраль А)……..……... 4-6
Гидравлический расчет системы автополива (Магистраль В)……..……... 7-9

Гидравлический расчет поливочного водопровода
Разработка ПСД по объекту «Устройство автополива парка Жастар г.Талдыкорган»

В соответствии со СНиП 4.01-02-2009, статья 5, пункт 5.1.3. расход воды на полив городских зеленых насаждений составляет 3-4 л/м2, полив газонов и цветников составляет 4-5 л/м2. Данным проектом предусмотрено 2 системы полива.

Магистраль А

Произведем гидравлический расчет системы

Выбор насоса

Подбор характеристик насоса производится по расходу воды, потере напора в последнем звене сети, оптимальному сочетанию диаметров трубопровода.

Подбор насоса ведется исходя из условий давления в трубе не более 10 бар, и производительности насоса не более 30 м3/час. Нормативная скорость для систем полива составляет не более 10 м/с.

Система разделена на 16 поливных зон, со средним количеством расхода воды в зоне 26 м3/час.

Подбор магистральных и распределительных труб

Для определения диаметров трубопроводов необходимо знать расходы Q и средние скорости движения воды v.

Расходы трубопроводов принимают согласно водохозяйственным расчетам и таблице Шевелева.

Используемые трубы по СТ РК 4427-2014 SDR 17 (9) имеют следующие потери давления по длине:

D, мм	Расход, м3	Скорость, м/с	Потери на 1 м трубопровода, м
110	20	0,755	0,007
	15	0,566	0,004
	10	0,377	0,002
50	15	2,740	0,189
	10	1,827	0,092
	5	0,913	0,027
20	3	4,474	1,630
	1	1,491	0,232

Магистральная труба подбирается исходя из условий расхода воды. В данном случае, с учетом протяженности, выбрана труба d 110 мм

Распределительные сети выбираются по принципу меньше магистральной и исходя из оптимальных потерь напора.

Потери по длине.

Потери по длине вычисляются по формуле Дарси:

$$H_l = \xi \times L \times V^2 / d_{вн} \times 2g, (м)$$

Мы использовали таблицу Шевелева, для определения гидравлического уклона трубопроводов.

Потери на местные сопротивления.

В соответствии со СНиП 4.01-02-2009, Приложение 11, П11.4:

При отсутствии данных о числе соединительных частей и арматуры, устанавливаемых на трубопроводах, потери напора в них допускается учитывать дополнительно в размере 10-20 % величины потери напора в трубопроводах.

В данном проекте принята величина местных потерь 20% от линейных. Рассчитаем необходимое давление, которое должен выдавать насос на выходе для магистрали:

$$H_{тр} = H_{geo} + H_l + H_м + H_{sp}, (м),$$

где H_{geo} – максимальный геометрический перепад между отметкой оси насоса и спринклером. По вертикальной планировке находим, что H_{geo}= 6,37 м;

H_l - гидравлические потери в трубопроводе по длине;

$H_м$ - гидравлические местные потери в трубопроводе и на клапане;

H_{sp} - давление, необходимое для работы спринклера, принимаем максимальное 3,8 бар = 38 м.

Расчет производится по самой невыгодной трассе трубопроводов, подводящих воду к самой удаленной от насосной станции зоне или зоне с максимальным расходом воды.

В системе полива А самой невыгодной зоной является зона А9 поэтому расчет проведен по данной зоне:

Зона полива А9

Суммарный расход 26 м3/час.

Участок	Расход на участке, м3/час	D	Длина, м	Потери по длине, м	Потери напора, м
1-2	26	110	5,9	0,568	16,778
2-3	26	110	504/440	5,2	
3-4	26	50	2,2	2,1	
4-5	13	50	17,4	4,545	
5-6	6,5	50	51,4	4,199	
6-7	0,35	20	4,6	0,166	

$H_{тр}$ = 6,37 + 16,778 + 16,778*0,20 + 38 + 4,4 = 68,9 м.

Где 4,4 м – величина потерь на клапане PGV-201.

С учетом достаточного запаса по расходу и напору, был выбран насос с номинальными характеристиками:

Q = 28 м3/час, H = 95 м.

Что соответствует марке по каталогу производителя 33SV5/1AG110T.

данный насос работает в диапазоне от 18 до 37 м3/час и имеет мощность N=11,0 кВт

Магистраль В

Произведем гидравлический расчет системы

Выбор насоса

Подбор характеристик насоса производится по расходу воды, потере напора в последнем звене сети, оптимальному сочетанию диаметров трубопровода.

Подбор насоса ведется исходя из условий давления в трубе не более 10 бар, и производительности насоса не более 30 м3/час. Нормативная скорость для систем полива составляет не более 10 м/с.

Система разделена на 15 поливных зон, со средним количеством расхода воды в зоне 26 м3/час.

Подбор магистральных и распределительных труб

Для определения диаметров трубопроводов необходимо знать расходы Q и средние скорости движения воды v.

Расходы трубопроводов принимают согласно водохозяйственным расчетам и таблице Шевелева.

Используемые трубы по СТ РК 4427-2014 SDR 17 (9) имеют следующие потери давления по длине:

D, мм	Расход, м3	Скорость, м/с	Потери на 1 м трубопровода, м
110	20	0,755	0,007
	15	0,566	0,004
	10	0,377	0,002
50	15	2,740	0,189
	10	1,827	0,092
	5	0,913	0,027
20	3	4,474	1,630
	1	1,491	0,232

Магистральная труба подбирается исходя из условий расхода воды. В данном случае, с учетом протяженности, выбрана труба d 110 мм

Распределительные сети выбираются по принципу меньше магистральной и исходя из оптимальных потерь напора.

Потери по длине.

Потери по длине вычисляются по формуле Дарси:

$$H_l = \xi \times L \times V^2 / d_{вн} \times 2g, (м)$$

Мы использовали таблицу Шевелева, для определения гидравлического уклона трубопроводов.

Потери на местные сопротивления.

В соответствии со СНиП 4.01-02-2009, Приложение 11, П11.4:

При отсутствии данных о числе соединительных частей и арматуры, устанавливаемых на трубопроводах, потери напора в них допускается учитывать дополнительно в размере 10-20 % величины потери напора в трубопроводах.

В данном проекте принята величина местных потерь 20% от линейных. Рассчитаем необходимое давление, которое должен выдавать насос на выходе для магистрали:

$$H_{тр} = H_{geo} + H_l + H_м + H_{sp}, (м),$$

где H_{geo} – максимальный геометрический перепад между отметкой оси насоса и спринклером. По вертикальной планировке находим, что H_{geo}= 7,18 м;

H_l - гидравлические потери в трубопроводе по длине;

$H_м$ - гидравлические местные потери в трубопроводе и на клапане;

H_{sp} - давление, необходимое для работы спринклера, принимаем максимальное 3,8 бар = 38 м.

Расчет производится по самой невыгодной трассе трубопроводов, подводящих воду к самой удаленной от насосной станции зоне или зоне с максимальным расходом воды.

В системе полива В самой невыгодной зоной является зона В6 поэтому расчет проведен по данной зоне:

Зона полива В6

Суммарный расход 26 м3/час.

Участок	Расход на участке, м3/час	D	Длина, м	Потери по длине, м	Потери напора, м
1-2	26	110	24,1	1,28	16,918
2-3	26	110	668/410	5,6	
3-4	26	50	2,7	3,351	
4-5	13	50	9,6	3,404	
5-6	6,5	50	33,1	2,416	
6-7	0,68	20	7,4	0,867	

$H_{тр} = 7,18 + 16,918 + 16,918*0,20 + 38 + 4,4 = 69,88$ м.

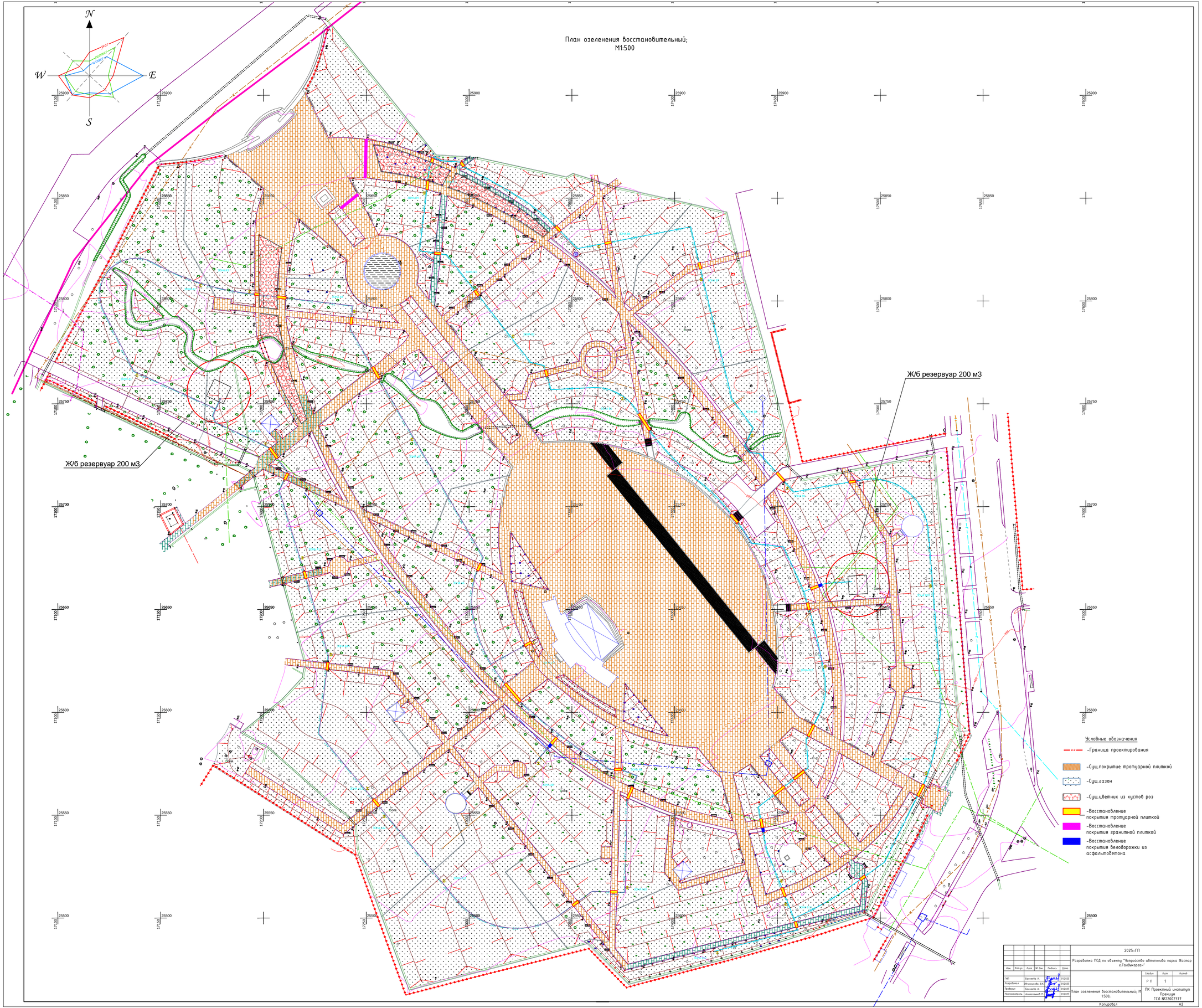
Где 4,4 м – величина потерь на клапане PGV-201.

С учетом достаточного запаса по расходу и напору, был выбран насос с номинальными характеристиками:

Q = 28 м3/час, H = 95 м.

Что соответствует марке по каталогу производителя 33SV5/1AG110T.

данный насос работает в диапазоне от 18 до 37 м3/час и имеет мощность N=11,0 кВт



План озеленения восстановительный;
М1:500
N
S
W
E
Ж/б резервуар 200 м3
Ж/б резервуар 200 м3
Условные обозначения
-Граница проектирования
-Сущ.покрытие тротуарной плиткой
-Сущ.газон
-Сущ.цветник из кустов роз
-Восстановление покрытия тротуарной плиткой
-Восстановление покрытия гранитной плиткой
-Восстановление покрытия велодорожки из асфальтобетона
2025-ГП
Разработка ПСД по объекту "Устройство автополива парка Жастар г.Талдыкорган"
Изм. Кол.уч. Лист № док. Подпись Дата
ГИП Баскаева А. 01.2025
Разработал Ольшанская Ю.А. 01.2025
Проверил Баскаева А. 01.2025
Нормоконтроль Алмазаков М. 01.2025
Стадия Лист Листов
Р П 1
План озеленения восстановительный; М 1:500;
ПК Проектный институт Премиум
ГСЛ №22002377
Копировал
А2

Ведомость восстановительных работ

№ п/п	Наружные работы ГП	Ед. изм.	Кол-во
1	Разборка покрытия из тротуарной плитки	М2	68,0
2	Разборка покрытия из гранитной плитки, толщ.50мм	М2	12,0
3	Разборка покрытия из асфальтобетона	М2	2,4
4	Разборка бордюра БР 100.20.8	м/п	50,0
5	Снятие дернины толщ.50мм	М2	81000,0
6	Выемка цветника, кусты роз с комом 0,4х0,4х0,4 1300м2*4куста/1м2	Шт	5200
	Восстановительные работы		
1	Восстановление (устройство) покрытия из тротуарной плитки		
	-Тротуарная плитка ГОСТ 17608-2017,Н=5см марка 1К.5, класс бетона В22,5 с заполнением швов из крупнозернистого песка ГОСТ 8736-93 -Монтажный подстилающий слой из крупнозернистого песка ГОСТ 8736-93 с 10% цемента по ГОСТ 8637-77, Н=10см -песчано-гравийная смесь 23735-2014,Н=15см	М2	68,0
2	Устройство бордюра БР 100.20.8	м/п	50,0
	Бетон В7,5	М3	0,75
3	Восстановление (устройство) покрытия из гранитной плитки, толщ.50мм		
	-Гранитная плитка ,Н=5см класс бетона В22,5 с заполнением швов из крупнозернистого песка ГОСТ 8736-93 -Монтажный подстилающий слой из крупнозернистого песка ГОСТ 8736-93 с 10% цемента по ГОСТ 8637-77, Н=10см -песчано-гравийная смесь 23735-2014,Н=15см	М2	12,0
4	Восстановление (устройство) покрытия из асфальтобетона, толщ.50мм		
	-Мелкозернистый асфальтобетон (горячий, плотный) тип В, марки II по СТ РК 1225-2019, Н=5см -Обработка слоя основания жидким битумом из расчета 0,77 кг/м2 -щебень фр.40-70 мм ГОСТ 8267-93, М600 методом заклинки щебнем фр.20-40 ГОСТ 8267-93,М600, Н=10см -песчанно-гравийная смесь 23735-2014,Н=15см	М2	2,4
5	Восстановление снятой дернины 81000,0*50%=40500	М2	40500
	подсыпка плодородного слоя почвы толщ 0,2м	М3	8100,0
6	Устройство газона 81000,0*50%=40500		
	Газон партерный, состав травосмеси:80%-мятник луговой, 20%-овсянница красная. Расход семян 40г/м2 Норма внесенных минеральных удобрений NPK 11,3:12:26, расход 100г/кв.м	М2	40500
	подсыпка плодородного слоя почвы толщ 0,2м	М3	8100,0
7	Высадка ранее выкопанных растений 5200шт*70%	шт	3640
8	Посадка цветника, кусты роз 4куста/1м2	Шт	1560
	подсыпка плодородного слоя почвы толщ 0,2м	М3	260,0

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	2025-ГП		
						Разработка ПСД по объекту "Устройство автополива парка Жастар г.Талдыкорган"		
ГИП		Баекеева А.			01.2025		Стадия	Лист	Листов
Разработал		Овчинникова Ю.К			01.2025		Р П	2	
Проверил		Баекеева А.			01.2025				
Нормоконтроль		Алимгазынов М.			01.2025	Ведомость восстановительных работ;	ПК Проектный институт Премиум ГСЛ №22002377	