ТОО "Астел-К"
ГСЛ №17-ГСЛ №000089, I категория

РАБОЧИЙ ПРОЕКТ

"Строительство набережной Кенгирского водохранилища в городе Жезказган"

ASL-P-1842-2023-ВП

Поливочный водопровод

Раздел 9 Альбом 2 ВП

Алматы 2024г.

ТОО "Астел-К"
ГСЛ №17-ГСЛ №000089, I категория

РАБОЧИЙ ПРОЕКТ

"Строительство набережной Кенгирского водохранилища в городе Жезказган"

ASL-P-1842-2023-ВП

Поливочный водопровод

Директор ТОО "АСТЕЛ-К" Майлыбаев. А.Б.

ГИП ТОО "АСТЕЛ-К" Сингаевская Ю.Н.

Алматы 2024г.

Ведомость основных комплектов рабочих чертежей

Лист	Наименование	Примечание
1.1	Общие данные (начало). Зона 1	
1.2	Общие данные (конец). Зона 1	
2	Общие данные. Зона 2	
3	Общие данные. Зона 3	
4	План спринклерного полива М 1:1000. Зона 1	
5	План капельного полива М 1:1000. Зона 1	
6	План спринклерного полива М 1:1000. Зона 2	
7	План капельного полива М 1:1000. Зона 2	
8	План спринклерного полива М 1:1000. Зона 3	
9	План капельного полива М 1:1000. Зона 3	
10	Схема обвязки насосов. Резервуар 75м3х2. Зона 1	
11	Аксонометрия насосов. Зона 1	
12	Схема обвязки насосов. Резервуар 75м3х2. Зона 2	
13	Аксонометрия насосов. Зона 2	
14	Схема обвязки насосов. Резервуар 100м3х2. Зона 3	
15	Аксонометрия насосов. Зона 3	
16	Схема укладки труб и электрокабеля. Установка соленоида и короба. Узлы	
17	Установка датчика дождя. Типовая установка подземного сприклера. Узлы	
18	Проход труб системы полива через сущ.стены резервуара/ стену	

Ведомость ссылочных и прилагаемых документов

Обозначение	Наименование	Примечание
	Прилагаемые документы	
ASL-P-1842-2023-ВП	Спецификация оборудования, изделий и материалов	
ASL-P-1842-2023-ВП	Гидравлический расчет	
ASL-P-1842-2023-ВП	Пояснительная записка	

Настоящий рабочий проект выполнен в соответствии с Государственными нормами, правилами и стандартами, действующими на территории Республики Казахстан

Главный инженер проекта Сингаевская Ю.

Согласовано

Инж.электрик	ГП	Инж.технолог
Ткаченко А.		

Глав.спец КЖ	Нач.отд. ОВ	Вед.инж. ВК
Глызно Д.		

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Данный проект разработан на основании:

- Задания на проектирование;
- Плана организации рельефа;
- СНиП РК 4.01-02-2009 "Водоснабжение. Наружные сети и сооружения";
- СН РК 4.01-05-2002 "Инструкция по проектированию и монтажу сетей водоснабжения и канализации из пластмассовых труб"

Зона 1.

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. Полив осуществлять 1 раз в сутки. Площадь полива - 7106 м2. Согласно СНиП 7106 м2 х 5=35530 л/1000=35,5 м3/сут.
В особо жаркие дни расход воды увеличивается на 30%. В зависимости от стадий роста газона и погодных условий потребность может возрастать до 46 м3/сутки.

Поддбор характеристик насоса производится по расходу воды, потере напора в последнем звене сети, оптимальному сочетанию диаметров трубопровода. Фактически, исходя из оптимального размещения спринклеров, система полива состоит из 12 зон , со средним количеством расхода воды в зоне 18 м3/час.

Система полива включает в себя следующее оборудование:

1. Подземная система дождевания газона спринклерами.
2. Компьютерный блок управления.
3. Датчик погоды
4. Насосная станция.
5. Шкаф управления.
6. Резервуар.

1. Подземная система дождевания состоит из сети полиэтиленовых трубопроводов различных диаметров (от 32 до 75 мм) на фитинговых и сварных соединениях. Трубопроводы сгруппированы в 12 зонах полива, включение каждой зоны регулируются контроллером фирмы HUNTER. Система трубопроводов состоит из магистрального трубопровода (диаметр 75 мм) и распределительных (диаметр 50-32мм). Через распределительные трубопроводы вода поступает в спринклеры mini PROS-04 фирмы HUNTER. С помощью набора форсунок встраиваемых в спринклеры регулируется распыление струи и радиус распыла. Трубы укладываются в траншеи по рельефу.

2. Контроллер через систему электрических проводов (напряжение 24 В) контролирует 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. Контроллер размещается недалеко от насосной станции. Допускается размещение контроллера в насосном приямке, в электрическом шкафу со степенью пыле-влагозащиты не ниже IP31. Сигнальный кабель укладывается в траншее.

Основные показатели по системе

Наименование системы	Нтреб, м	Расчетный расход воды			Примечание
		м3/сут	м3/час	л/с	
Система полива	60	150	18	5	полив 1 раз/сут

Общие данные по поливочному водопроводу

Наименование	ед	Примечание
Общая площадь полива, м2 (Система А)	7106.18	
Категория насосной станции, кат	III	

Электрические нагрузки

Тип оборудования		*Кол-во, шт.*	*Напряжение электр-я, В*	*Мощн., кВт*	*Суммарная мощность, кВт*
Насос полива	2 СР 40/180В	1+(1)	3х400	5,5	5,5 (+5,5)
ШУ для насосов	СУЗ-25	1		0,5	0,5
Дренажный насос	ТОР 4	1+(1)	1х230	0,55	0,55 (+0,55)
Эл.магнитный клапан	PGV-201	12	1-24	0,002	0,024
Контроллер полива	РНС-12	1	1х230	0,05	0,05
Итого:					6,624 (+6,05)

* В скобках указано резервное оборудование

Условные обозначения

Насыпной грунт проектируемый

Суглинок - коричневый, легкий, пылеватый, твердый, с включением валунно-галечного грунта

Слой почвенно-плодородный

Валунно-галечный грунт

Рев.	Дата	ОПИСАНИЕ	Разработал	Проверил	ГАП
К03	08.11.2024	НА РАССМОТРЕНИЕ	Махмутов	Сингаевская	Бейсбаев
К02	10.09.2024	НА РАССМОТРЕНИЕ	Махмутов	Сингаевская	Бейсбаев
К01	12.08.2024	НА РАССМОТРЕНИЕ	Махмутов	Сингаевская	Бейсбаев

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата	ASL-P-1842-2023-ВП			
						"Строительство набережной Кенгирского водохранилища в городе Жезказган"			
						Поливочный водопровод	Стадия	Лист	Листов
							РП	1.1	
ГИП		Сингаевская			08.24				
Разработал		Махмутов			08.24	Общие данные (начало). Зона 1	ТОО "Астел-К" ГСЛ №17-ГСЛ №000089 I категория		
Проверил		Сингаевская			08.24				
Н.контроль		Трусова М.			08.24				

3. Датчик погоды регулирует 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 18 м.куб/час накачивает необходимое количество воды и подает ее под давлением в систему. Станция комплектуется электрозащитой от КЗ, защитой от сухого хода. Электрический шкаф устанавливается в насосной, с соблюдением степени пыле-влагозащиты. Фильтр грубой очистки устанавливается до насосной станции и обеспечивает чистоту воды поступающей в трубопровод и обеспечивает долгий срок службы системы.

5.Шкаф управления.

Для управления электрооборудованием системы автоматического полива насаждений предусмотрена установка в техническом помещении 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. Подбор магистральных и распределительных труб

6.Резервуар

Резервуар расположен на плане ГП. Резервуар подземный пластиковый с пристроенной ж/б тех помещением, резервуар с габаритами 13,3мх2,7х2,7(h). Учитывая габариты и макс. уровень воды объем резервуара составит 75 м^3. По проекту предусмотрено 2 резервуара по 75м3. По ТУ заполнение резервуара предусмотрен во вторник и пятница каждой недели. Одно полное заполнение резервуара обеспечит полив в 3 дня.

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 выбрана труба d 75 мм. Распределительные сети выбираются по принципу меньше магистральной и исходя из оптимальных потерь напора.

Консервация труб , фитингов в зимнее время.

Процесс консервации:

- перекрыть подачу воды в емкость и расходовать всю воду из емкости в ручном режиме включив полив;
- демонтировать насос. Чтобы слить остатки воды из корпуса насоса откройте сливные отверстия на корпусе насоса. По возможности убрать насос в теплое место до весны (не обязательно). Все краны, которые находятся в зоне насоса и емкости оставить открытыми;
- подключить компрессор в ту же трубу , куда был подключен насос;
- запустить воздушный компрессор. Дождитесь, когда давление в ресивере станет около 3 Бар ;
- открыть в ручном режиме первую зону полива(водяную розетку);
- дождитесь когда из форсунок станет поступать воздух, замещая воду;
- проделайте эти операций с остальными водяными розетками.

Эксплуатация трубопровода.

При обратной засыпке траншей, для полиэтиленовых труб, над верхом трубы обязательно устройство защитного слоя из песчанного или мягкого местного грунта толщиной не менее 30см, не содержащего твердых включений (щебня, камней, кирпичей и т.д.). Поддивка грунтом трубопровода производиться ручным не механизированным инструментом. Уплотнение грунта в пазухах между стенкой траншей и трубой, а также всего защитного слоя следует проводить ручной механической трамбовкой до достижения коэффициента уплотнения. Уплотнение первого защитного слоя толщиной 10см непосредственно над трубопроводом производят ручным инструментом. Перед укладкой труб, на дне траншеи предусмотреть постель из песка, толщиной 10 см. (см. п.9.10.2 и п.9.10.4 СН РК 4.01-05-2002).

Рев.	Дата	ОПИСАНИЕ	Разработал	Проверил	ГАП
К03	08.11.2024	НА РАССМОТРЕНИЕ	Махмутов	Сингаевская	Бейсбаев
К02	10.09.2024	НА РАССМОТРЕНИЕ	Махмутов	Сингаевская	Бейсбаев
К01	12.08.2024	НА РАССМОТРЕНИЕ	Махмутов	Сингаевская	Бейсбаев

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата				
						ASL-P-1842-2023-ВП			
						"Строительство набережной Кенгирского водохранилища в городе Жезказган"			
						Поливочный водопровод	Стадия	Лист	Листов
							РП	1.2	
ГИП		Сингаевская			08.24				
Разработал		Махмутов			08.24	Общие данные (конец)	ТОО "Астел-К" ГСЛ №17-ГСЛ №000089 I категория		
Проверил		Сингаевская			08.24				
Н.контроль		Трусова М.			08.24				

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Формат А3

Данный проект разработан на основании:
- Задания на проектирование;
- Плана организации рельефа;
- СНиП РК 4.01-02-2009 "Водоснабжение. Наружные сети и сооружения";
- СН РК 4.01-05-2002 "Инструкция по проектированию и монтажу сетей водоснабжения и канализации из пластмассовых труб"

Зона 2.

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. Полив осуществлять 1 раз в сутки. Площадь полива - 7106 м2.
Согласно СНиП 8200 м2 х 5=41000 л/1000=41 м3/сут.
В особо жаркие дни расход воды увеличивается на 30%. В зависимости от стадий роста газона и погодных условий потребность может возрастать до 53 м3/сутки.

Поддор характеристик насоса производится по расходу воды, потере напора в последнем звене сети, оптимальному сочетанию диаметров трубопровода. Фактически, исходя из оптимального размещения спринклеров, система полива состоит из 15 зон , со средним количеством расхода воды в зоне 18 м3/час.

Система полива включает в себя следующее оборудование:
1. Подземная система дождевания газона спринклерами.
2. Компьютерный блок управления.
3. Датчик погоды
4. Насосная станция.
5. Шкаф управления.
6. Резервуар.

1. Подземная система дождевания состоит из сети полиэтиленовых трубопроводов различных диаметров (от 32 до 75 мм) на фитинговых и сварных соединениях. Трубопроводы сгруппированы в 15 зонах полива, включение каждой зоны регулируются контроллером фирмы HUNTER. Система трубопроводов состоит из магистрального трубопровода (диаметр 75 мм) и распределительных (диаметр 50-32мм). Через распределительные трубопроводы вода поступает в спринклеры тип PROS-04 фирмы HUNTER. С помощью набора форсунок встраиваемых в спринклеры регулируется распыление струи и радиус распыла. Трубы укладываются в траншеи по рельефу.

2. Контроллер через систему электрических проводов (напряжение 24 В) контролирует 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. Контроллер размещается недалеко от насосной станции. Допускается размещение контроллера в насосном приямке, в электрическом шкафу со степенью пыле-влагозащиты не ниже IP31. Сигнальный кабель укладывается в траншее.

3. Датчик погоды регулирует 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 18 м.куб/час накачивает необходимое количество воды и подает ее под давлением в систему. Станция комплектуется электрозащитой от КЗ, защитой от сухого хода. Электрический шкаф устанавливается в насосной, с соблюдением степени пыле-влагозащиты. Фильтр грубой очистки устанавливается до насосной станции и обеспечивает чистоту воды поступающей в трубопровод и обеспечивает долгий срок службы системы.

5.Шкаф управления.
Для управления электрооборудованием системы автоматического полива насаждений предусмотрена установка в техническом помещении 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. Поддор магистральных и распределительных труб

6.Резервуар
Резервуар расположен на плане ГП. Резервуар подземный пластиковый с пристроенной ж/б тех помещением, резервуар с габаритами 13,3мх2,7х2,7(h). Учитывая габариты и макс. уровень воды объем резервуара составит 75 м^3. По проекту предусмотрено 2 резервуара по 75м3. По ТУ заполнение резервуара предусмотрен во вторник и пятница каждой недели. Одно полное заполнение резервуара обеспечит полив в 3 дня.
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 выбрана труба d 75 мм. Распределительные сети выбираются по принципу меньше магистральной и исходя из оптимальных потерь напора.

Консервация труб , фитингов в зимнее время.

Процесс консервации:
- перекрыть подачу воды в емкость и расходовать всю воду из емкости в ручном режиме включив полив;
- демонтировать насос. Чтобы слить остатки воды из корпуса насоса откройте сливные отверстия на корпусе насоса. По возможности убрать насос в теплое место до весны (не обязательно). Все краны, которые находятся в зоне насоса и емкости оставить открытыми;
- подключить компрессор в ту же трубу , куда был подключен насос;
- запустить воздушный компрессор. Дождитесь, когда давление в ресивере станет около 3 Бар ;
- открыть в ручном режиме первую зону полива(водяную розетку);
- дождитесь когда из форсунок станет поступать воздух, замещая воду;
- проделайте эти операций с остальными водяными розетками.

Эксплуатация трубопровода.
При обратной засыпке траншей, для полиэтиленовых труб, над верхом трубы обязательно устройство защитного слоя из песчанного или мягкого местного грунта толщиной не менее 30см, не содержащего твердых включений (щебня, камней, кирпичей и т.д.). Поддбивка грунтом трубопровода производиться ручным не механизированным инструментом.
Уплотнение грунта в пазухах между стенкой траншей и трубой, а также всего защитного слоя следует проводить ручной механической трамбовкой до достижения коэффициента уплотнения. Уплотнение первого защитного слоя толщиной 10см непосредственно над трубопроводом производят ручным инструментом. Перед укладкой труб, на дне траншеи предусмотреть постель из песка, толщиной 10 см. (см. п.9.10.2 и п.9.10.4 СН РК 4.01-05-2002).

Основные показатели по системе

Наименование системы	Нтреб, м	Расчетный расход воды			Примечание
		м3/сут	м3/час	л/с	
Система полива	72	150	18	5	полив 1 раз/сут

Общие данные по поливочному водопроводу

Наименование	ед	Примечание
Общая площадь полива, м2 (Система Б)	8200.06	
Категория насосной станции, кат	III	

Электрические нагрузки

Тип оборудования		*Кол-во, шт.*	*Напряжение электр-я, В*	*Мощн., кВт*	*Суммарная мощность, кВт*
Насос полива	2 CP 40/180A	1+(1)	3х400	7,5	7,5 (+7,5)
ШУ для насосов	СУЗ-25	1		0,5	0,5
Дренажный насос	TOP 4	1+(1)	1х230	0,55	0,55 (+0,55)
Эл.магнитный клапан	PGV-201	15	1-24	0,002	0,030
Контроллер полива	P2C-400	1	1х230	0,05	0,05
Итого:					8,63 (+8,00)

* В скобках указано резервное оборудование

Условные обозначения

Насыпной грунт проектируемый

Суглинок - коричневый, легкий, пылеватый, твердый, с включением валунно-галечного грунта

Слой почвенно-плодородный

Валунно-галечный грунт

Рев.	Дата	ОПИСАНИЕ	Разработал	Проверил	ГАП
К03	08.11.2024	НА РАССМОТРЕНИЕ	Махмутов	Сингаевская	Бейсбаев
К02	10.09.2024	НА РАССМОТРЕНИЕ	Махмутов	Сингаевская	Бейсбаев
К01	12.08.2024	НА РАССМОТРЕНИЕ	Махмутов	Сингаевская	Бейсбаев

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата	ASL-P-1842-2023-ВП			
						"Строительство набережной Кенгирского водохранилища в городе Жезказган"			
ГИП		Сингаевская			08.24	Поливочный водопровод	Стадия	Лист	Листов
							РП	2	
Разработал		Махмутов			08.24	Общие данные. Зона 2	ТОО "Астел-К" ГСЛ №17-ГСЛ №000089 I категория		
Проверил		Сингаевская			08.24				
Н.контроль		Трусова М.			08.24				

Согласовано
Инж.электрик
ГП
Инж.технолог
Глав.спец. КЖ
Нач.отд. ОВ
Вед.инж. ВК
Взам. инв. №
Подпись и дата
Инв. № подл.