ТОО «ENVICON-A» (ЭНВИКОН-А)

Государственная лицензия ГСЛ №0004949 от 09.03.2021 г.

«Реконструкция автомобильных дорог по улице Сатпаева в городе Атырау»

Проект организации строительства

Рабочий проект

ENV-39-2023-ПОС

ТОМ 2

Алматы 2024 г.

ТОО «ENVICON-A» (ЭНВИКОН-А)

Государственная лицензия ГСЛ №0004949 от 09.03.2021 г.

«Реконструкция автомобильных дорог по улице Сатпаева в городе Атырау»

Проект организации строительства

Рабочий проект

ENV-39-2023-ПОС

ТОМ 2

Директор ТОО «ENVICON-A»: Шнайдерман Р.Б.

Главный инженер проекта ТОО «ENVICON-A»: Идрисов С.Я.

Алматы 2024 г.

СОДЕРЖАНИЕ

№ п/п	Наименование	Стр.
	Содержание	1
	Общая часть	2
	Характеристика условий строительства	4
	Характеристика проектируемых сооружений	6
	Организация строительства	22
	Основные методы производства строительно-монтажных работ	24
	Производство работ в зимнее время	33
	Мероприятия по технике безопасности	34
	Мероприятия по охране труда	36
	Мероприятия по пожарной безопасности	37
	Мероприятия по охране окружающей среды и экологической безопасности	38
	Мероприятия по контролю качества	39
	Потребность в рабочих кадрах	41
	Потребность в инвентарных зданиях	41
	Потребность в материально-технических ресурсах	42
	Потребность в складской площади	42
	Потребность в основных строительных машинах и механизмах	43
	Расчет продолжительности строительства	45
	Календарный план строительства	45
	Технико-экономические показатели	45

Общая часть

Проект организации строительства рабочего проекта "Реконструкция автомобильных дорог по улице Сатпаева в городе Атырау" разработан на основании исходных данных в соответствии с требованиями:

1. СН РК 1.02-03-2011 «Порядок разработки, согласования, утверждения и состав проектной документации на строительство».
2. СП РК 3.01-101-2013 «Градостроительство. Планировка и застройка городских и сельских населенных пунктов».
3. РДС РК 3.01-05-2001 «Градостроительство. Планировка и застройка населенных мест с учетом потребностей инвалидов и других маломобильных групп населения».
4. СП РК 2.03-30-2017 «Строительство в сейсмических районах (зонах) Республики Казахстан».
5. СП РК 3.02-120-2012 «Культурно-зрелищные учреждения».
6. СН РК 3.02-07-2014 «Общественные здания и сооружения».
7. СП РК 3.02-107-2014 «Общественные здания и сооружения».
8. СН РК 2.04-01-2011 «Естественное и искусственное освещение».
9. СП РК 2.04-104-2012 «Естественное и искусственное освещение. Своды правил Республики Казахстан».
10. СН РК 2.04-01-2009 «Нормы теплотехнического проектирования гражданских и промышленных зданий (сооружений) с учетом энергосбережения».
11. СН РК 5.03-07-2013 «Несущие и ограждающие конструкции».
12. СН РК 5.01-01-2013 «Земляные сооружения, основания и фундаменты».
13. СН РК 5.01-02-2013 «Основания зданий и сооружений».
14. СП РК 5.01-101-2013 «Земляные сооружения, основания и фундаменты».
15. СП РК 5.01-102-2013 «Основания зданий и сооружений».
16. СП РК 3.06-101-2012 «Проектирование зданий и сооружений с учетом доступности для маломобильных групп населения. Общие положения».
17. СН РК 2.02-01-2019 «Пожарная безопасность зданий и сооружений».
18. СП РК 2.02-101-2014 «Пожарная безопасность зданий и сооружений».
19. СП РК 2.01-101-2013 «Защита строительных конструкций от коррозии».
20. СП РК 4.02-101-2012 «Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха».
21. СН РК 4.01-01-2011 Внутренний водопровод и канализация зданий и сооружений.
22. СП РК 4.01-101-2012 «Внутренний водопровод и канализация».
23. СН РК 4.01-03-2013 «Наружные сети и сооружения водоснабжения и канализации».
24. СП РК 4.01-103-2013 «Наружные сети и сооружения водоснабжения и канализации».
25. СП РК 4.02-104-2013 «Тепловые сети».
26. СН РК 1.03-01-2016 «Продолжительность строительства и задел в строительстве предприятий, зданий и сооружений. Часть – I».
27. СН РК 1.03-02-2014 «Продолжительность строительства и задел в строительстве предприятий, зданий и сооружений. Часть – II».
28. СП РК 1.03-101-2013 «Продолжительность строительства и задел в строительстве предприятий, зданий и сооружений. Часть I».
29. СП РК 1.03-102-2014 «Продолжительность строительства и задел в строительстве предприятий, зданий и сооружений. Часть II».
30. СН РК 1.03-05-2011 «Охрана труда и техника безопасности в строительстве»

31. "Санитарно-эпидемиологические требования к сбору, использованию, применению, обезвреживанию, транспортировке, хранению и захоронению отходов производства и потребления", Приказ и.о. Министра здравоохранения Республики Казахстан от 25 декабря 2020 года № ҚР ДСМ-331/2020.

Проект организации строительства отвечает требованиям строительных норм и правил, основывается на техническом задании и выполняет решения по организации и технологии строительства, в соответствии с требованиями СН РК 1.03-00-2011 «Строительное производство.

Исходные данные:

- задание на проектирование, утверждённое заказчиком;
- архитектурно-планировочное задание;
- материалы топографической съемки участка проектирования, выполненных ИП «ПРОФ-геодезия»;
- отчет об инженерно-геологических условиях на площадке строительства.
- Генподрядчик - ТОО «Envicon A».
- Вид строительства - Реконструкция.
- Источник финансирования - Государственные инвестиции.
- Заказчик- ГУ «Городской отдел пассажирского транспорта и автомобильных дорог г. Атырау»;

Климатические характеристики участка строительства

Площадка строительства характеризуется следующими климатическими условиями:

- климатический район строительства - IV, подрайон IVГ;
- в соответствии со СНиП 2.04.01-2017*, ветровой район - IV;
- в соответствии со СНиП 2.04.01-2017*, снеговой район - I;
- температура наружного воздуха наиболее холодной пятидневки;

с обеспеченностью 0,92 - 32,2ºС,

с обеспеченностью 0,98 -30,7ºС.

Средняя высота снегового покрова за декаду 12

Характеристика проектируемых сооружений.

Генеральный план

Общие указания

1. Проект «Реконструкция автомобильных дорог по улице Сатпаева в городе Атырау» разработан на основании:

- топографическая съемка ИП "Проф-геодезия", система координат местная, система высот-Балтийская.

- договор на разработку проектно-сметной документации №ENV-39-2023

2. Проектируемый участок расположен в центре города Атырау.

3. Площадка строительства характеризуется следующими климатическими условиями:

- климатический район строительства - IV, подрайон IVГ;

- в соответствии со СНиП 2.04.01-2017*, ветровой район - IV;

- в соответствии со СНиП 2.04.01-2017*, снеговой район - I;

- температура наружного воздуха наиболее холодной пятидневки с обеспеченностью 0,92 - 32,2ºС, с обеспеченностью 0,98 -30,7ºС.

4. Средняя высота снегового покрова за декаду 12

5. Основные объемы работ посчитаны в пределах границы благоустройства.

6. Мероприятия по доступности, комфортности и безопасности нахождения МГН предусмотрены пониженные бортовые камни в местах основных пешеходных потоков.

Проект реконструкции предполагает благоустройство улицы Сатпаева с заменой дорожного полотна и частичным расширением дороги в западной части.

Территория ограничена с запада улицей Курмангазы, с востока рекой Урал. Проект реконструкции предусматривает деление на 3 участка строительства:

1 участок строительства - от улицы Кабдырахмана Ерниязова до реки Урал;

2 участок строительства - от улицы Курмангазы до улицы Кабдырахмана Ерниязова.

3 участок - строительство Канализационной насосной станции.

Принятые решения по генплану учитывают естественный уклон и позволяют обеспечить отвод талых и ливневых вод в систему открытой арычной сети, расположенной в центральной части на озеленении. Так же водосбор с тротуаров и придомовых территорий осуществляется комбинированной системой лотков с решетками, открытых ж.б. арыков, подземных труб и ЛЖК, со сбросом в основную сеть арыков.Конструкция покрытий детских площадок и площадок отдыха в проекте принята согласно действующим нормативам.

Расстояния между зданиями и сооружениями на площадке обеспечивают нормативные разрывы и соответствуют требованиям противопожарных норм. Расстояние от края проезжей части или спланированной территории до стен зданий не превышает нормативных требований.

К каждому зданию предусмотрена возможность проезда.

Проектом предусмотрено устройство велодорожки с движением в две стороны. Реорганизация автобусных карманов, устройство новых остановочных комплексов, разработана система освещения тротуаров.

Продольные уклоны пешеходных дорожек составляют минимальны, не превышают нормируемых значений.

Предусмотрены поперечные уклоны с тротуаров в сторону дорог и прилегающих участков озеленения.

Минимальный уклон по водоотводным лоткам не более 1%.

Существующие открытые автостоянки упорядочены, производится замена покрытий.

Покрытие имеет твердую поверхность, не допускающую скольжения. Благоустройство участка предусматривает проезды, тротуары с прилегающими площадками различного назначения: детская игровая площадка для настольных игр, тихого отдыха, воракаут настольный теннис, фудкорт площадки. Предусмотрено устройство 4х пешеходных фонтанов. Разнообразие малых архитектурных форм, разработаны уникальные стилистические скульптуры тене- и парообразующие арки для комфортного нахождения в летний период времени.

МАФ должны быть надежно закреплены.

Ширина пешеходных тротуаров варьируется от 1,5 - до 5.0 м.

Покрытия основных проездов запроектированы из асфальтобетона с бордюром. Покрытия на пешеходных тротуарах выполнены из бетонной плитки с бордюром.

Вся свободная от застройки и дорожного покрытия территория озеленяется газоном из многолетних трав и посадкой деревьев и кустарников местных пород.

Стилистика: природная, предполагается высадка кустарниковых посадок массивами, высадка деревьев-крупномеров, групп деревьев и кустарниковых.

Работы по озеленению проводить по окончанию строительства и прокладки инженерных сетей.

При посадке выполнить обязательный дренаж посадочных ям для повышения приживаемости растений.

Для исключения попадания на подземные и надземные коммуникации необходимо:

- до начала производства земляных работ, строительной организации уточнить фактическое положение пересекаемых коммуникаций.

- при обнаружении подземных коммуникаций, не указанных в рабочих чертежах, земляные работы должны быть прекращены, а их дальнейшее продолжение согласовано с Заказчиком.

Разработана система автоматического полива на проектируемые и существующие участки озеленения.

Основные показатели по генплану (1 участок строительства)

№ п/п	Наименование	Ед. изм.	Количество
1	Площадь благоустройства 1 участка строительства	га	12,2806
2	Площадь покрытий участка, в том числе:	$м^2$	72814,0
	- существующее покрытие асфальтобетонное, - существующее покрытие из плитки тротуарной - реконструируемое асфальтобетонное покрытие дороги, - реконструируемое асфальтобетонное покрытие проездов, - асфальтобетонное покрытие велодорожки, - покрытие из бетонной плитки тротуарной, - резиновое покрытие, - покрытие из щебня, - гранитное покрытие (участок Центральной мечети), - площадь занимаемая открытыми ж.б. арыками.	$м^2$	137,8 1439,0 41319,0 2846,0 3557,5 17414,9 40,0 147,5 3085,5 2826,8
3	Площадь застройки участка	$м^2$	6933,0
4	Площадь озеленения участка	$м^2$	43059,0
5	Процент покрытий участка	%	59,3
6	Процент застройки участка	%	5,7

7	Процент озеленения участка	%	35,0

Основные показатели по генплану (2 участок строительства)

№ п/п	Наименование	Ед. изм.	Количество
1	Площадь благоустройства 2 участка строительства	га	10,0729
2	Площадь покрытий участка, в том числе:	$м^2$	73870,5
	- существующее покрытие асфальтобетонное, - существующее покрытие из плитки тротуарной - реконструируемое асфальтобетонное покрытие дороги, - реконструируемое асфальтобетонное покрытие проездов, - асфальтобетонное покрытие велодорожки, - покрытие из бетонной плитки тротуарной, - резиновое покрытие, - покрытие из щебня, - площадь занимаемая открытыми ж.б. арыками	$м^2$	805,0 1740,0 34191,5 11296,5 3198,0 19903,9 535,5 323,5 1876,6
3	Площадь застройки участка	$м^2$	1855,0
4	Площадь озеленения участка	$м^2$	25003,5
5	Процент покрытий участка	%	73,4
6	Процент застройки участка	%	1,8
7	Процент озеленения участка	%	24,8

Проект реконструкции предполагает благоустройство улицы Студенческая с заменой дорожного полотна и формированием беспрерывного пешеходного пространства.

Территория ограничена с севера улицей Сатпаева, с юга площадью им. Досмухамедова.

Принятые решения по генплану учитывают естественный уклон и позволяют обеспечить отвод талых и ливневых вод в систему открытой арычной сети, расположенной в центральной части на озеленении.

Так же водосбор с тротуаров и придомовых территорий осуществляется комбинированной системой лотков с решетками, открытых ж.б. арыков, подземных труб и ЛЖК, со сбросом в основную сеть арыков. Конструкция покрытий детских площадок и площадок отдыха в проекте принята согласно действующим нормативам.

Расстояния между зданиями и сооружениями на площадке обеспечивают нормативные разрывы и соответствуют требованиям противопожарных норм.

Расстояние от края проезжей части или спланированной территории до стен зданий не превышает нормативных требований. К каждому зданию предусмотрена возможность проезда. Продольные уклоны пешеходных дорожек составляют минимальны, не превышают нормируемых значений. Предусмотрены поперечные уклоны с тротуаров в сторону дорог и прилегающих участков озеленения. Минимальный уклон по водоотводным лоткам не более 1%.

Существующие открытые автостоянки упорядочены, производится замена покрытий. Покрытие имеет твердую поверхность, не допускающую скольжения.

Благоустройство участка предусматривает проезды, тротуары с прилегающими площадками различного назначения: детская игровая, площадка для настольных игр, тихого отдыха, воракаут настольный теннис, фудкорт площадки. Предусмотрено устройство пешеходного фонтана.

Разнообразие малых архитектурных форм, разработаны уникальные стилистические скульптуры. МАФ должны быть надежно закреплены.

Ширина пешеходных тротуаров варьируется от 1,5 - до 5.0 м. Покрытия основных проездов запроектированы из асфальтобетона с бордюром. Покрытия на пешеходных тротуарах выполнены из бетонной плитки с бордюром.

Вся свободная от застройки и дорожного покрытия территория озеленяется газоном из многолетних трав и посадкой деревьев и кустарников местных пород.

Стилистика: природная, предполагается высадка кустарниковых посадок массивами, высадка деревьев-крупномеров, групп деревьев и кустарниковых.

Работы по озеленению проводить по окончанию строительства и прокладки инженерных сетей. При посадке выполнить обязательный дренаж посадочных ям для повышения приживаемости растений.

Для исключения попадания на подземные и надземные коммуникации необходимо: - до начала производства земляных работ, строительной организации уточнить фактическое положение пересекаемых коммуникаций. - при обнаружении подземных коммуникаций, не указанных в рабочих чертежах, земляные работы должны быть прекращены, а их дальнейшее продолжение согласовано с Заказчиком.

Разработана система автоматического полива на проектируемые и существующие участки озеленения.

Основные показатели по генплану

№ п/п	Наименование	Ед. изм.	Количество
1	Площадь благоустройства участка	га	2,9943
2	Площадь покрытий участка, в том числе:	$м^2$	22889,2
	- существующее покрытие, - асфальтобетонное покрытие проездов, - покрытие из бетонной плитки тротуарной, - резиновое покрытие, - покрытие из щебня, - декинг.	$м^2$	364,1 10978,0 10978,5 398,4 98,7 71,5
3	Площадь застройки участка	$м^2$	252,3
4	Площадь озеленения участка	$м^2$	6801,5
5	Процент покрытий участка	%	76,5
6	Процент застройки участка	%	0,8
7	Процент озеленения участка	%	22,7

Проект реконструкции предполагает благоустройство улицы Байтурсынова с заменой дорожного полотна и формированием беспрерывного пешеходного пространства.

Территория ограничена с севера улицей Сатпаева, с юга территорией частного жилого дома.

Принятые решения по генеральному планы предусматривают изменение контура дороги с целью определения четких полос движения транспорта и пешеходного пространства.

Так же учитывается естественный уклон, обеспечивается отвод талых и ливневых вод в систему лотков с решетками со сбросом в дренажные колодцы. Продольные уклоны пешеходных дорожек минимальны, не превышают нормируемых значений. Предусмотрены поперечные уклоны с тротуаров в сторону дорог и прилегающих участков озеленения.

Расстояния между зданиями и сооружениями на площадке обеспечивают нормативные разрывы и соответствуют требованиям противопожарных норм. Расстояние от края проезжей части или спланированной территории до стен зданий не превышает нормативных требований. К каждому зданию предусмотрена возможность проезда. Проектом предусмотрено организация мест проведения досуга - детские игровые пространства, площадки для занятия спортом, прогулочные зоны, зоны тихого отдыха. Разнообразие малых архитектурных форм включает в себя уникальную стилистическую скульптуру, теневые арки, обеспечивающие комфортное пребывание в летний период. Также разработано разнообразные типы освещения, чтобы обеспечить безопасность и комфортное прибывание на территории проекта в темное время суток. Малые архитектурные формы должны быть надежно закреплены.

Ширина пешеходных тротуаров варьируется от 1,5м до 4.0м. Покрытие имеет твердую поверхность, не допускающую скольжения. Покрытия основных проездов запроектированы из асфальтобетона с бордюром. Покрытия на пешеходных тротуарах выполнены из бетонной плитки с бордюром.

Территория проекта озеленяется газоном из многолетних трав и посадкой кустарников и деревьев местных пород. Предполагается высадка кустарниковых посадок - массивами, высадка деревьев - крупномеров, групп деревьев и кустарниковых.

Работы по озеленению проводить по окончанию строительства и прокладки инженерных сетей. При посадке выполнить обязательный дренаж посадочных ям для повышения приживаемости растений. Для исключения попадания на подземные и надземные коммуникации необходимо:

- до начала производства земляных работ, строительной организации уточнить фактическое положение пересекаемых коммуникаций.

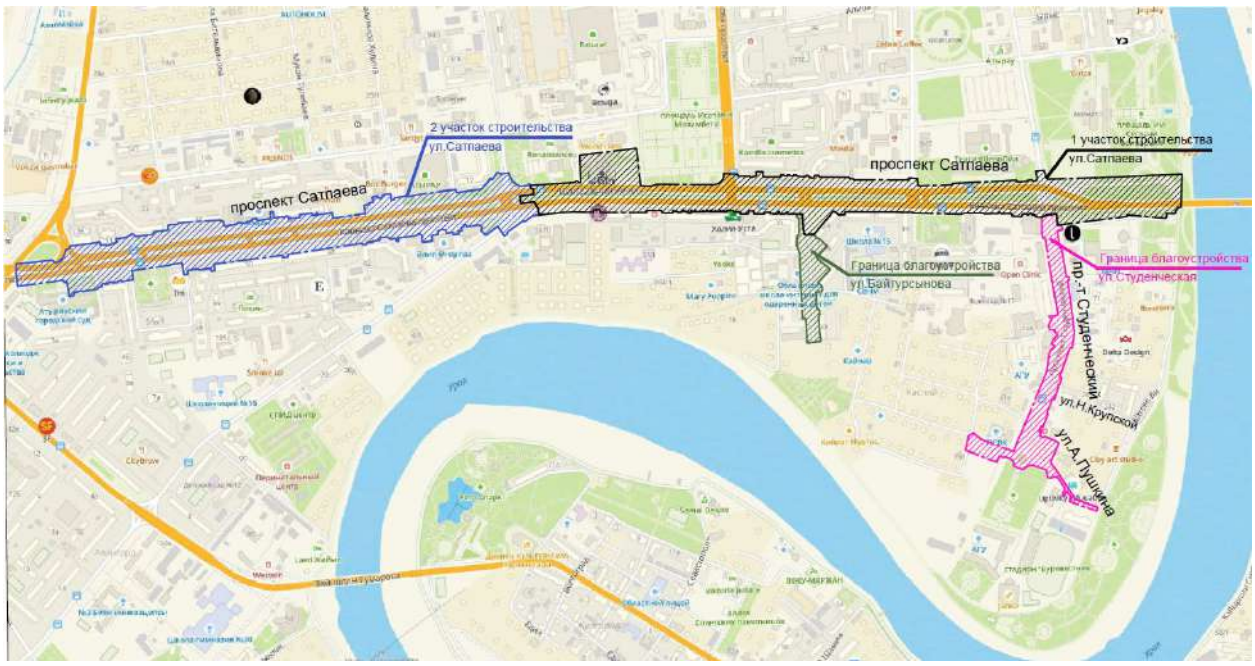
- при обнаружении подземных коммуникаций, не указанных в рабочих чертежах, земляные работы должны быть прекращены, а их дальнейшее продолжение согласовано с Заказчиком.

Разработана система автоматического полива на проектируемые и существующие участки озеленения.

Основные показатели по генплану

№ п/п	Наименование	Ед. изм.	Количество
1	Площадь благоустройства участка	га	1,0945
2	Площадь покрытий участка, в том числе:	$м^2$	7837,5
	- асфальтобетонное покрытие проездов, - покрытие из тротуарной плитки, - резиновое покрытие, - покрытие из щебня, - декинг.	$м^2$	3420,0 3913,5 402,0 70,0 32,0
3	Площадь застройки участка	$м^2$	306,4
4	Площадь озеленения участка, в т.ч.; - проектируемое озеленение.	$м^2$	2801,1 2801,1
5	Процент покрытий участка	%	71,6
6	Процент застройки участка	%	2,8
7	Процент озеленения участка	%	25,6

Ситуационный план


2 участок строительства
ул.Сатпаева
проспект Сатпаева
проспект Сатпаева
1 участок строительства
ул.Сатпаева
Граница благоустройства
ул.Байтурсынова
Граница благоустройства
ул.Студенческая
пр.-т Студенческий
ул.Н.Крупской
ул.А.Пушкина

Технологические решения

Рабочий проект разработан в соответствии с градостроительным планом земельного участка, заданием на проектирование, градостроительным регламентом, документами об использовании земельного участка для строительства, техническими регламентами, в том числе устанавливающими требования по обеспечению безопасной эксплуатации зданий, строений, сооружений и безопасного использования прилегающих к ним территорий, и с соблюдением технических условий.

При разработке проектной документации изобретения не использовались. Сведений о патентах нет.

На все применяемые в строительстве материалы и изделия должны иметься сертификаты соответствия по санитарно-гигиенической и пожарной безопасности. Проект разработан в условиях производства работ при положительной температуре. В случае выполнения строительно-монтажных работ при отрицательной температуре следует предусмотреть выполнение специальных мероприятий в соответствии с действующими нормативными документами.

При разработке проекта использованы следующие нормативные материалы: Санитарные правила «Санитарно-эпидемиологические требования к объектам коммунального назначения», Утверждены приказом Министра национальной экономики Республики Казахстан от 3 марта 2015 года № 183;

- СН РК 4.01-01-2011 Внутренний водопровод и канализация зданий и сооружений СН РК 4.01-03-2011 Водоотведение. Наружные сети и сооружения.
- СН РК 4.01-05-2002 Инструкция по проектированию и монтажу сетей водоснабжения и канализации из пластмассовых труб.
- СН РК 4.01-22-2004 Инструкция по подземной и надземной прокладке трубопроводов из стеклопластиков
- СНиП РК 4.01-02-2009 Водоснабжение. Наружные сети и сооружения.

Описание фонтана:

Фонтан пешеходный из 13 струй высотой до 2м.

Струи имеют RGBW подсветку. Фонтанные форсунки и светильники располагаются модулях из нерж. стали в покрытии. Вода от фонтанных струй стекает к модулям, после чего через отверстия в лицевой части модуля стекает внутрь и уходит по дренажным трубопроводам в балансный резервуар. Из балансного резервуара вода забирается на фонтанные насосы через защищенные сеткой водозаборы. Забор воды на фильтрацию происходит из балансного резервуара. Возврат воды для фильтрации предусмотрен непосредственно в балансный резервуар. Эффект тумана в фонтане формируется при помощи туманных форсунок, которые вмонтированы по 3 шт в каждый фонтанный модуль. Режим работы фонтана - сезонный.

Система водоподготовки фонтана предусматривает фильтрацию и обеззараживание воды в балансном резервуаре.

В проекте разработаны следующие системы:

- Система водоподготовки фонтана;
- Система водоснабжения фонтанных форсунок.

Чертежи марки "ТХ" разработаны на основании задания, выданного архитектурно-строительным отделом. Фонтан расположен в г. Атырау. Фонтан представляет собой сооружение, состоящее из площадки прямоугольной формы с лотком по периметру, заглубленного технологического помещения с балансным резервуаром и соединяющих трубопроводов.

Все трубопроводы фонтанных групп, заборные и подающие трубопроводы оборудования водоподготовки монтируются в балансном резервуаре. В технологическом помещении насосное оборудование размещается на подиумах.

Остальное электрооборудование размещается на стенах. Трубопроводы систем водоподготовки и фонтана крепятся к полу, стенам и потолку технологического помещения металлическими хомутами с резиновыми прокладками. Запорная и водоразборная арматура должна иметь неподвижное крепление к строительным конструкциям для того, чтобы усилия, возникающие при пользовании арматурой, не передавались на трубы.

Категория трубопроводов - IV

Форма и количество фонтанных форсунок выбраны на основании решения Заказчика. В рабочем состоянии вода находится в балансном резервуаре фонтана и трубопроводах.

Предусматривается:

- 16-ти часовое использование фонтана в сутки при температуре окружающего воздуха не ниже +5°С;
- залив водой питьевого качества;
- подпитка водой до 15% (с учетом испарения);
- опорожнение балансного резервуара;
- консервация на зимний период.

Заполнение:

Заполнение балансного резервуара предусмотрено за - 3,6часов: 16,5 м^3/2,7ч - 4,5 м^3/час - 1,25л/с (В1 - D32)

Заполнение предусматривается холодной водой питьевого качества, поступающей от водопроводных сооружений трубопроводом D32мм. Вода через арматуру контроля уровня по трубопроводам поступает в балансный резервуар. Заполнение балансного резервуара осуществляется в ручном режиме.

Подпитка:

Подпитка предусмотрена до 15% объема воды - см. таблицу 2. Подпитка запроектирована водой питьевого качества от водомерного узла через электроклапаны долива. В системе присутствуют устройства контроля уровня воды, автодолива и перелива. Регулировка уровня воды предусматривается датчиками, установленными в "устройстве контроля уровня воды, автодолива и перелива в балансном резервуаре. В случае переполнения предусматривается трубопровод аварийного перелива в балансном резервуаре через аварийный приямок с дальнейшим принудительным сбросом в канализацию.

Слив фонтана:

Полное опорожнение балансного резервуара предусмотрено за 3,5 часов в самотеком через донный слив: 16,5 м^3/3,5ч - 4,6 м^3/час - 1,3л/с. Опорожнение балансного резервуара предусмотрено через донный слив в дренажный приямок, далее в канализацию. Разуклонка дна балансного резервуара выполнена в сторону донного слива. Слив производить при визуальном контроле в техническом помещении. Возможен частичный слив (по системам фильтрации). Также возможен быстрый напорный слив с использованием насосов фильтрации.

Очистка воды:

Очистка воды предусмотрена с помощью механического фильтра скоростью фильтрации 15.5м3/ч. Частота цикла фильтрации - ежедневная, время цикла фильтрации - см. табл. 2. Вода по всасывающим трубопроводам подается насосом на фильтр с кварцевым песком. После фильтрации вода обрабатывается ультрафиолетом, хлорсодержащими реагентами и поступает обратно в балансный резервуар фонтана. Управление процессами фильтрации и дезинфекции производится в полуавтоматическом режиме.

Сервисное обслуживание:

Для удобства монтажа/демонтажа и замены оборудования сервисной службой, предусматриваются ручные такелажные средства. Сервисное

обслуживание технологического оборудования должно проводиться в соответствии с его техническим регламентом. Визуальный осмотр оборудования эксплуатирующей организацией с фиксацией параметров необходимо производить не реже 1 раза в сутки.

Консервация:

Предусмотрено:

- демонтаж фонтанных насадок, светильников, хранение их в техническом помещении;
- продувка трубопроводов фонтанных групп и системы водоподготовки;
- герметизация чаши фонтана накрывным настилом;
- разбор и отсоединение отсекающих кранов, отсоединение электронасосов.

Фонтан пешеходный 15 струй высотой до 2 метров.

Фонтан пешеходный 15 струй - фонтанные группы динамические с подсветкой. Фонтанные форсунки и светильники располагаются модулях из нерж. стали в покрытии. Вода от фонтанных струй стекает к модулям, после чего через отверстия в лицевой части модуля стекает внутрь и уходит по дренажным трубопроводам в балансный резервуар. Из балансного резервуара вода забирается на фонтанные насосы через защищенные сеткой водозаборы. Забор воды на фильтрацию происходит из балансного резервуара. Возврат вод с фильтрации предусмотрен непосредственно в балансный резервуар.

Режим работы фонтанов сезонный.

Часы работы согласовываются с администрацией.

В техническом помещении всегда должна быть температура выше +10°.

Общие указания;

В проекте разработаны следующие системы:

- Система оборотного водоснабжения и водоподготовки фонтана;
- Система водной картины фонтана;

Чертежи марки "ТХ" разработаны на основании задания, выданного архитектурно-строительным отделом. Фонтан представляет собой сооружение, состоящее из пешеходной площадки с лотком по периметру, заглубленного технологического помещения с балансным резервуаром и соединяющих трубопроводов.

Показатели фонтана

Технологическое оборудование размещается в технологическом помещении. Подающие трубопроводы фонтанных групп монтируются в чаше фонтана и заборные трубопроводы фонтанных групп, заборные и подающие трубопроводы оборудования водоподготовки монтируются в балансном резервуаре. В технологическом помещении насосное оборудование размещается на подиумах. Остальное электрооборудование размещается на стенах. Трубопроводы систем водоподготовки и фонтана крепятся к полу, стенам и потолку технологического помещения металлическими хомутами с резиновыми прокладками. Запорная и водоразборная арматура должна иметь неподвижное крепление к строительным конструкциям для того, чтобы усилия, возникающие при пользовании арматурой, не передавались на трубы.

Категория трубопроводов - IV

Форма и количество фонтанных насадок выбраны на основании решения Заказчика.

Опорожнение балансного резервуара через слив в напорную канализацию, подающую воду за пределы технического помещения.

Предусматривается:

- 16 часовое использование фонтана в сутки при температуре окружающего воздуха не ниже +5°С;

- залив водой питьевого качества;
- подпитка водой до 10-20% (с учетом испарения);
- опорожнение фонтана;
- консервация на зимний период.

Заполнение:

Заполнение балансного резервуара предусмотрено за:

- 4 часа: 18 м^3/4ч - 4,5 м^3/час - 1,25л/с (В1 - D32)

Заполнение предусматривается холодной водой питьевого качества, поступающей от водопроводных сооружений трубопроводом D32мм. Вода через арматуру контроля уровня по трубопроводам поступает в балансный резервуар. Заполнение балансного резервуара осуществляется в ручном режиме.

Подпитка:

Подпитка предусмотрена до 20% объема воды - см. таблицу 2. Подпитка запроектирована водой питьевого качества от водомерного узла через электроклапаны долива. В системе присутствуют устройства контроля уровня воды, автодолива и перелива. Регулировка уровня воды предусматривается датчиками, установленными в "устройстве контроля уровня воды, автодолива и перелива" в балансном резервуаре.

Перелив чаш фонтана и резервуара:

В случае переполнения предусматривается трубопровод аварийного перелива в балансном резервуаре через аварийный приямок с дальнейшим принудительным сбросом в канализацию.

Слив чаш:

Полное опорожнение балансного резервуара предусмотрено за 4 часа в напорном режиме через слив: 5 м^3/4ч - 4,6 м^3/час - 1,3л/с. Опорожнение балансного резервуара предусмотрено через дренажный слив (донный слив), в канализацию. Разуклонка дна балансного резервуара выполнена в сторону дренажного слива. Слив производить при визуальном контроле в техническом помещении. Возможен частичный слив (по системам фильтрации). Также возможен быстрый напорный слив с использованием насосов фильтрации.

Консервация:

Предусмотрено:

- демонтаж фонтанных насадок, светильников, хранение их в техническом помещении;
- продувка трубопроводов фонтанных групп и системы водоподготовки
- герметизация чаши фонтана накрывным настилом;
- разбор и отсоединение отсекающих кранов, отсоединение электронасосов.

Очистка воды:

Очистка воды предусмотрена с помощью механического фильтра скоростью фильтрации 16.0м3/ч. Частота цикла фильтрации - ежедневная, время цикла фильтрации - см. табл. 2. Вода по всасывающим трубопроводам подается насосом на фильтр с «активным стеклом». После фильтрации вода обрабатывается ультрафиолетом, хлорсодержащими реагентами и поступает обратно в балансный резервуар фонтана. Управление процессами фильтрации и дезинфекции производится в полуавтоматическом режиме. Промывка фильтра осуществляется насосом общей производительностью 16 м3/ч.

Сервисное обслуживание: для удобства монтажа/демонтажа и замены оборудования сервисной службой, предусматриваются ручные такелажные средства.

Работа фонтана:

В чаше фонтана расположены 15 модулей (форсунки водяные -форсунка 16мм -15 шт.), каждый модуль оснащен:

Струя высотой до 2м: Форсунка из нержавеющей стали форсунка 16мм - 1 шт. Форсунка оснащена одним запорным вентилем для регулировки напора струи, одним быстродействующим подводным электромагнитным клапаном 1; светильник D200 подсветки струи.

Электронасос группы форсунок - сухостоящий насос 1,5 кВт - 3 шт.

Насосы расположены в технологическом помещении.

Пешеходный фонтан в составе паркового комплекса.

Фонтанные группы динамические с подсветкой. Фонтан является «Пешеходным» с возможностью сквозного прохода через перекрытие фонтана. Вода от фонтанных струй стекает через щели между специальными плитами пола пешеходной зоны в чашу фонтана.

Режим работы фонтана сезонный. Часы работы согласовываются с администрацией. В техническом помещении всегда должна быть температура выше +10°.

Общие указания;

В проекте разработаны следующие системы:

- Система оборотного водоснабжения и водоподготовки чаши фонтана;
- Система водной картины фонтана;

Чертежи марки "ТХ" разработаны на основании задания, выданного архитектурно-строительным отделом. Фонтан расположен в парке в г. Атырау. Фонтанная чаша представляет собой сооружения, состоящее из чаши сложной формы, заглубленного технологического помещения и соединяющих трубопроводов.

Показатели фонтана

Технологическое оборудование размещается в техническом помещении. Заборные и подающие трубопроводы фонтанных групп и оборудования водоподготовки монтируются в чаше фонтана. В техническом помещении насосное оборудование размещается на подиумах. Остальное электрооборудование размещается на стенах. Трубопроводы систем водоподготовки и фонтана крепятся к полу, стенам и потолку технического помещения металлическими хомутами с резиновыми прокладками. Запорная и водоразборная арматура должна иметь неподвижное крепление к строительным конструкциям для того, чтобы усилия, возникающие при пользовании арматурой, не передавались на трубы.

Категория трубопроводов – IV

Форма и количество фонтанных насадок выбраны на основании решения Заказчика.

В рабочем состоянии чаша фонтана заполнены водой.

Опорожнение фонтана предусматривается через слив в напорную канализацию, подающую воду за пределы технического помещения.

Предусматривается:

- 16 часовое использование фонтана в сутки при температуре окружающего воздуха не ниже +5°С;
- залив водой питьевого качества;
- подпитка водой до 15% (с учетом испарения);
- опорожнение фонтана;
- консервация на зимний период.

Заполнение:

Заполнение чаши предусмотрено за:

Пешеходный фонтан - 4.5 часа: 20 $м^3$/4.5ч - 4,5 $м^3$/час - 1,25л/с (В1 - D32)

Заполнение предусматривается холодной водой питьевого качества, поступающей от водопроводных сооружений трубопроводом D32мм. Вода через

арматуру контроля уровня по трубопроводам поступает в системы водоподготовки. Заполнение чаши фонтана осуществляется в ручном режиме.

Подпитка:

Подпитка предусмотрена до 15% объема воды в чаше - см. таблицу 2. Подпитка запроектирована водой питьевого качества от водомерного узла через электроклапаны долива. В системе присутствуют устройства контроля уровня воды, автодолива и перелива. Регулировка уровня воды предусматривается одноконтактными датчиками, установленными в "устройстве контроля уровня воды, автодолива и перелива" на стене чаши фонтана.

Перелив чаш фонтана и резервуара:

В случае переполнения чаши фонтана предусматриваются трубопроводы аварийного перелива через аварийный приямок с дальнейшим принудительным сбросом в канализацию.

Слив чаш:

Полное опорожнение чаши фонтана предусмотрено за 4.5 часа в напорном режиме через приямок: 20 $м^3$/4.5ч - 4,5 $м^3$/час - 1,25л/с. Опорожнение чаши фонтана предусмотрено через донные сливы, установленные в чаше, в канализацию, расположенную в техническом помещении. Разуклонка дна чаши фонтана выполнена в сторону донных сливов. Слив производить при визуальном контроле в техническом помещении. Возможен частичный слив (по системам фильтрации). Также возможен быстрый напорный слив с использованием насосов фильтрации.

Консервация:

Предусмотрено:

- демонтаж фонтанных насадок, светильников, хранение их в техническом помещении;
- продувка трубопроводов фонтанных групп и системы водоподготовки
- герметизация чаш фонтана накрывным настилом;
- разбор и отсоединение отсекающих кранов, отсоединение электронасосов.

Очистка воды:

Очистка воды предусмотрена с помощью механического фильтра скоростью фильтрации 34 $м^3$/ч/м2. Частота цикла фильтрации - ежедневная, время цикла фильтрации - см. табл. 2. Вода по всасывающим трубопроводам подается насосами на фильтры с кварцевым песком. После фильтрации вода обрабатывается ультрафиолетом, хлорсодержащими реагентами и поступает обратно в чашу фонтана через горизонтальные форсунки. Управление процессами фильтрации и дезинфекции производится в полуавтоматическом режиме.

Сервисное обслуживание: для удобства монтажа/демонтажа и замены оборудования сервисной службой, предусматриваются ручные такелажные средства.

Работа фонтана:

В чаше пешеходного фонтана расположены следующие фонтанные форсунки:

Форсунка ламинарного типа Komet д.16мм - 35 шт., расход насадки 76л/мин., Н струи 1,5 м. Каждая форсунка имеет один запорный вентиль для регулировки напора струи, один быстродействующий электромагнитный клапан, а также систему RGB подсветки струи. Водная картина фонтана динамическая.

Электронасосы форсунок - Насос сухостоящий 4кВт - 5 шт. - по одному насосу на группу из 7 форсунок.

Насосы расположены в техническом помещении.

Фонтан в составе паркового комплекса.

Фонтанные группы статические с подсветкой. Фонтан состоит из чаши сложной формы. В центре чаши расположены два архитектурных кольца с водопадами и подсветкой. Через водозаборы и донные сливы вода попадает в

балансный резервуар, фильтруется и возвращается в чашу через фонтанные форсунки и форсунки фильтрации. Режим работы фонтана сезонный. Часы работы согласовываются с администрацией. В техническом помещении всегда должна быть температура выше +10°.

Общие указания;

В проекте разработаны следующие системы:

- Система оборотного водоснабжения и водоподготовки чаши фонтана;
- Система водной картины фонтана;

Чертежи марки "ТХ" разработаны на основании задания, выданного архитектурно-строительным отделом. Фонтан расположен в парке в г. Атырау. Фонтанная чаша представляет собой сооружение, состоящее из чаши сложной формы, заглубленного технологического помещения и соединяющих трубопроводов.

Показатели фонтана

Технологическое оборудование размещается в техническом помещении. Заборные и подающие трубопроводы фонтанных групп и оборудования водоподготовки монтируются в чаше фонтана. В техническом помещении насосное оборудование размещается на подиумах. Остальное электрооборудование размещается на стенах. Трубопроводы систем водоподготовки и фонтана крепятся к полу, стенам и потолку технического помещения металлическими хомутами с резиновыми прокладками. Запорная и водоразборная арматура должна иметь неподвижное крепление к строительным конструкциям для того, чтобы усилия, возникающие при пользовании арматурой, не передавались на трубы.

Категория трубопроводов - IV

Форма и количество фонтанных насадок выбраны на основании решения Заказчика.

В рабочем состоянии чаша фонтана заполнены водой.

Опорожнение фонтана предусматривается через слив в напорную канализацию, подающую воду за пределы технического помещения.

Предусматривается:

- 16 часовое использование фонтана в сутки при температуре окружающего воздуха не ниже +5°С;
- залив водой питьевого качества;
- подпитка водой до 15% (с учетом испарения);
- опорожнение фонтана;
- консервация на зимний период.

Заполнение:

Заполнение чаши предусмотрено за:

Фонтан - 9.7 часа: 43,6 м^3/9.7ч - 4,5 м^3/час - 1,25л/с (В1 - D32)

Заполнение предусматривается холодной водой питьевого качества, поступающей от водопроводных сооружений трубопроводом D32мм. Вода через арматуру контроля уровня по трубопроводам поступает в системы водоподготовки. Заполнение чаши фонтана осуществляется в ручном режиме.

Подпитка:

Подпитка предусмотрена до 15% объема воды в чаше - см. таблицу 2. Подпитка запроектирована водой питьевого качества от водомерного узла через электроклапаны долива. В системе присутствуют устройства контроля уровня воды, автодолива и перелива. Регулировка уровня воды предусматривается одноконтактными датчиками, установленными в "устройстве контроля уровня воды, автодолива и перелива" на стене чаши фонтана.

Перелив чаш фонтана и резервуара:

В случае переполнения чаши фонтана предусматриваются трубопроводы аварийного перелива через аварийный приямок с дальнейшим принудительным сбросом в канализацию.

Слив чаш:

Полное опорожнение чаши фонтана предусмотрено за 9.7 часа в напорном режиме через приямок: 43,6 $м^3$/9.7ч - 4,5 $м^3$/час - 1,25л/с. Опорожнение чаши фонтана предусмотрено через донные сливы, установленные в чаше, в канализацию, расположенную в техническом помещении. Разуклонка дна чаши фонтана выполнена в сторону донных сливов. Слив производить при визуальном контроле в техническом помещении. Возможен частичный слив (по системам фильтрации). Также возможен быстрый напорный слив с использованием насосов фильтрации.

Консервация:

Предусмотрено:

- демонтаж фонтанных насадок, светильников, хранение их в техническом помещении;
- продувка трубопроводов фонтанных групп и системы водоподготовки
- герметизация чаш фонтана накрывным настилом;
- разбор и отсоединение отсекающих кранов, отсоединение электронасосов.

Очистка воды:

Очистка воды предусмотрена с помощью механического фильтра скоростью фильтрации 23 $м^3$/ч. Частота цикла фильтрации - ежедневная, время цикла фильтрации - см. табл. 2. Вода по всасывающим трубопроводам подается насосами на фильтры с кварцевым песком. После фильтрации вода обрабатывается ультрафиолетом, хлорсодержащими реагентами и поступает обратно в чашу фонтана через горизонтальные форсунки. Управление процессами фильтрации и дезинфекции производится в полуавтоматическом режиме.

Сервисное обслуживание: для удобства монтажа/демонтажа и замены оборудования сервисной службой, предусматриваются ручные такелажные средства.

Работа фонтана:

В чашах фонтана расположены следующие фонтанные форсунки:

Водопад с подсветкой малый, расход 100 $м^3$/ч.

Водопад с подсветкой большой, расход 120 $м^3$/ч.

Электронасосы форсунок - Насос сухостоящий 11кВт - 2 шт. - по одному насосу на каждый водопад.

Насосы расположены в техническом помещении.

Архитектурно-строительная часть.

Исходные данные

Раздел 2. Альбом 1. Фонтаны в покрытии с отделкой тех. помещением и резервуаром (пятно 46/2, 43/1, 56/2, 66/2) ул. Сатпаева

Объект: «Реконструкция автомобильных дорог по улице Сатпаева в городе Атырау» Район строительства - г. Атырау, разработан ТОО «Envicon-A» (государственная лицензия ГСЛ № 0004949, выданная 24 марта 2021г.).

Общие указания

Строительство по данным чертежам предусмотрено в районе со следующими климатическими характеристиками: Объект расположен в г. Атырау.

Район строительства характеризуется следующими природно-климатическими условиями, принятыми для расчета несущих конструкций:

- Климатический район строительства -IVГ (СП РК 2.04-01-2017)
- Температура наиболее холодной пятидневки с обеспеченностью 0,92 -24,9°С (СП РК 2.04-01-2017)
- Температура наиболее холодных суток с обеспеченностью 0,92 -29,0°С (СП РК 2.04-01-2017)
- Нормативное значение ветрового давления - 0.38 кПа (СНиП РК 2.01.07-85*)
- Нормативные значения веса снегового покрова - 1.8 кПа (СНиП РК 2.01.07-85*)
- Сейсмичность района строительства 5 баллов по данным инженерно - геологических изысканий

Архитектурные решения (Улица Сатпаева)

Фонтан в покрытии пятно 43/1, 56/2, 66/2.

В проекте разработан фонтан в уровне покрытия с облицовкой из гранитной плитки 600х600х50мм (Суртас) и водоприемной решеткой.

Форма фонтана прямоугольная, размерами, 12.1х4.1м.

Гидроизоляция предусмотрена согласно техническим рекомендациям.

Цветовые решения отделочных материалов требуется дополнительно согласовать с Заказчиком.

Предусмотрено техническое помещение. Конструктивный часть тех. помещении см. КЖ

Доступ на техническое помещение через люк которая находятся не по далеко от фонтана.

Отделка стен и потолок тех. помещении покраска акриловой краской для бетона, в 2 слоя.

За отметку 0.000 принят уровень покрытия:

- Для фонтана в покрытии №1 (пятно 43/1) -23.00
- Для фонтана в покрытии №2 (пятно 56/2) -23.10
- Для фонтана в покрытии №3 (пятно 66/2) -23.20

Фонтан в покрытии пятно 46/2.

В проекте разработан фонтан в уровне покрытия с облицовкой из гранитной плитки 600х600х50мм (Суртас) и водоприемной решеткой.

Форма фонтана зиг-заг образный размерами 5.6х15.2м.

Гидроизоляция предусмотрена согласно техническим рекомендациям.

Цветовые решения отделочных материалов требуется дополнительно согласовать с Заказчиком. Предусмотрено техническое помещение. Конструктивный часть тех. помещении см. КЖ

Доступ на техническое помещение через люк которая находятся не по далеко от фонтана.

Отделка стен и потолок тех. помещении покраска акриловой краской для бетона, в 2 слоя.

За отметку 0.000 принят уровень покрытия:

- Для фонтана в покрытии пятно 46/2, -23.50

Противопожарные мероприятия.

При разработке рабочего проекта учтены требования СП РК 2.02-101-2014 "Пожарная безопасность зданий и сооружений". Пожарную безопасность и необходимую степень огнестойкости здания обеспечивают принятые в рабочем проекте несгораемые несущие и ограждающие конструкции и материалы.

Антикоррозийные мероприятия.

Антикоррозийные мероприятия выполнены согласно СП РК 2.01-101-2013 "Защита строительных конструкций от коррозии".

Монолитные железобетонные конструкции, соприкасающиеся с грунтом, выполнить на сульфатостойком цементе из бетона марки W6.

Необетонированные стальные закладные детали и соединительные элементы окрасить эмалью ПФ-115 ГОСТ 6465-76* за два раза по грунтовке ГФ 021 ГОСТ 25129-82.

Лакокрасочное покрытие наносится 2 слоями. Общая толщина покрытия 55 мкм, выполненных в заводских условиях.

Нарушенные в процессе электросварочных работ цинковые или лакокрасочные покрытия должны быть восстановлены. Цинковое - толщиной 120 мкм, а лакокрасочные покрытие- покраской за 2 раза.

Перед выполнением работ по восстановлению антикоррозийного покрытия, поврежденная поверхность должна быть зачищена щетками и произведено обеспылевание поверхности.

Перечень видов работ для актов освидетельствования скрытых работ:

1. Разбивка осей сооружений на стройплощадке
2. Устройство слоев под гранитными плитами
3. Устройство стяжки М150, 30-130 мм под покрытия фонтана
4. Устройства гидроизоляции
5. Устройство затирку швов гранитной плитки
6. Устройство подстилающего слоя под полы тех.помещений
7. Устройство слоев отделки стен и потолка

Технико-экономические показатели

№ п/п	Наименование	Ед. изм.	Количество	
1	Фонтан в покрытии №1, №2, №3 (Пятно 43/1, 56/2, 66/2)	$м^2$	50	3
2	Фонтан в покрытии пятно 46/2	$м^2$	55	1

Архитектурные решения (Улица Студенческий)

В проекте запроектирован фонтан чаша с скульптурной группой. Фонтан запроектирован в уровне покрытия с устройством по периметру накрывочного камня из гранита высотою 100 мм служащего тактильным ограничителем.

Чаша выложена мозаичной плиткой по асбтрактному рисунку.

Глубина зеркала воды - 220 мм. За отм. 0,000 принят вверх отделочного слоя дна чаши, что ссотвествует абсолютной отметке -23.10.

Противопожарные мероприятия.

При разработке рабочего проекта учтены требования СП РК 2.02-101-2014 "Пожарная безопасность зданий и сооружений".

Пожарную безопасность и необходимую степень огнестойкости здания обеспечивают принятые в рабочем проекте несгораемые несущие

и ограждающие конструкции и материалы.

Охрана труда и техника безопасности труда в сроительстве.

При разработке рабочего проекта учтены требования СП РК 1.03-106-2012 "Охрана труда и техника безопасности в строительстве".

Антикоррозийные мероприятия.

Антикоррозийные мероприятия выполнены согласно СП РК 2.01-101-2013 "Защита строительных конструкций от коррозии".

Монолитные железобетонные конструкции, соприкасающиеся с грунтом, выполнить на сульфатостойком цементе из бетона марки W6.

Необетонированные стальные закладные детали и соединительные элементы окрасить эмалью ПФ-115 ГОСТ 6465-76* за два раза по грунтовке ГФ 021 ГОСТ 25129-82.

Лакокрасочное покрытие наносится 2 слоями. Общая толщина покрытия 55 мкм, выполненных в заводских условиях.

Нарушенные в процессе электросварочных работ цинковые или лакокрасочные покрытия должны быть восстановлены. Цинковое - толщиной 120 мкм, а лакокрасочные покрытие- покраской за 2 раза.

Перед выполнением работ по восстановлению антикоррозиного покрытия, поврежденная поверхность должна быть зачищена щетками и произведено обеспылевание поверхности.

Технико-экономические показатели

№ п/п	Наименование	Ед. изм.	Количество
1	Площадь застройки фонтан-чаша №1	$м^2$	93,6
2	Площадь застройки сухой-фонтан №2	$м^2$	57,0
3	Площадь застройки тех. помещения	$м^2$	43
	Всего	$м^2$	188,8

Конструктивные решения

Улица Сатпаева

Исходные данные

Альбом 1 "Конструктивные решения, улица Сатпаева.", разработан ТОО «Envicon-A» (государственная лицензия ГСЛ № 0004949, выданная 24 марта 2009г.).

Район строительства - г. Атырау.

Сейсмичность площадки строительства 5 (пять) баллов по СП РК 2.03-30-2017 (Атырау)

Площадка под строительство по строительно-климатическому районированию относится к району IV-Г со следующими характеристиками: Ветровая нагрузка – 0,56 кПа, ветровой район III. Снеговая нагрузка – 0,8 кПа, снеговой район I.

В пределах исследуемого участка развит четвертичное отложения выраженной глиной. Почвенно-растительный слой. Почвенно-растительный слой характеризуется незначительной мощностью, поэтому как ИГЭ не изучался.

- Мощность составляет 0,2 м.

Глина темно-коричневого цвета, от полутвердой до текучепластичной консистенции, с прослоями песка.

- Мощность составляет 5,8 м.

Рельеф участка – равнина.

Нормативная глубина промерзания грунта, глина - 0.995 м

Территория потопляемая. Грунтовые воды вскрыты на глубине 1,5-1,8 м.

Обратную засыпку котлована выполнить из суглинистого грунта с послойным уплотнением (h/слоя - 30см.) при оптимальной влажности грунта и достижением плотности сухого грунта 1,65 т/м³.

Производство, монтаж и приемку работ выполнять в соответствии с рабочими чертежами и указаниями СП РК 5.01-101-2013 "Земляные сооружения, основания и фундаменты" и СН РК 5.03-07-2013 "Несущие и ограждающие конструкции". Работы вести в соответствии с проектом производства работ по СН РК 1.03-00-2022 "Организация строительства предприятий, зданий и сооружений" с соблюдением требований СН РК 1.03-05-2011 "Охрана труда и техника безопасности в строительстве".

При производстве бетонных работ выполнить водоотвод см.л.1 п1.5;

Конструктивные решения

Фонтаны имеют сложную прямоугольную форму.

Конструкция фонтанов предоставлена в виде чаши с тех. помещением под фонтаном:

- фундамент фонтана принят - сплошная ж/б плита 250мм.
- стенки фонтана толщиной 250 мм из монолитного железобетона,
- плита покрытия фонтана 200 мм из монолитного железобетона.

Железобетонные конструкции фонтана выполнены из Сульфатостойкого бетона кл. С 20/25, W14, F150 м3, бетонная подготовка класса С 8/10.

Арматура принята класса А500, А240 по ГОСТ 34028-2016.

Рабочие швы бетонирования устраивать в средней части между балками днища.

Все работы производить по заранее разработанному проекту производства работ (ППР). Антикоррозионная защита строительных конструкций принята в соответствии с требованиями СНиП РК 2.01-19-2004 "Защита строительных конструкций от коррозии" и состоит в следующем:

Все бетонные поверхности, соприкасающиеся с грунтом, обмазать битумной мастикой или аналогом за 2 раза;

Резервуар имеют прямоугольную форму. Конструкция фонтанов предоставлена в виде чаши с тех. помещением под фонтаном:

Конструктивная схема сооружения - жесткое сцепление монолитных стен с монолитным фундаментом и перекрытием.

Фундаменты - монолитная железобетонная плита, толщиной δ=400мм. Устройство монолитных конструкций производить по подготовке из бетона С8/10 по слою щебня толщиной 100 мм, пролитого битумом до полного насыщения и образования пленки.

Стены - монолитные железобетонные, толщиной δ=300мм.

Покрытие - монолитное железобетонное, толщиной δ=300мм.

Железобетонные конструкции резервуара выполнены из Сульфатостойкого бетона кл. С 20/25, W14, F150 м3

Приемку всех работ по возведению сооружений и зданий на каждом этапе следует оформлять в установленном порядке актом освидетельствования скрытых работ.

Проектом предусмотрено производство работ при положительных температурах наружного воздуха. Работы производить в соответствии со СП РК 5.03-107-2013.

Антикоррозийная защита строительных конструкций принята в соответствии с требованиями СП РК 2.01-101-2013*и включает в себя следующие мероприятия:

- все бетонные и железобетонные конструкции соприкасающиеся с грунтом оклеить гидроизоляцией согласно узлу 1, КЖ-2;

- железобетонные поверхности, соприкасающиеся с водой, гидроизолируются герметичными составами Ceresit CR 65 или аналогами.

Защита строительных конструкций от коррозии

Все мероприятия по проведению антикоррозийной защиты должны производиться согласно СН РК 2.01-01-2013 «Защита строительных конструкций и сооружений от коррозии».

Антикоррозийная защита железобетонных конструкций обеспечивается соблюдением требуемой проектом толщины защитного слоя бетона и антикоррозийными покрытиями.

По степени сульфатной агрессивности на бетон марки W4 на портландцементе (по ГОСТ 10178-85) - от неагрессивной до среднеагрессивной; на сульфатостойких цементах (по ГОСТ 22266) - неагрессивная. По содержанию хлоридов для бетонов на портландцементе, шлакопортландцементе (по ГОСТ 10178) и сульфатостойких цементах (по ГОСТ 22266-2013) - от неагрессивной до слабоагрессивной.

Грунты незасоленные, с содержанием сухого остатка 0,076-0,0184%.

Антикоррозийная защита арматуры в железобетонных конструкциях обеспечивается соблюдением требуемой проектом толщины защитного слоя бетона.

Гидроизоляция всех поверхностей фундаментов и стен, соприкасающихся с грунтом, выполняется обмазкой битумной мастикой МБ 50 по ГОСТ 30693-2000 за два раза по слою грунтовки "Праймер" 1011 (ТУ2312-021-10861980-2013).

Подготовку под ленточный фундамент выполнить из бетона класса С8/10, превышающими габариты ленты на 100мм в каждую сторону, толщиной 100мм.

Все подземные конструкции школы выполнять из бетона на портландцементе с маркой по одонепроницаемости не менее W4.

Все металлические конструкции здания, после сварных работ, очистить от пыли и грязи, покрыть грунтовкой ГФ 021 (ГОСТ 25129-82*) в 2 слоя, затем покрасить эмалью ПФ 115 (ГОСТ 6465-76*). Закладные детали после изготовления подлежат оцинкованию.

Улица Студенческий

Фонтаны имеют сложную прямоугольную форму.

Конструкция фонтанов предоставлена в виде чаши с тех помещением под фонтаном:

- фундамент фонтана принят - сплошная ж/б плита 250мм.
- стенки фонтана толщиной 250 мм из монолитного железобетона,
- плита покрытия фонтана 200 мм из монолитного железобетона.

Железобетонные конструкции фонтана выполнены из сульфатостойкого бетона класса С 20/25, W14, F150, бетонная подготовка сульфатостойкого бетона класса С 8/10 W10, F50.

Арматура принята класса А500С, А240 по ГОСТ 34028-2016.

Рабочие швы бетонирования устраивать в средней части между балками днища.

Все работы производить по заранее разработанному проекту производства работ (ППР). Антикоррозионная защита строительных конструкций принята в соответствии с требованиями СНиП РК - 2.01-19-2004 "Защита строительных конструкций от коррозии" и состоит в следующем:

Все бетонные поверхности, соприкасающиеся с грунтом, обмазать горячей битумной мастикой или аналогом за 2 раза;

Резервуар имеют прямоугольную форму.

Конструкция фонтанов предоставлена в виде чаши с тех.-помещением под фонтаном:

Конструктивная схема сооружения - жесткое сцепление монолитных стен с монолитным фундаментом и перекрытием.

Фундаменты - монолитная железобетонная плита, толщиной δ=400мм. Устройство монолитны конструкций производить по подготовке из сульфатостойкого бетона С8/10 по слою щебня толщиной 100 мм пролитого битумом до полного насыщения и образования пленки.

Стены - монолитные железобетонные, толщиной δ=300мм.

Покрытие - монолитное железобетонное, толщиной δ=300мм.

Железобетонные конструкции резервуара выполнены из сульфатостойкого бетона класса С 20/25, F150, W14.

Приемку всех работ по возведению сооружений и зданий на каждом этапе следует оформлять в установленном порядке актом освидетельствования скрытых работ.

Проектом предусмотрено производство работ при положительных температурах наружного воздуха. Работы производить в соответствии со СНиП РК 5.03-37-2005.

Антикоррозийная защита строительных конструкций принята в соответствии с требованиями СНиП РК 2.01-19-2004 и включает в себя следующие мероприятия:

- все бетонные и железобетонные конструкции соприкасающиеся с грунтом оклеить гидроизоляцией согласно узлу 1, КЖ-2;
- железобетонные поверхности, соприкасающиеся с водой, гидроизолируются герметичными составами Ceresit CR 65 или аналогами.

Защита строительных конструкций от коррозии

Все мероприятия по проведению антикоррозийной защиты должны производиться согласно СН РК 2.01-01-2013 «Защита строительных конструкций и сооружений от коррозии».

Антикоррозийная защита железобетонных конструкций обеспечивается соблюдением требуемой проектом толщины защитного слоя бетона и антикоррозийными покрытиями.

По степени сульфатной агрессивности на бетон марки W4 на портландцементе (по ГОСТ 10178-85) - от неагрессивной до среднеагрессивной; на сульфатостойких цементах (по ГОСТ 22266) - неагрессивная. По содержанию хлоридов для бетонов на портландцементе, шлакопортландцементе (по ГОСТ 10178) и сульфатостойких цементах (по ГОСТ 22266-2013) - от неагрессивной до слабоагрессивной.

Грунты незасоленные, с содержанием сухого остатка 0,076-0,0184%.

Антикоррозийная защита арматуры в железобетонных конструкциях обеспечивается соблюдением требуемой проектом толщины защитного слоя бетона.

Гидроизоляция всех поверхностей фундаментов и стен, соприкасающихся с грунтом, выполняется обмазкой битумной мастикой МБ 50 по ГОСТ 30693-2000 за два раза по слою грунтовки "Праймер" 1011 ТУ2312-021-10861980-2013).

Подготовку под ленточный фундамент выполнить из сульфатостойкого бетона класса С8/10, превышающими габариты ленты на 100мм в каждую сторону, толщиной 100мм.

Все подземные конструкции школы выполнять из бетона на портландцементе с маркой по одонепроницаемости не менее W4.

Все металлические конструкции здания, после сварных работ, очистить от пыли и грязи, покрыть грунтовкой ГФ 021 (ГОСТ 25129-82*) в 2 слоя, затем покрасить эмалью ПФ 115 (ГОСТ 6465-76*).

Закладные детали после изготовления подлежат оцинкованию.

Улица Байтурсынова

В данном альбоме запроектирован Резервуар 10 м^3 для полива.

Днище, стены и плита резервуара на 10м^3 выполняется из сульфатостойкого бетона марки С 20/25, W14, F150. Бетонирование ванны вести непрерывным способом.

Гидроизоляцию внутренних поверхностей резервуара выполнить из гидроизоляционного покрытия Ceresit CR 65 или аналога.

Железобетонные конструкции выполнены из сульфатостойкого бетона класса С20/25, W14, F150, бетонная подготовка класса С8/10.

До начала выполнения всех видов строительно-монтажных работ организации, осуществляющей строительство, разработать проекты производства работ (ППР), а также иные документы, в которых содержатся решения по организации и технологии производства.

Выполнение СМР без проектов производства работ не допускается

Все мероприятия по проведению антикоррозийной защиты должны производиться согласно СН РК 2.01-01-2013 СП РК 2.01-101-2013* «Защита строительных конструкций и сооружений от коррозии».

Антикоррозийная защита железобетонных конструкций обеспечивается соблюдением требуемой проектом толщины защитного слоя бетона и антикоррозийными покрытиями.

"Защита строительных конструкций и сооружений от коррозии" и состоит в следующем:

Все бетонные поверхности, соприкасающиеся с грунтом, обмазать битумной мастикой или аналогичным по свойствам материалом за 2 раза;

Проектом предусмотрено производство работ при положительных температурах наружного воздуха, при отрицательных температурах руководствоваться соответствующими главами СН РК. СП РК.

После достижения бетоном проектной прочности необходимо выполнить гидравлическое испытание в соответствии с требованиями СН РК 4.01-03-2011.

Устройство гидроизоляции и обсыпку грунтом резервуара следует выполнять только после получения удовлетворительных результатов гидравлического испытания.

Перечень видов работ, для которых необходимо составление актов освидетельствования скрытых работ.

1. Установка арматуры конструкций
2. Освидетельствование опалубки конструкций
3. Приемка конструкций
4. Отрывка котлованов
5. Обратная засыпка выемок
6. Устройство искусственных оснований под фундаменты
7. Гидроизоляция фундаментов
8. Закладка технологического оборудования в тело бетона

Инженерное обеспечение, сети и системы

Электротехническая часть

Общие указания

Улица Сатпаева

Проект силового электрооборудования и электрического освещения резервуара подземного на 10 м^3 с повысительной насосной станцией выполнен на основании задания на проектирование от заказчика, архитектурно-строительной и санитарно-технической частей проекта. Источник напряжения принят ~380/220В с глухозаземленной нейтралью с системой заземления TN-C-S. Проводник PEN расключается на PE и N во ВРУ (система заземления TN-S).

Категория по надежности электроснабжения принята III.

Силовое электрооборудование.

Основными электроприемниками являются санитарно-техническое оборудование и электроосвещение.

На вводе принято вводно-распределительное устройство типа ЩУРн. ВРУ получает электропитание от ЩР. Учет электроэнергии производится счетчиком, установленным во ВРУ. Для управления автоматическим поливом использован контроллер К1. Контроллер К1 осуществляет контроль полива, регулируют время полива и его интенсивность по заданной программе. Контроллер контролирует включение и выключение зон полива с помощью электромагнитных клапанов. При открывании любого из электромагнитных клапанов в системе К1 включается насос полива Нп1. Насос полива Нп2 является резервным для насоса Нп1. При снижении уровня воды в резервуаре до нижнего уровня (датчик уровня KS3) насосы полива отключаются. Для наполнения резервуара используется затвор дисковый. При снижении уровня воды в резервуаре до среднего уровня (датчик уровня KS2) затвор открывается. При достижении верхнего уровня воды в резервуаре (датчик уровня KS1) затвор закрывается. Контроллеры заказаны в разделе ВП.

Электропроводка выполнена кабелем марки ВВГ и КВВГ, проложенным открыто по поверхности стен и потолков с креплением накладными скобами. Кабель к насосам проложить в трубе в полу.

Электроосвещение.

В проекте выполнено рабочее и ремонтное освещение. Согласно ПУЭ РК для аварийного освещения использовать ручные осветительные приборы.

Высота установки:

- щитов (низ) 1,4м от пола.
- выключателей - 0,8м от пола.

Светильники в проекте приняты согласно классам помещений с люминесцентными лампами.

Освещенность здания принята согласно СП РК 2.04-104-2012 "Естественное и искусственное освещение".

- количество светильников с люминесцентными лампами - 1шт.

Расчетная мощность освещения проектируемая $P_{расч.}$ = 0,33кВт.

Заземление.

На вводе в здание выполняется система уравнивания потенциалов путем присоединения к главной заземляющей шине (ВРУ) проводящих частей:

- основной защитный проводник (PE),
- металлические трубы коммуникаций,
- металлические части строительных конструкций,
- повторное заземление нулевого провода (три стальных уголка 50х50х5, соединенных стальной полосой 40х4).

Для обеспечения безопасности обслуживающего персонала от поражения электрическим током все металлические нетоковедущие части

электрооборудования подлежат заземлению путем присоединения к нулевому защитному проводнику. Для зануления используются 3 и 5 проводники питающей и распределительной сети.

Все электромонтажные работы выполнены по ПУЭ и заводским инструкциям.

Основные показатели проекта

№ п/п	Наименование	Ед. изм.	Количество
1	Категория электроснабжения	кат.	III
2	Напряжение сети	В	380/220
3	Установленная мощность	кВт	46,122
4	Расчетная мощность	кВт	24,122
5	Расчетный ток	А	40,73
6	Коэффициент мощности		0,85
7	Потеря напряжения	ΔU	1,0%

Улица Студенческая

Проект силового электрооборудования и электрического освещения резервуара подземного на 10 м^3 с повысительной насосной станцией выполнен на основании задания на проектирование от заказчика, архитектурно-строительной и санитарно-технической частей проекта. Источник напряжения принят ~380/220В с глухозаземленной нейтралью с системой заземления TN-C-S. Проводник PEN расключается на PE и N во ВРУ (система заземления TN-S).

Категория по надежности электроснабжения принята III.

Силовое электрооборудование.

Основными электроприемниками являются санитарно-техническое оборудование и электроосвещение.

На вводе принято вводно-распределительное устройство типа ЩУРн. ВРУ получает электропитание от ЩР. Учет электроэнергии производится счетчиком, установленным во ВРУ. Для управления автоматическим поливом использован контроллер К1. Контроллер К1 осуществляет контроль полива, регулируют время полива и его интенсивность по заданной программе. Контроллер контролирует включение и выключение зон полива с помощью электромагнитных клапанов. При открывании любого из электромагнитных клапанов в системе К1 включается насос полива Нп1. Насос полива Нп2 является резервным для насоса Нп1. При снижении уровня воды в резервуаре до нижнего уровня (датчик уровня KS3) насосы полива отключаются. Для наполнения резервуара используется затвор дисковый. При снижении уровня воды в резервуаре до среднего уровня (датчик уровня KS2) затвор открывается. При достижении верхнего уровня воды в резервуаре (датчик уровня KS1) затвор закрывается. Контроллеры заказаны в разделе ВП.

Электропроводка выполнена кабелем марки ВВГ и КВВГ, проложенным открыто по поверхности стен и потолков с креплением накладными скобами. Кабель к насосам проложить в трубе в полу.

Электроосвещение.

В проекте выполнено рабочее и ремонтное освещение. Согласно ПУЭ РК для аварийного освещения использовать ручные осветительные приборы.

Высота установки:

- щитов (низ) 1,4м от пола.
- выключателей - 0,8м от пола.

Светильники в проекте приняты согласно классам помещений с люминесцентными лампами.

Освещенность здания принята согласно СП РК 2.04-104-2012 "Естественное и искусственное освещение".

- количество светильников с люминесцентными лампами - 1шт.

Расчетная мощность освещения проектируемая $P_{расч.}$ = 0,33кВт.

Заземление.

На вводе в здание выполняется система уравнивания потенциалов путем присоединения к главной заземляющей шине (ВРУ) проводящих частей:

- основной защитный проводник (PE),
- металлические трубы коммуникаций,
- металлические части строительных конструкций,
- повторное заземление нулевого провода (три стальных уголка 50х50х5, соединенных стальной полосой 40х4).

Для обеспечения безопасности обслуживающего персонала от поражения электрическим током все металлические нетоковедущие части электрооборудования подлежат заземлению путем присоединения к нулевому защитному проводнику. Для зануления используются 3 и 5 проводники питающей и распределительной сети.

Все электромонтажные работы выполнены по ПУЭ и заводским инструкциям.

Основные показатели проекта

№ п/п	Наименование	Ед. изм.	Количество
1	Категория электроснабжения	кат.	III
2	Напряжение сети	В	380/220
3	Установленная мощность	кВт	9,6
4	Расчетная мощность	кВт	5,05
5	Расчетный ток	А	8,34
6	Коэффициент мощности		0,75
7	Потеря напряжения	∆U	1,0%

Улица Байтурсынова

Проект силового электрооборудования и электрического освещения резервуара подземного на 10 м^3 с повысительной насосной станцией выполнен на основании задания на проектирование от заказчика, архитектурно-строительной и санитарно-технической частей проекта. Источник напряжения принят ~380/220В с глухозаземленной нейтралью с системой заземления TN-C-S. Проводник PEN расключается на PE и N во ВРУ (система заземления TN-S).

Категория по надежности электроснабжения принята III.

Силовое электрооборудование.

Основными электроприемниками являются санитарно-техническое оборудование и электроосвещение.

На вводе принято вводно-распределительное устройство типа ЩУРн. ВРУ получает электропитание от ЩР. Учет электроэнергии производится счетчиком, установленным во ВРУ. Для управления автоматическим поливом использован контроллер К1. Контроллер К1 осуществляет контроль полива, регулируют время полива и его интенсивность по заданной программе. Контроллер контролирует включение и выключение зон полива с помощью электромагнитных клапанов. При открывании любого из электромагнитных клапанов в системе К1 включается насос полива Нп1. Насос полива Нп2 является резервным для насоса Нп1. При снижении уровня воды в резервуаре до нижнего уровня (датчик уровня KS3) насосы полива отключаются. Для наполнения резервуара используется затвор дисковый. При

снижении уровня воды в резервуаре до среднего уровня (датчик уровня KS2) затвор открывается. При достижении верхнего уровня воды в резервуаре (датчик уровня KS1) затвор закрывается. Контроллеры заказаны в разделе ВП.

Электропроводка выполнена кабелем марки ВВГ и КВВГ, проложенным открыто по поверхности стен и потолков с креплением накладными скобами. Кабель к насосам проложить в трубе в полу.

Электроосвещение.

В проекте выполнено рабочее и ремонтное освещение. Согласно ПУЭ РК для аварийного освещения использовать ручные осветительные приборы.

Высота установки:

- щитов (низ) 1,4м от пола.
- выключателей - 0,8м от пола.

Светильники в проекте приняты согласно классам помещений с люминесцентными лампами.

Освещенность здания принята согласно СП РК 2.04-104-2012 "Естественное и искусственное освещение".

- количество светильников с люминесцентными лампами - 1шт.

Расчетная мощность освещения проектируемая $P_{расч.}$ = 0,33кВт.

Заземление.

На вводе в здание выполняется система уравнивания потенциалов путем присоединения к главной заземляющей шине (ВРУ) проводящих частей:

- основной защитный проводник (PE),
- металлические трубы коммуникаций,
- металлические части строительных конструкций,
- повторное заземление нулевого провода (три стальных уголка 50х50х5, соединенных стальной полосой 40х4).

Для обеспечения безопасности обслуживающего персонала от поражения электрическим током все металлические нетоковедущие части электрооборудования подлежат заземлению путем присоединения к нулевому защитному проводнику. Для зануления используются 3 и 5 проводники питающей и распределительной сети.

Все электромонтажные работы выполнены по ПУЭ и заводским инструкциям.

Основные показатели проекта

№ п/п	Наименование	Ед. изм.	Количество
1	Категория электроснабжения	кат.	III
2	Напряжение сети	В	380/220
3	Установленная мощность	кВт	9,6
4	Расчетная мощность	кВт	5,05
5	Расчетный ток	А	8,34
6	Коэффициент мощности		0,75
7	Потеря напряжения	ΔU	1,0%

Наружное электроосвещение улицы Сатпаева

Общие указания

Проект наружного освещения территории объекта «Реконструкция автомобильных дорог по улице Сатпаева в городе Атырау» выполнен на основании:

- Технического задания
- Плана благоустройства территории

- Технических условий

Коммутация цепей осуществляется через блок управления обслуживающей организации установленный в щите ЯУО-9601.

Принятая проектом освещенность главных входов, центральных аллей составляет не менее 4лк согласно СП РК 2.04-104-2012.

Подключение выполнять с учетом равномерной нагрузки по фазам путем по переменного подключения светильников на разные фазы.

Наружное освещение выполнено аллюминиевым кабелем АВБбШв на напряжение 1кВ, проложенный в траншее на глубине 0,7м от поверхности земли. Подъемы к светильникам от ответвительных коробок выполнить медным кабелем марки ВВГнг, сечением 3х1,5мм2. Ответвления выполнить в близлежащих опорах. Прохождение кабеля под асфальтированными дорожками и при пересечении с другими подземными коммуникациями выполнить в ПНД трубе Ø110 мм. Подключение светильников необходимо выполнять равномерно по фазам. Защитное заземление осветительных приборов наружного освещения выполнено подключением металлического корпуса опоры к РЕ проводнику при помощи болта на корпусе опоры и жиле питающего кабеля (в сетях с заземленной нейтралью). Кабельные линии заземляются на шине шкафа освещения путем присоединения к шине заземления.

Электромонтажные работы выполнить согласно ПУЭ, СН и СП Республики Казахстан. Все скрытые работы оформить актами.

Технико-экономические показатели:

Категория надежности электроснабжения	- III;
Напряжение питающей сети	- 380/220 В;
Общая установленная мощность электроосвещения	- 17,108 кВт;
Общее количество светильников, шт.	- 797 шт;
Общая протяжённость кабельных линий электроосвещения	- 7316 м.

Наружное электроосвещение улицы Студенческая

Общие указания

Проект наружного освещения территории объекта «Реконструкция автомобильных дорог по улице Сатпаева в городе Атырау» выполнен на основании:

- Технического задания
- Плана благоустройства территории
- Технических условий

Коммутация цепей осуществляется через блок управления обслуживающей организации установленный в щите ЯУО-9601.

Принятая проектом освещенность главных входов, центральных аллей составляет не менее 4лк согласно СП РК 2.04-104-2012.

Подключение выполнять с учетом равномерной нагрузки по фазам путем по переменного подключения светильников на разные фазы.

Наружное освещение выполнено аллюминиевым кабелем АВБбШв на напряжение 1кВ, проложенный в траншее на глубине 0,7м от поверхности земли. Подъемы к светильникам от ответвительных коробок выполнить медным кабелем марки ВВГнг, сечением 3х1,5мм2. Ответвления выполнить в близлежащих опорах. Прохождение кабеля под асфальтированными дорожками и при пересечении с другими подземными коммуникациями выполнить в ПНД трубе Ø110 мм. Подключение светильников необходимо выполнять равномерно по фазам. Защитное заземление осветительных приборов наружного освещения выполнено подключением металлического корпуса опоры к РЕ проводнику при помощи болта

на корпусе опоры и жиле питающего кабеля (в сетях с заземленной нейтралью). Кабельные линии заземляются на шине шкафа освещения путем присоединения к шине заземления.

Электромонтажные работы выполнить согласно ПУЭ, СН и СП Республики Казахстан. Все скрытые работы оформить актами.

Технико-экономические показатели:

Категория надежности электроснабжения	- III;
Напряжение питающей сети	- 380/220 В;
Общая установленная мощность электроосвещения	- 12,296 кВт;
Общее количество светильников, шт.	- 390 шт;
Общая протяжённость кабельных линий электроосвещения	- 2471 м.

Наружное электроосвещение улицы Байтурсынова

Общие указания

Проект наружного освещения территории объекта «Реконструкция автомобильных дорог по улице Сатпаева в городе Атырау» выполнен на основании:

- Технического задания
- Плана благоустройства территории
- Технических условий

Коммутация цепей осуществляется через блок управления установленный в щите ЯУО-9601.

Принятая проектом освещенность главных входов, центральных аллей составляет не менее 4лк согласно СП РК 2.04-104-2012.

Подключение выполнять с учетом равномерной нагрузки по фазам путем по переменного подключения светильников на разные фазы.

Наружное освещение выполнено аллюминиевым кабелем АВБбШв на напряжение 1кВ, проложенный в траншее на глубине 0,7м от поверхности земли. Подъемы к светильникам от ответвительных коробок выполнить медным кабелем марки ВВГнг, сечением 3х1,5мм2. Ответвления выполнить в близлежащих опорах. Прохождение кабеля под асфальтированными дорожками и при пересечении с другими подземными коммуникациями выполнить в ПНД трубе ∅110 мм. Подключение светильников необходимо выполнять равномерно по фазам. Защитное заземление осветительных приборов наружного освещения выполнено подключением металлического корпуса опоры к РЕ проводнику при помощи болта на корпусе опоры и жиле питающего кабеля (в сетях с заземленной нейтралью). Кабельные линии заземляются на шине шкафа освещения путем присоединения к шине заземления.

Электромонтажные работы выполнить согласно ПУЭ, СН и СП Республики Казахстан. Все скрытые работы оформить актами.

Технико-экономические показатели:

Категория надежности электроснабжения	- III;
Напряжение питающей сети	- 380/220 В;
Общая установленная мощность электроосвещения	- 3,622 кВт;
Общее количество светильников, шт.	- 61 шт;
Общая протяжённость кабельных линий электроосвещения	- 836 м.

Сети водоснабжения и водоотведения. Водозаборная станция.

Общие указания.

Рабочий проект разработан на основании задания на проектирования и архитектурно-планировочного задания в соответствии с действующими нормами:

- СНИП РК 4.01-101-2012 "Внутреннй водопровод и канализация зданий"
- СНИП РК 4.01-02-2009 " Водоснабжение. Наружные сети и сооружения".

Система поливочного водопровода предназначена для заполнения резервуара емкостью 600 м^3, который предназначен для полива зеленых насаждений. Для повышения давления предусмотрена насосная станция WILO COR-2 BL 125/225-11/4/SKSD Q=33,33л/с.,H=15.0м, N=7,64 кВт. в комплекте со щитом управления,автоматикой,запорной арматурой, подводящим и напорным коллектором, на одной раме с виброножками.

Для поддержания заданного уровня в резервуаре и во избежание его переполнения, в резервуаре установить перфорированную трубу (через ревизионный люк), в которой размещаются датчики уровня. Датчики уровня управляют задвижкой с электроприводом на напорном трубопроводе.

Трубопроводы запроектированы из стальных электросварных труб ГОСТ 10704-91.

При эксплуатации не исключено засорение входных решеток и труб. Для удаления сора и наносов их промывают обратным током воды. Воду на промывку подают по нагнетательной линии от насосной станции.

Дренажная канализация

Дренажная канализация запроектирована для отвода случайных вод в тепловом узле и насосной станции. Из приямков вода отводится дренажными насосами Wilo-Drain TMW 32/8 Q=10,0 м3/h,H=7,0м,N=0,37кВт(1раб.1рез.) на отмостку. Дренажная канализация запроектирована из полипропиленовых напорных техничекских труб.

Основные показатели по чертежам водопровода и канализации

Наименование системы	Потребный напор на вводе м.вод.ст.	Расчетный расход				вочная мощн. эл.дви-гателей кВт	Примчание.
		м3/сут	м3/ч	л/с	при пожаре л/сек.		
водопровод поливочный	15.0	600	120	33.33			

Наружные сети водоснабжения и водоотведения

Общие указания

Настоящим проектом предусматривается обустройство резервуара для поливочного водопровода, расположенного по улице Сатпаева около р. Урал.

В соответствии с требованиями СНиП РК 4.01-02-2009, резервуар оборудуется подводящим, всасывающими, отводящим, грязевым и дренажным (на случай аварии) трубопроводами.

Для поддержания заданного уровня воды в емкости и во избежание ее переполнения, в резервуаре установлена перфорированная труба (через ревизионный люк), в которой размещаются датчики уровня. Датчики управляют задвижкой с электроприводом, расположенной в насосной станции. Датчики уровня см. раздел ENV-3920023-1-5-ЭМ/1.

Закачка воды в емкость производится из проектируемого поливочного водопровода Ø225х3.5, выходящего из существующей насосной I подъема. Напор в точке подключения обеспечивается существующей насосной станцией I подъема и является достаточным для заполнения резервуара.

Для опорожнения резервуара, ниже уровня отключения насосов оборудован грязевой трубопровод.

Трубопроводы выполнены из стальных электросварных труб по ГОСТ 10704-91

Все колодцы следует выполнить из бетона на сульфатостойких цементах марки W8, так как грунты сильноагрессивные к бетонам на портландцементе.

Днище колодцев и наружные стенки на высоту выше уровня грунтовых вод 1,0 м покрываются битумом за два раза.

Указания по производству работ.

Переходы под магистральными автомобильными дорогами выполняются методом прокола. Переходы выполнить согласно Т. пр. 901-09-09.87, см. Лист 18.

Переходы под автомобильными дорогами выполнены в футлярах из стальных электросварных труб по ГОСТ 10704-91 с весьма усиленной антикоррозийной изоляцией труб по ГОСТ 9.602-2005. См. Лист 19.

При прокладке труб и футляров выполнить демонтажно-восстановительные работы, согласно прилагаемой ведомости.

Строительно-монтажные работы, гидравлические испытания трубопроводов выполнять в соответствии с требованиями СНиП РК 1.03-05-2001 "Охрана труда и техника безопасности в строительстве" и СНиП 3.05.04-85* "Наружные сети и сооружения водоснабжения и канализации". Скрытые работы, оформляемые соответствующими актами, предъявляются к освидетельствованию до обратной засыпки трубопроводов.

Основные показатели по чертежам водопровода и канализации

Наименование системы	Потребный напор на вводе м.вод.ст.	Расчетный расход				вочная мощн. эл.дви-гателей кВт	Примчание.
		м3/сут	м3/ч	л/с	при пожаре л/сек		
водопровод поливочный	15.0	600	120	33.33			

Общие данные

Рабочий проект "Внутриплощадочные сети водоснабжения и канализации" разработан на основании:

- задания на проектирование, утверждённого Заказчиком.
- отчета об инженерно-геологических изысканий выполненные ТОО «ГеодезияКонсалтинг»;
- СНиП РК 4.01-02-2009* "Водоснабжение. Наружные сети и сооружения.";
- СН РК 4.01-03-2011* Канализация. Наружные сети и сооружения"
- ГОСТ 21.704-2011 "Правила выполнения рабочей документации наружных сетей водоснабжения и канализации";
- СН РК 4.01-05-2002 "Инструкция по проектированию и монтажу сетей водоснабжения и канализации из пластмассовых труб";
- технического отчета об инженерно-геологических изысканиях, выполненного ТОО «КАЗГИИЗ»;

Нормативная глубина промерзания составляет для:

суглинков и глин - 0,23м,

супесей, песков мелких и пылеватых - 0,28м,

песков гравелистых, крупных и средней крупности - 0,30м, крупнообломочных грунтов - 0,34м.

Уровень подземных вод на период изысканий вскрыт на глубине 1,50-1,80м.

Сейсмичность района по данным СП РК 2.03-30-2017 - 5 баллов.

Сеть В9.

Протяженность сети технический канализации составляет 3330,0м.

Водопровод технический, подземный предусмотрен для подачи технической воды на технологические нужды фонтанов, а также на заполнение резервуара (см. раздел ВП) для полива объёмом 10 и 30м3. По заданию сети водопровода на зиму подлежат консервации. Исходя из этого принята средняя глубина заложения сети на 1,20м ниже поверхности земли. Источником водоснабжения служит насосная станция 1-го подъёма, разработанная отдельным проектом.

В повышенных участках сети предусматривается установка вантуза или вентиля ∅32. Проход под дорогами выполнить методом ГНБ и запроектирован из стальных электросварных труб по ГОСТ 10704-2001.

Так как грунты 1 типа по просадочности, то необходимо предусмотреть уплотнение грунта в основании колодцев на глубину 0,3м и трубопроводов на глубину 0,3м согласно таблице 18.3 СНиП РК 4.01-02-2009. Основания для пластиковых труб принято из песка толщиной 10см. Над верхом труб предусмотрено устройство защитного слоя из песчанного (или мягкого грунта) толщиной 30см.

Сети водопровода выполнены из полиэтиленовых труб ПЭ100, SDR17 ∅32-160 по СТ РК ISO 4427-2-2014. Запорная арматура устанавливается в колодцах из сборного железобетона по ТП 901-09-11.84.

В колодцах предусмотрены дополнительные мероприятия для строительства в сейсмических районах. Запорная арматура устанавливается в колодцах из сборного железобетона по ТП 901-09-11.84. В колодцах предусмотрены дополнительные мероприятия для строительства в сейсмических районах.

Опорожнение трубопроводов предусмотрен в пониженных точках, посредством погружного насоса ГНОМ 6-10 Q=6м3/час, Н=10м, N=0,6кВт.

Сеть К3н. Производственная напорная канализация.

Протяженность сети производственной напорной канализации составляет 134,40м.

Выпуски производственной канализации из тех. помещений фонтанов и арок запроектирован в проектируемый лоток, проложенный по обеим сторонам ул. Сатпаева.

Так как грунты 1 типа по просадочности, то необходимо предусмотреть уплотнение грунта в основании колодцев на глубину 0,3м и трубопроводов на глубину 0,3м согласно таблице 18,3 СНиП РК 4.01-02-2009.

Основания для пластиковых труб принято из песка толщиной 10см. Над верхом труб предусмотрено устройство защитного слоя из песчаного (или мягкого грунта) толщиной 30 см.

Канализационные сети выполнены из труб полиэтиленовых PE100 SDR17 PN10 "технических" ∅63х3,8 по ГОСТ 18599-2001.

Примечания:

Пересечение проектируемых сетей с подземными коммуникациями, дорогами, проездами производить согласно СНиП РК 3.01-01-2008.

Производство работ вести согласно СП РК 4.01-103-2013.

Перед началом работ уточнить расположение существующих коммуникаций.

Вскрытие инженерных коммуникаций, пересекаемых проектируемыми трубопроводами производить в присутствии представителей заинтересованных организаций, с соблюдением мер техники безопасности.

При пересечении проектируемых трубопроводов с действующими подземными коммуникациями земляные работы производить вручную по 2 м от боковых стенок траншеи и до 1 м от верха трубы.

Обратную засыпку под дорогами производить гравийно-песчаной смесью с послойным уплотнением (Kcom=0,95), производить подбивку пазух и засыпку труб песком h=0,3 м над верхом трубы.

При засыпке трубопроводов из полиэтилена над верхом трубы обязательно устройство защитного слоя из песчаного или мягкого местного грунта толщиной не менее 30 см, не содержащего твердых включений (щебня, камней, кирпичей и т.д.). Подбивка грунтом трубопровода производится ручным немеханизированным инструментом. Уплотнение грунта (Kcom=0,95) в пазухах между стенкой траншеи и трубой, а также всего защитного слоя следует проводить ручной механической трамбовкой. Уплотнение первого защитного слоя (Kcom=0,95) толщиной 10 см непосредственно над трубопроводом производят ручным инструментом.

Вокруг люков колодцев, расположенных на застроенных территориях без дорожных покрытий, предусмотрена отмостка шириной 0.5 м с уклоном от люков.

Разъемные соединения стальных и полиэтиленовых труб выполнить с помощью пластмассовых буртовых втулок и свободных металлических фланцев, согласно СН РК 4.01-05-2002 п.7.3.3.

Пересечение пластмассовым трубопроводом стенок колодцев, фундаментов зданий предусмотрено в футлярах с заделкой зазора герметиком согласно СН РК 4.01-05-2002, п.7.4.14.

Предварительное и окончательное испытание на герметичность полиэтиленовых трубопроводов произвести согласно СН РК 4.01-05-2002, п.9.10.7, п.10.2, п.10.3.

На участках пересечения с действующими коммуникациями предусмотреть подсыпку песком согласно требованиям п.4.3.4.27 СП РК 5.01-101-2013.

В состав обязательных актов по сдаче трубопроводов в эксплуатацию должны входить:

а) акты на скрытые работы (по основанию, опорам и строительным конструкциям на трубопроводах и т.д.);

б) акты наружного осмотра трубопроводов и элементов (узлов, колодцев и т.д.);

в) акты испытаний на прочность и герметичность трубопроводов;

г) акты на промывку и дезинфекцию трубопроводов;

д) акты соответствия скрытых работ проекту;

е) акты входного контроля качества труб и соединительных деталей.

Приемку с составлением актов освидетельствования скрытых работ по форме, приведенной в СН РК 1.03-00 необходимо производить по следующим этапам с указанием элементов скрытых работ:

а) подготовка основания под трубопроводы;

б) устройство упоров;

в) величина зазоров и выполнение уплотнений стыковых соединений.

Основные показатели по чертежам водопровода и канализации

Наименование сети	Расчетный расход воды			Примечание
	м3/сут	м3/час	л/сек	
В2	–	113,76	31,60	25 л/сек наружное пожаротушение
В9	66,75	19,41	7,11	
В9 на подпитку котельной	–	1,806	0,50	безвозвратные потери
К1	17,25	6,75	4,33	
К3	49,50	15,30	5,82	

Автоматизированная система полива

Рабочий проект разработан в соответствии с градостроительным планом земельного участка, заданием на проектирование, градостроительным регламентом, документами об использовании земельного участка для строительства, техническими регламентами, в том числе устанавливающими требования по обеспечению безопасной эксплуатации зданий, строений, сооружений и безопасного использования прилегающих к ним территорий, и с соблюдением технических условий.

При разработке проектной документации изобретения не использовались. Сведений о патентах нет.

На все применяемые в строительстве материалы и изделия должны иметься сертификаты соответствия по санитарно-гигиенической и пожарной безопасности.

Проект разработан в условиях производства работ при положительной температуре. В случае выполнения строительно-монтажных работ при отрицательной температуре следует предусмотреть выполнение специальных мероприятий в соответствии с действующими нормативными документами.

При разработке проекта использованы следующие нормативные материалы:

Санитарные правила «Санитарно-эпидемиологические требования к объектам коммунального назначения», Утверждены приказом Министра национальной экономики Республики Казахстан от 3 марта 2015 года N 183;

- СН РК 4.01-01-2011 Внутренний водопровод и канализация зданий и сооружений
- СН РК 4.01-03-2011 Водоотведение. Наружные сети и сооружения.
- СН РК 4.01-05-2002 Инструкция по проектированию и монтажу сетей водоснабжения и канализации из пластмассовых труб.
- СН РК 4.01-22-2004 Инструкция по подземной и надземной прокладке трубопроводов из стеклопластиков
- СНиП РК 4.01-02-2009 Водоснабжение. Наружные сети и сооружения.

Общие указания:

Авторскому контролю подлежат:

- сертификаты на материалы;
- паспорта оборудования;
- консервация поливочного водопровода до 1 октября;
- акты скрытых работ, в том числе опресовка магистрального трубопровода.

Поливочный водопровод. Улица Сатпаева

Проект поливочного водопровода на территории Атырауская область, г. Атырау, проспект Сатпаева предусматривает автоматизацию поливочного водопровода, предназначенного для полива проектируемых зеленых насаждений в соответствии с планом озеленения и благоустройства.

Система автоматического полива служит для постоянного поддержания влажности газонов и зеленых насаждений через роторы, спринклеры и капельный шланг.

Орошаемая территория в автоматическом режиме – газоны, цветники, посадки кустарников и деревьев.

Все спринклеры и роторы устанавливают на уровне поверхности почвы, что даёт возможность беспрепятственному кошению травы, не создаёт помех для любого передвижения по газону. Спринклеры соединяются с магистралями при помощи гибких отводов, роторы при помощи шарнирных соединений, что значительно снижает риск деформации трубопроводов, связанных с усадкой почвы, наездом на спринклеры садовой техники.

Под дорогами прокладка коммуникаций осуществляется через закладные. Магистральные трубы ПНД D 150 и 110 мм проложить в трубе стальной электросварной D 219 мм. Трубы ПНД D 75 мм, D 40 мм, D 25 мм и капельную трубку DBL проложить в трубе стальной электросварной D 108 мм.

Глубина заложения напорного магистрального трубопровода составляет 0.5 м. Глубина заложения распределительного трубопровода ПНД 75 мм, ПНД 40 мм, ПНД 25 мм составляет 0,4 м.

Проектируемый кабель управления системой полива 24 В прокладывается на глубине 0,5 м в защитном футляре из трубы ПНД 25 мм.

Управление орошением полностью автоматизировано на основе контроллерова двухпроводного с двухсторонней связью ESP-LXIVM, на 240 станций. Предусмотрена установка датчика дождя RSD-BEX отключающего полив в дни, когда есть дождь автоматически. По расписанию полив дождеванием возможен только в ночные часы, капельный полив можно осуществлять и в дневное время. Контроллер по расписанию открывает и закрывают электромагнитные клапаны на зонах полива, сигнал передается по кабелю управления 24 В. Контроллер управляет поливом 1 очереди строительства, а также предусмотрена возможность расширения системы полива для последующих очередей строительства.

Проектом предусмотрена возможность использовать воду из поливочного водопровода для ручного полива или для других хозяйственных нужд посредством подключения шлангов в клапанах быстрого доступа (оросительным гидрантам).

Источником водоснабжения поливочного водопровода приняты 1 накопительная емкость объемом 500 м^3 размещенные рядом с техническими помещениями насосных. Предусмотрено техническое помещение для насосной группы. В техническом помещении предусмотрена насосная группа (1 рабочий насос + 1 резервный) для подачи воды в магистральный трубопровод полива под необходимым давлением. В связи с тем, что проектируется зоны с поливом капельным шлагом требования к качеству, воды повышаются - вода требует дополнительной очистки проектом предусматривается установка фильтровальных станций с автоматическими дисковыми фильтрами со степенью фильтрации 130 мкр. Дополнительно перед электромагнитными клапанами зон капельного полива предусматривается установка сетчатых фильтров.

Для обеспечения надежности, повышения срока службы и экономного расходования воды проектом применяется поливочное оборудование «Rain Bird» и «Серех».

Все применяемое оборудование соответствует требованиям экологических, санитарно-гигиенических и других норм, действующих на территории РК.

Учитывая глубину залегания труб поливочного водопровода выше глубины замерзания, необходимо проводить ежегодную консервацию системы (осуществить консервацию следует до 1 октября) на зимний период путем продувки

трубопровода воздухом под давлением (продувка системы - разовая процедура и производится сторонней организацией по дополнительному договору подряда).

Рекомендации по составлению расписания полива:

Время полива спринклерами ночью согласовать с городской администрацией, капельный полив можно осуществлять в любое время суток.

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.

Расход воды на один полив исходя из площади проектируемого и существующего озеленения, которая составляет 70275 $м^2$ соответственно:

70275 $м^2$ х 5 л/$м^2$ = 351375 л = 351,38 $м^3$/сут

Рекомендуемое время полива для достижения нормы 5 л/$м^2$ для зон:

- Зоны S спринклеры - в среднем 7 минут в день;
- Зоны RT ротаторы - в среднем 17 минут в день;
- Зоны R роторы - для 5005 с форсунками MPR и 8004 с форсунками до 10 номера -17 минут в день. Для 8004 с форсунками от 18 номера и выше - 13 минут;
- Зоны D капельные - 15 минут в день.

Рекомендуется разбивать время полива для зон полива с плохо дренируемыми почвами или находящимися на склоне на 2 или более промежутков, для предотвращения стока и нецелевого использования воды. Зоны, находящиеся большую часть светового дня в тени допустимо уменьшать стандартное время полива. Допустимо снизить время полива для зон с засухоустойчивыми растениями. Для зон находящиеся на солнце большую часть светового дня допустимо увеличивать стандартное время полива.

Кроме этого, следует учитывать сезонные колебания - устраивать растениям более обильные поливы весной для лучшего пробуждения растений и осенний влагозарядный полив. С сентября месяца следует сокращать количество и частоту полива. Осуществить эти мероприятия можно как внесением изменений в расписание полива, так и ручным включением зон полива на контроллерах или электромагнитных клапанах.

Поливочный водопровод. Улица Студенческая

Проект поливочного водопровода на территории Атырауская область, г. Атырау, улица Байтурсынова предусматривает автоматизацию поливочного водопровода, предназначенного для полива проектируемых зеленых насаждений в соответствии с планом озеленения и благоустройства.

Система автоматического полива служит для постоянного поддержания влажности газонов и зеленых насаждений через спринклеры и капельный шланг.

Орошаемая территория в автоматическом режиме – газоны, цветники, посадки кустарников и деревьев.

Все спринклеры и роторы устанавливают на уровне поверхности почвы, что даёт возможность беспрепятственному кошению травы, не создаёт помех для любого передвижения по газону. Спринклеры соединяются с магистралями при помощи гибких отводов, роторы при помощи шарнирных соединений, что значительно снижает риск деформации трубопроводов, связанных с усадкой почвы, наездом на спринклеры садовой техники.

Под дорогами прокладка коммуникаций осуществляется через закладные. Трубы ПНД D 110 мм проложить в трубе стальной электросварной D 219 мм. Трубы ПНД D 110 мм, D 40 мм, D 25 мм и капельную трубку DBL проложить в трубе стальной электросварной D 108 мм.

Глубина заложения напорного трубопровода ПНД 90 мм составляет 0.5 м. Глубина заложения распределительного трубопровода ПНД 63 мм, ПНД 40 мм, ПНД 25 мм составляет 0,4 м.

Проектируемый кабель управления системой полива 24 В прокладывается на глубине 0,5 м в защитном футляре из трубы ПНД 25 мм.

Управление орошением полностью автоматизировано на основе контроллеров, а двухпроводного с двухсторонней связью ESP4 ME 3EUR. Предусмотрена установка датчика дождя RSD-BEX отключающего полив в дни, когда есть дождь автоматически.

Контроллер и датчик дождя учтены в спецификации 1 очереди.

По расписанию полив дождеванием возможен только в ночные часы, капельный полив можно осуществлять и в дневное время. Контроллер по расписанию открывает и закрывают электромагнитные клапаны на зонах полива, сигнал передается по кабелю управления 24 В. Контроллер управляет поливом 1 очереди строительства, а также предусмотрена возможность расширения системы полива для последующих очередей строительства.

Проектом предусмотрена возможность использовать воду из поливочного водопровода для ручного полива или для других хозяйственных нужд посредством подключения шлангов в клапаны быстрого доступа (оросительным гидрантам).

Источником водоснабжения поливочного водопровода приняты 3 накопительные емкости объемом 100 м3 размещенные рядом с техническими помещениями насосных. Предусмотрено 3 подземных технических помещения для насосной группы и фильтрации воды, каждая со своей накопительной емкостью. В техническом помещении предусмотрена насосная группа (1 рабочий насос + 1 резервный) для подачи воды в магистральный трубопровод полива под необходимым давлением. В связи с тем, что проектируется зоны с поливом капельным шлагом требования к качеству, воды повышаются - вода требует дополнительной очистки проектом предусматривается установка фильтровальных станций с автоматическими дисковыми фильтрами со степенью фильтрации 130 мкр. Дополнительно перед электромагнитными клапанами зон капельного полива предусматривается установка сетчатых фильтров.

Для обеспечения надежности, повышения срока службы и экономного расходования воды проектом применяется поливочное оборудование «Rain Bird» и «Серех».

Все применяемое оборудование соответствует требованиям экологических, санитарно-гигиенических и других норм, действующих на территории РК.

Учитывая глубину залегания труб поливочного водопровода выше глубины замерзания, необходимо проводить ежегодную консервацию системы (осуществить консервацию следует до 1 октября) на зимний период путем продувки трубопровода воздухом под давлением (продувка системы - разовая процедура и производится сторонней организацией по дополнительному договору подряда).

Рекомендации по составлению расписания полива:

Время полива спринклерами ночью согласовать с городской администрацией, капельный полив можно осуществлять в любое время суток.

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/м^2, полив газонов и цветников составляет 4-5 л/м^2.

Расход воды на полив исходя из площади существующего и проектируемого озеленения составляет 2851 м^2 соответственно:

6494 м^{2}х 5 л/ м^2= 32470 л =32,47 м^3/сут

Рекомендуемое время полива для достижения нормы 5 л/м^{2}для зон:

- Зоны S спринклеры - в среднем 7 минут в день;
- Зоны D капельные - 15 минут в день.

Рекомендуется разбивать время полива для зон полива с плохо дренируемыми почвами или находящимися на склоне на 2 или более промежутков,

для предотвращения стока и нецелевого использования воды. Зоны, находящиеся большую часть светового дня в тени допустимо уменьшать стандартное время полива. Допустимо снизить время полива для зон с засухоустойчивыми растениями. Для зон находящиеся на солнце большую часть светового дня допустимо увеличивать стандартное время полива.

Кроме этого, следует учитывать сезонные колебания - устраивать растениям более обильные поливы весной для лучшего пробуждения растений и осенний влагозарядный полив. С сентября месяца следует сокращать количество и частоту полива. Осуществить эти мероприятия можно как внесением изменений в расписание полива, так и ручным включением зон полива на контроллерах или электромагнитных клапанах.

Поливочный водопровод. Улица Байтурсынова

Проект поливочного водопровода на территории Атырауская область, г. Атырау, улица Байтурсынова предусматривает автоматизацию поливочного водопровода, предназначенного для полива проектируемых зеленых насаждений в соответствии с планом озеленения и благоустройства.

Система автоматического полива служит для постоянного поддержания влажности газонов и зеленых насаждений через спринклеры и капельный шланг.

Орошаемая территория в автоматическом режиме – газоны, цветники, посадки кустарников и деревьев.

Все спринклеры и роторы устанавливают на уровне поверхности почвы, что даёт возможность беспрепятственному кошению травы, не создаёт помех для любого передвижения по газону. Спринклеры соединяются с магистралями при помощи гибких отводов, роторы при помощи шарнирных соединений, что значительно снижает риск деформации трубопроводов, связанных с усадкой почвы, наездом на спринклеры садовой техники.

Под дорогами прокладка коммуникаций осуществляется через закладные. Трубы ПНД D 110 мм проложить в трубе стальной электросварной D 219 мм. Трубы ПНД D 75 мм, D 40 мм, D 25 мм и капельную трубку DBL проложить в трубе стальной электросварной D 108 мм.

Глубина заложения напорного трубопровода ПНД 90 мм составляет 0.5 м. Глубина заложения распределительного трубопровода ПНД 63 мм, ПНД 40 мм, ПНД 25 мм составляет 0,4 м.

Проектируемый кабель управления системой полива 24 В прокладывается на глубине 0,5 м в защитном футляре из трубы ПНД 25 мм.

Управление орошением полностью автоматизировано на основе контроллеров, а двухпроводного с двухсторонней связью ESP-LXIVM, на 240 станций. Предусмотрена установка датчика дождя RSD-BEX отключающего полив в дни, когда есть дождь автоматически. Контроллер и датчик дождя учтены в спецификации 1 очереди.

По расписанию полив дождеванием возможен только в ночные часы, капельный полив можно осуществлять и в дневное время. Контроллер по расписанию открывает и закрывают электромагнитные клапаны на зонах полива, сигнал передается по кабелю управления 24 В. Контроллер управляет поливом 1 очереди строительства, а также предусмотрена возможность расширения системы полива для последующих очередей строительства.

Проектом предусмотрена возможность использовать воду из поливочного водопровода для ручного полива или для других хозяйственных нужд посредством подключения шлангов в клапанах быстрого доступа (оросительным гидрантам).

Источником водоснабжения поливочного водопровода приняты 3 накопительные емкости объемом 100 м3 размещенные рядом с техническими помещениями насосных. Предусмотрено 3 подземных технических помещения для

насосной группы и фильтрации воды, каждая со своей накопительной емкостью. В техническом помещении предусмотрена насосная группа (1 рабочий насос + 1 резервный) для подачи воды в магистральный трубопровод полива под необходимым давлением. В связи с тем, что проектируется зоны с поливом капельным шлагом требования к качеству, воды повышаются - вода требует дополнительной очистки проектом предусматривается установка фильтровальных станций с автоматическими дисковыми фильтрами со степенью фильтрации 130 мкр. Дополнительно перед электромагнитными клапанами зон капельного полива предусматривается установка сетчатых фильтров.

Для обеспечения надежности, повышения срока службы и экономного расходования воды проектом применяется поливочное оборудование «Rain Bird» и «Серех».

Все применяемое оборудование соответствует требованиям экологических, санитарно-гигиенических и других норм, действующих на территории РК.

Учитывая глубину залегания труб поливочного водопровода выше глубины замерзания, необходимо проводить ежегодную консервацию системы (осуществить консервацию следует до 1 октября) на зимний период путем продувки трубопровода воздухом под давлением (продувка системы - разовая процедура и производится сторонней организацией по дополнительному договору подряда).

Рекомендации по составлению расписания полива:

Время полива спринклерами ночью согласовать с городской администрацией, капельный полив можно осуществлять в любое время суток.

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/м^2, полив газонов и цветников составляет 4-5 л/м^2.

Расход воды на полив исходя из площади существующего и проектируемого озеленения составляет 2851 м2 соответственно:

2851 м^2 х 5 л/м^2= 14255 л =14.255 м^3/сут

Рекомендуемое время полива для достижения нормы 5 л/м^{2}для зон:

- Зоны S спринклеры - в среднем 7 минут в день;
- Зоны D капельные - 15 минут в день.

Рекомендуется разбивать время полива для зон полива с плохо дренируемыми почвами или находящимися на склоне на 2 или более промежутков, для предотвращения стока и нецелевого использования воды. Зоны, находящиеся большую часть светового дня в тени допустимо уменьшать стандартное время полива. Допустимо снизить время полива для зон с засухоустойчивыми растениями. Для зон находящиеся на солнце большую часть светового дня допустимо увеличивать стандартное время полива.

Кроме этого, следует учитывать сезонные колебания - устраивать растениям более обильные поливы весной для лучшего пробуждения растений и осенний влагозарядный полив. С сентября месяца следует сокращать количество и частоту полива. Осуществить эти мероприятия можно как внесением изменений в расписание полива, так и ручным включением зон полива на контроллерах или электромагнитных клапанах.

Организация строительства

До начала строительства парка необходимо осуществить комплекс мероприятий по организационно-технологической подготовке к строительству в соответствии со СН РК 1.03-00-2011 «Строительное производство. Организация строительства предприятий, зданий и сооружений».

Приказ о назначении ответственного производителя работ; Приказ о назначении ответственных лиц за:

а) содержание в исправном состоянии грузозахватных приспособлений и тары; электрохозяйства;

б) охрану труда и технику безопасности на объекте; г) сохранность кабельных трасс и коммуникаций;

д) безопасное производство работ и перемещение грузов грузоподъемными механизмами;

е) пожарную безопасность на объекте и выполнение санитарных норм;

Обеспечить объект необходимой производственной документацией:

- акт о передаче геодезической разбивочной основы;
- общий журнал работ;
- журнал авторского надзора;
- специальные журналы по отдельным видам работ;
- журнал регистрации вводного инструктажа на рабочем месте;
- журнал осмотра грузозахватных приспособлений и тары.
- оформление разрешений на производство работ;
- обеспечение стройплощадки электроснабжением, водоснабжением, связью и помещениями бытового обслуживания строительных рабочих и ИТР;
- организацию поставки на строительство материалов, конструкций и изделий.

Рабочие места в зависимости от условий вида работ и принятой технологии должны быть обеспечены согласно комплектам, соответствующих их назначению, средствами технологической оснастки и средствами коллективнойзащиты, а также средствами связи и сигнализации.

Площадки строительства должны быть обустроены средствами безопасности - комплексами оборудования и устройств, включая спасательные, сигнальные, противопожарные и другие средства безопасности, обеспечивающие безопасность обслуживающего персонала при производстве работ.

Для временных зданий необходимо обеспечить противопожарные меры:

- проложить пожарный водопровод с установкой гидрантов;
- в офисных зданиях установить датчики обнаружения огня;
- обеспечить круглосуточную (24-х часовую) охрану объекта;
- обеспечить временные здания и сооружения первичными средствами пожаротушения.

Первичные средства пожаротушения должны содержаться в исправном состоянии и размещаться в местах, обеспечивающих удобный доступ к ним.

Организация строительно-монтажных работ по строительству линейной части трубопроводов должна предусматривать поточный метод осуществления технологических операций. Процесс строительства включает: подготовительные (подготовка строительной полосы), погрузочно- разгрузочные работы по транспортировке и складированию труб и изделий, земляные работы, сварочно-монтажные работы, испытания трубопровода, обеспечение качества СМР, мероприятия по охране труда и технике безопасности, охране окружающей природной среды.

Деление участков прокладываемых сетей по участкам и очередность прокладки сетей определить по согласованию с местными исполнительными органами, с графиком выполнения строительных работ (разработать ППР).

При нахождении в зоне производства строительных работ и опасной зоне действующих и строящихся зданий и сооружений, предусмотреть мероприятиядля безопасного доступа и нахождения в них людей.

Строительство временных санитарно-бытовых и складских зданий и сооружений, необходимых для развёртывания строительства предусматривается устраивать отдельным городком (участок расположения городка определить по месту).

Участки производства работ должны быть ограждены от доступа посторонних лиц. Временное ограждение должно соответствовать требованиям ГОСТ 23407-78.

Все мероприятия по устройству временных проходов и проездов к действующим зданиям и сооружениям и техника безопасности в опасных зонах при выполнении СМР, должны быть согласованы с местными исполнительными органами руководством этих зданий и сооружений.

При прокладке сетей должны быть предусмотрены проезды, подъезды и проходы к строящимся и уже построенным жилым домам, зданиям и сооружениям.

Для пешеходов должны быть предусмотрены временные пешеходные дорожки, мостики через траншеи.

Прокладка сетей в защитной зоне существующих коммуникаций (особенно в защитной зоне ВВ ЛЭП) должны выполняться по проекту производства работ (ППР). В ППР разработать мероприятия по охране труда, техники безопасности и защиты существующих сетей и сооружений. Проекты производства работ (ППР) должны быть согласованы с эксплуатирующими эти сети организациями.

Все сыпучие материалы должны доставляться в упакованном виде от производителя по мере необходимости. Строительные материалы нужных размеров и конфигураций должны завозиться по мере необходимости. Из сыпучих строительных материалов на территории строительной площадки предусматривается временно складироваться только щебень, песок и оптимальная смесь, необходимый для приготовления бетона в небольших объемах.

Для компактного размещения и удобства все механизмы, инструменты и используемые в строительстве материалы, а также временные строения для рабочих должны располагаться в специально отведенных местах. На территории отведенного под строительство участка рекомендуется определить место для городка строительства (временные здания и сооружения, площадки складирования и т.п.), определить по месту (представляет заказчик).

Временное электроснабжение предусматривается от существующих электрических сетей, на каждом строительном участке индивидуально, с получением соответствующих технических условий или автономное.

Временное водоснабжение для питьевых и производственных нужд (в том числе для мытья колес автомобилей) предусматривается от существующих водопроводных сетей, на каждом строительном участке индивидуально, с получением соответствующих технических условий (представляет заказчик) или привозным.

В качестве водоисточников для технических нужд предлагается использовать водовозы не менее 3,0 т. Для питьевых нужд бутилированное.

У водоемов (водоисточников), а также по направлению движения к ним должны быть установлены соответствующие указатели (объемные со светильником или плоские, выполненные с использованием светоотражающих покрытий).

При нахождении в зоне производства строительных работ и опасной зонедействующих и строящихся зданий и сооружений, предусмотреть мероприятия для безопасного доступа и нахождения в них людей.

Участки производства работ должны быть ограждены от доступа посторонних лиц. Временное ограждение должно соответствовать требованиямГОСТ 23407-78.

Все мероприятия по устройству временных проходов и проездов к действующим зданиям и сооружениям и техника безопасности в опасныхзонах при выполнении СМР, должны быть согласованы с местными исполнительными органами руководством этих зданий и сооружений.

Основные методы производства строительно-монтажных работ.

Производство земляных работ

Земляные работы должны осуществляться специализированными организациями или специальными подразделениями общестроительныхтрестов.

Все виды выемок (котлованы, траншеи) должны быть ограждены от стока поверхностных вод.

Производство земляных работ разрешается строго после геодезической разбивки сооружений и постановки соответствующих разбивочных знаков.

Основной объем работ по выемке грунта из котлованов и траншей рекомендуется производить бульдозерами 59 квт, скреперами, фронтальными погрузчиками и экскаватором с обратной лопатой с ковшом емкостью 0,5 м3 и 0,35 м3.

Обратная засыпка грунта производится бульдозером, частично вручную. Уплотнение грунта при обратной засыпке производится малогабаритными катками и пневмотрамбовками.

Выполнение земляных работ по отсыпке насыпи производится послойно с уплотнением слоёв непрерывным способом, при этом постоянно производится соответствующий анализ устроенного слоя на уплотнение. Каждый последующий слой можно отсыпать при достигнутом коэффициенте уплотнения нижнего слоя.

До начала работ по разработке грунта экскаватором все подземные коммуникации, расположенные выше отметок заложения, вскрыть шурфами с целью уточнения глубины их заложения и расположения в плане.

Вскрытые подземные коммуникации до начала работ заключить в защитные короба, установив предупредительные знаки.

Возведение монолитных конструкций

Бетонные и железобетонные работы производятся в соответствии с рабочими чертежами сооружений и конструкций, проектом производства работ, с учетом соблюдения требований глав СП РК 5.03-102-2013 «Производство сборных железобетонных конструкций и изделий» и СН РК 1.03-05-2011 «Охрана труда и техника безопасности в строительстве».

Транспортирование и укладка бетонной смеси в конструкции должна осуществляться методами, исключающими промежуточные повторные перегрузки, для чего следует применять:

- устройства (эстакады), обеспечивающие возможность подъезда самосвалов непосредственно к бетонируемым конструкциям или приемным бункерам, питающим бетононасосы или транспортеры;
- краны для подачи бетонной смеси в контейнерах или бадьях большой емкости.

Необходимо широко применять инвентарные многократно оборачиваемые опалубки.

Арматура железобетонных конструкций должна изготовляться и монтироваться в полном соответствии с рабочими чертежами.

До укладки бетонной смеси должны быть проверены и оформлены двусторонними актами все скрытые работы и правильность установки опалубки.

Перед укладкой бетонной смеси необходимо основание конструкций тщательно очистить от мусора, грязи, битума, масел, снега и льда.

Укладка бетонной смеси с высоты должна производиться с учетом необходимых мер, исключающих расслоение бетона.

Бетонирование должно сопровождаться непрерывным наблюдением за состоянием опалубки.

Бетон, уложенный в жаркую, солнечную погоду должен немедленно укрываться. Во время дождя бетонируемый участок должен быть защищен от попадания воды в бетонную смесь.

Уплотнение укладываемой бетонной смеси производить вибраторами (поверхностными и глубинными).

Состав мероприятий по уходу за бетоном, порядок и сроки их проведения и контроля за их выполнением, последовательность и сроки распалубки конструкций должны устанавливаться в каждом конкретном случае строительной лабораторией и утверждаться техническим руководством строительства.

Способы производства бетонных и железобетонных работ в зимнее время определяются проектом производства работ и должны обеспечиваться получением в заданные сроки бетона проектной прочности, морозостойкости, водонепроницаемости и других свойств, указанных в проекте конструкций.

Монтаж сборных железобетонных конструкций

При монтаже конструкций должны соблюдаться требования глав СП РК 3.04-102-2014 «Проектирование бетонных и железобетонных конструкций. Основные положения» и СП РК 1.03-106-2012 «Охрана труда и техника безопасности в строительстве».

До начала монтажа должны быть выполнены работы по наладке и приемке монтажных механизмов.

При приемке сборных железобетонных, бетонных конструкций, поступающих на строительную площадку, следует проверять наличие паспорта, соответствие указанных в паспорте и фактических параметров конструкций, а также отсутствие повреждений закладных, фиксирующих и строповочных устройств, соответствие качества конструкций требованиям стандартов и технических условий или по утвержденным образцам (эталонам).

Монтаж конструкций должен производиться по возможности непосредственно с транспортных средств или стендов укрупнения.

При монтаже конструкций должен осуществляться постоянный геодезический контроль за соответствием их положения проектному. Результаты геодезического контроля монтажа отдельных участков и ярусов должны оформляться исполнительной схемой.

Запрещается строповка конструкций в произвольных местах, а также за арматурные выпуски.

Грузозахватные приспособления и схема строповки укрупненных плоских и пространственных блоков должны обеспечивать при подъеме и подаче к месту монтажа неизменяемость геометрических размеров и форм этих блоков.

Расстроповка устанавливаемых на место конструкций разрешается только после надежного их крепления. Временное крепление установленных конструкций должно обеспечивать их устойчивость до выполнения постоянного крепления, а также возможность выверки положения конструкций.

Не допускается производить монтаж всех конструкций в открытых местах при силе ветра 6 баллов и более, а вертикальных глухих панелей и других конструкций с большой парусностью - при ветре 5 баллов и более.

При сварке закладных и соединительных деталей, а также выпусков арматуры должны применяться типы и марки электродов, режимы и приемы сварки, обеспечивающие нормальный провар, хорошее формование швов и отсутствие трещин в них, при этом должны учитываться особенности конструкций узлов и соединений, вид и толщина антикоррозийного защитного слоя.

Непосредственно перед нанесением антикоррозийных покрытий защищаемые поверхности закладных деталей, связей и сварных швов должны быть очищены от

остатков сварочного шлака и копоти и подготовлены для обеспечения прочного взаимного сцепления в зависимости от применяемого способа нанесения покрытия.

Антикоррозийное покрытие сварных швов, а также участков закладных деталей и связей, должно выполняться во всех местах, где при монтаже и сварке нарушено заводское покрытие. При необходимости должна производиться также доводка заводского покрытия до проектной толщины.

Данные о произведенных сварочных работах и антикоррозийной защите соединений вносятся в журналы сварочных и антикоррозийных работ. Указанные работы оформляются актами освидетельствования скрытых работ.

Заделка стыков раствором или бетонной смесью должна производиться после выверки правильности установки конструкций, приемки сварных соединений и выполнения антикоррозийных работ. При заделке стыков должен преимущественно применяться метод механического нагнетания раствора (бетонной смеси).

К работам по герметизации стыков и швов мастичными материалами следует приступать после постоянного соединения закладных деталей в узлах сопряжения их антикоррозийной защиты, устройства проектной гидро и теплоизоляции и замоноличивания. Герметизация стыков и швов должна находиться под контролем строительной лаборатории.

Монтаж тротуарного покрытия из асфальта при благоустройстве территории

Перед началом строительных работ по укладке асфальта определяются размеры тротуара, его границы и место, где он будет проходить. Важно, чтобы на месте будущих работ не росли крупные деревья, так как их корни в будущеммогут повредить покрытие.

Выбранное место тщательно очищается, кустарник и деревья (при наличии) выкорчевываются, убирается весь мусор. Затем размечаются границы дорожки.В пределах указанных границ тротуара необходимо вырыть «ванну». Для этого снимается верхний слой грунта толщиной примерно в 30 см, и тщательно утрамбовывается.

Следующим шагом станет установка боковых бордюров. Бордюры имеют два основных предназначения – эстетически оформить границы тротуара и удержать раствор асфальтобетона от расползания во время укладочных работ.

Процесс установки бордюров:

С двух сторон дорожки выкопать параллельные траншеи;

Натянуть контрольную нить, по которой будут укладываться элементы бордюра;

Уложить кирпичи или другие выбранные материалы на цементный раствор.

После прокладки бордюров начинается работы по формированию щебневой подушки.

на подготовленное основание засыпается слой песка, его толщина должна составлять 15 см. Песок разравнивается (ровность можно проверить строительным уровнем) и тщательно утрамбовывается;

на слой песка высыпается слой щебня крупной фракции и хорошо утрамбовывается;

на полученное основание прокладывают гидроизоляцию;

поверх гидроизоляционного слоя засыпается щебень мелкой фракции или гравий, разравнивается;

Слои заливаются водой и утрамбовываются, вода обеспечит плотное прилегание слоев друг к другу.

Для устройства тротуаров из асфальтобетона понадобятся следующие инструменты:

- лопата для разброса смеси по участку;
- швабра-движок для разравнивания поверхности;
- ручной каток для трамбовки асфальта;
- солярка для смазки инструментов.

Из материалов нужны только готовый раствор асфальта и специальная эмульсия для пропитки.

Устройство тротуарного покрытия из плитки

Можно отметить следующие основные этапы выполнения работ по укладке плитки:

-выбор схемы укладки тротуарной плитки и разметка дорожек;

подготовка основания под покрытие;

укладка и окончательная обработка поверхности.

Подготовительные работы.

Первым этапом подготовительных работ для укладки тротуарной плитки является разбивка контура укладываемой площади и выставление контрольных

«маячков». При этом учитываются углы территории, привязка к имеющимся площадям, уклоны. После того как были произведены работы по разбивке контура, приступают к подготовке основания, которое включает следующие виды работ:

Планировка.

После выноса уровня высоты нужно снять верхний слой грунта и сделать выравнивающий слой из гравия или щебня.

Устройство уклонов, дренаж. Нужно учесть, что несмотря на плотно прилегающие швы плитки, основание пропитывается водой. Поэтому в основании необходим водонепроницаемый дренажный несущий слой (гравий, щебень). Тогда часть поверхностной воды может быть отведена напрямую через плитку и несущий слой в грунт. В любом случае, покрытие из плитки должно обязательно иметь уклоны и водостоки для отвода дождевой воды. Это необходимо, чтобы под плиткой не образовывалось «болото».

Устройство несущего слоя.

Для несущего слоя должен быть применён морозоустойчивый, однородныйпо зернистости материал (щебень, гравий). Этот материал должен быть нанесён равномерно по высоте и прямолинейно с соответствующими уклонами. При устройстве простых пешеходных дорожек чаще всего используется слой от 15 до 20 см. При больших нагрузках несущий слой увеличивается и укладывается в несколько слоёв, каждый слой обязательно уплотняется виброплитой или катком.

Установка бордюров.

Во избежание «расползания» плитки по краям используют бордюр или поребрик, которые должны достигать половины высоты плитки и затем могут быть прикрыты природным грунтом.

Устройство выравнивающего песчаного слоя под плитку.

На уплотнённый несущий слой в качестве подстилающего слоя наносится слой песка толщиной 3 — 5 см, обязательно чистого (без глины). Перед тем, как укладывать подстилающий слой, нужно выставить выравнивающие рейки и закрепить при помощи песка.

После того как направляющие будут выставлены согласно всем уклонам и хорошо закреплены, укладывается подстилающий слой между ними и разглаживается с помощью правила так, чтобы плитка, прежде чем она будет уплотнена, лежала на 1 см выше от необходимого уровня. Затем направляющие

осторожно убирают, а оставшиеся желобки аккуратно заполняют песком. На уложенный настил не наступать!!!

Для укладки тротуарной плитки при достаточном объёме работ необходима бригада из 4-х человек, которая сможет в среднем за 1 рабочую смену освоить объём 30 —40 м2 со всеми сопутствующими работами.

Укладку начинают:

От нижней точки к повышающей;

Прежде чем начинать укладывать первый ряд плитки, для выдержки точного расстояния швов нужно натянуть шнур на всю длину и ширину данного объекта. Затем, придерживаясь натянутого шнура, приступаем к укладке. Проверять точное расположение швов рекомендуется через каждые три ряда уложенной тротуарной плитки.

Укладывается при помощи резинового молотка лёгким постукиванием по плитки. Каждые 5 м2 уложенной, но не уплотнённой плитки её горизонтальная поверхность контролируется при помощи 2-х метрового правила, при этом погрешности от 5 мм до 1 см на 2 метра уложенной площади.

Нередко возникают проблемы очень точной резки плитки. Для этого существуют отрезные диски с алмазным напылением. На объекте до 100 м2 полностью изнашивается до двух дисков.

Заделка швов и виброуплотнение.

После того, как плитка уложена, покрытие уплотняется виброплитой. После первого виброуплотнения готового покрытия на поверхность насыпают немного обязательно очень сухого просеянного и чистого речного песка, так, чтобы песок легко и плотно заполнял щели между элементами. Насыпанный песок разметается равномерно по всей площади и забивается в швы простым подметанием, «связывая» всё покрытие прочно и надёжно. Затем сухое и чистое покрытие вновь уплотняется виброплитой и наносится слой сухого просеянного песка. Рекомендуется этот слой песка оставить, чтобы он полежал некоторое время. После чего можно ещё раз промести площадку.

Текущая эксплуатация.

В зимнее время во избежание наледи покрытие нужно регулярно чистить с помощью метлы и деревянной лопаты. Для уменьшения скользкости можно посыпать песком. Если снег не был вовремя убран, и наледь образовалась, ни в коем случае не убирайте лёд при помощи металлического лома. Снегоуборочная техника, обслуживающая покрытие, также должна иметь на отвале резиновую насадку.

При воздействии различных материалов на брусчатке могут возникать загрязнения, существенно изменяющие вид покрытия. Например, автопокрышки оставляют чёрные полосы, пыль и дорожная грязь делают поверхность чёрно-серой. С помощью чистящих средств и специальных веществ можно вернуть поверхности первоначальный цвет.

Монтаж кабельных линий электропередач

Процедура подземной прокладки кабелей включает в себя несколько этапов:

- выбор и согласование трассы прокладки кабеля;
- разметка и разбивка трассы;
- рытье траншеи;
- обустройство подсыпки (подушки) из мелкой земли без камней или песка,
- приемка траншеи под прокладку кабеля;
- подготовка кабеля к прокладке;
- прокладка кабеля;
- засыпка кабеля мелкой землей без камней или песком;

- защита кабеля красным глиняным кирпичом или асбоцементными плитами;
- прокладка сигнально-предупредительной ленты;
- составление акта скрытых работ;
- испытания кабельной линии и засыпка траншеи грунтом;

При прокладке в земле параллельно с другими эксплуатируемыми кабелями или инженерными коммуникациями вблизи зданий и сооружений должны соблюдаться расстояния (не менее):

- между кабелями до 10 кВ - 0,1 м (это же расстояние при параллельной прокладке вновь прокладываемых кабелей);
- от кабелей 35 кВ - 0,25 м;
- контрольные кабели или кабели связи, прокладываемые в одной траншее, следует располагать параллельно на расстоянии 50 мм друг от друга без перекрещивания (допускается прокладка контрольных кабелей вплотную друг к другу);
- расстояние между силовыми кабелями до 10 кВ и контрольными кабелями должно быть не менее 100 мм, а между силовыми кабелями и кабелями связи - не менее 500 мм;
- расстояние между информационными кабелями СВТ и силовыми кабелями до 1000 В - не менее 0,7 м, силовыми кабелями 6-10 кВ - не менее 1,5 м;
- от кабеля до лесных насаждений - не менее 3 м, от стволов деревьев - 2 м и от кустарников - 0,75 м;
- от фундаментов зданий и сооружений - 0,6 м;
- от трубопроводов, водопровода, канализации, дренажа, газопроводов низкого и среднего давления - 1 м;
- от газопроводов высокого давления и теплопроводов - 2 м;
- от электрифицированной железной дороги - 10,75 м;
- от трамвайных путей - 2,75 м;
- от автомобильной дороги от бровки - 1 м;
- от бордюрного камня - 1,5 м;
- от крайнего провода ВЛ 110 кВ - 10 м;
- от опоры ВЛ 1 кВ - 1 м;

Земляные работы должны выполняться механизированным способом. Ручная разработка грунта рекомендуется при малых объемах, в недоступных для машин местах и при доводке траншеи до проектных размеров (планировка оснований, доборка и зачистка).

При работе в пределах охранных зон подземных коммуникаций ответственный исполнитель работ обязан проинструктировать под расписку бригадира и машинистов, работающих на механизмах, об условиях производства работ, показать места прохождения подземных коммуникаций по чертежам и в натуре, обозначить границы, в пределах которых запрещено работать с помощью землеройных механизмов, а также применять ударные механизмы. При пересечении траншей с действующими подземными коммуникациями разработка грунта механизированным способом разрешается на расстоянии не более 2 м от боковой стенки и не более 1 м над верхом трубы, кабеля и др.

Грунт, оставшийся после механизированной разработки, дорабатывается вручную без применения ударных инструментов и с принятием мер, исключающих возможность повреждения этих коммуникаций. Если кабельная трасса намечается в местах, где уже имеются действующие кабели или другие подземные сооружения, которые недостаточно точно указаны на чертеже, то прежде, чем приступить к разрытию траншеи, необходимо проверить расположение этих сооружений по отношению к трассе. С этой целью по всей трассе разрывают

пробные ямки - шурфы, которые должны иметь длину 1 м по оси будущей траншеи. В том случае, когда подземные сооружения проходят параллельно будущей трассе, шурфы должны быть вырыты перпендикулярно ее оси через каждые 20 м. Длина каждого шурфа должна превышать ширину проектируемой траншеи с каждой ее стороны не менее чем на 0,3 м.

При рытье траншеи ручным способом ее роют так, чтобы боковые стенки траншеи имели некоторый откос. Это облегчает рытье траншеи и предохраняет стенки от осыпания.

Ширина траншеи в верхней части будет зависеть от угла естественного откоса и глубины. При прокладке одного-двух кабелей ее берут равной от 0,3 до 0,45 м по дну и соответственно 0,4-0,5 м по верху траншеи. Допускается разработка траншей, имеющих вертикальные стенки без креплений, глубиной не более 1 м в насыпных и песчаных грунтах естественной влажности 1,25 м - в супесчаных и глинистых и 1,5 м - в глинах.

Перед рытьем траншеи с намеченной трассы удаляют посторонние предметы, временные строения, строительный мусор, камни, асфальтовые покрытия, а также производят планировку местности. Асфальтовое покрытие надрубается зубилами (не ломами) по ширине траншеи. Если мостовая замощена булыжным камнем, разработку его производят с каждой стороны на 150-200 мм шире траншеи для предотвращения падения в траншею камней, которые могут нанести повреждение работающим или повредить уложенный в траншею кабель.

Для свободного прохода рабочих по краю траншеи при разработке грунта выбрасываемую из траншеи землю располагают по одну сторону траншеи на расстоянии не менее 0,3 м от ее края, а асфальт, булыжный камень и другие материалы - по другую сторону на расстоянии 1 м, рисунок 1.

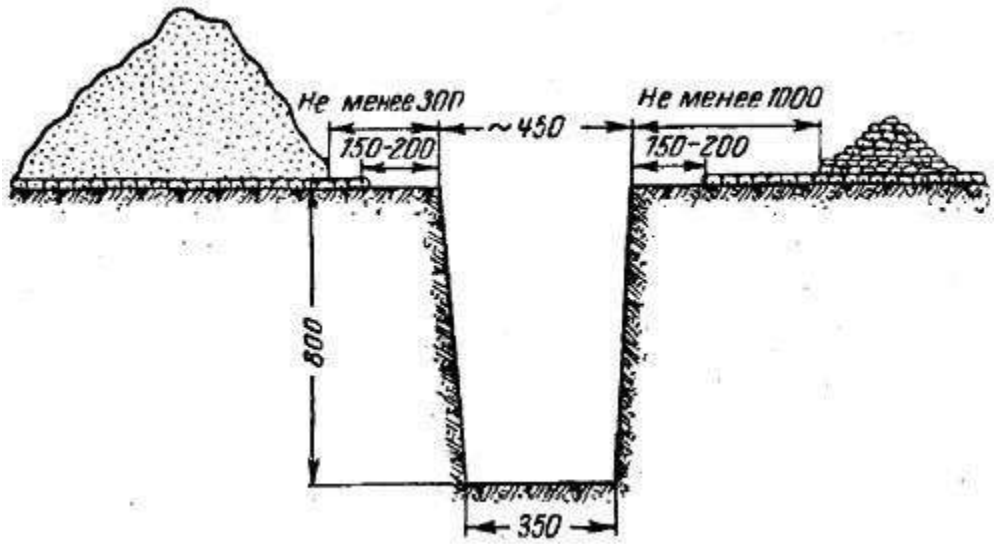


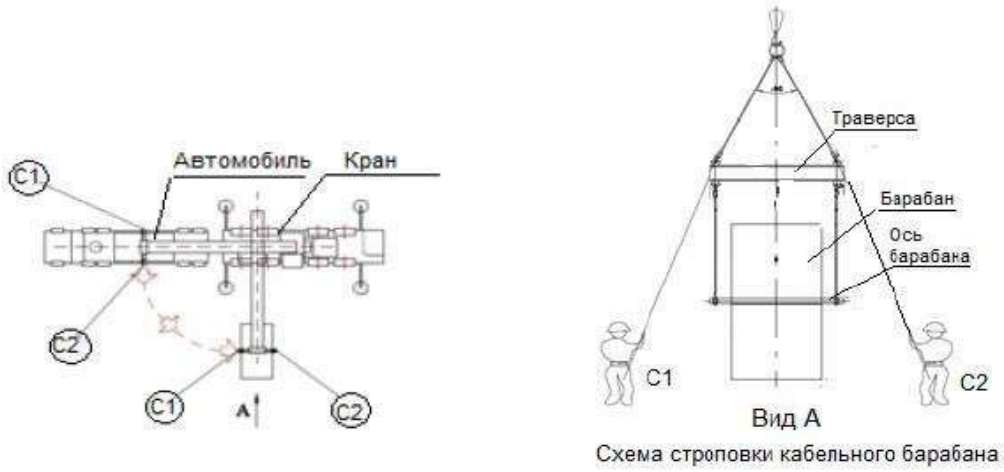
Рисунок 1 - Схема размещения грунта около траншеи

При рытье траншеи следят за тем, чтобы не засыпались дорожные знаки, зеленые насаждения и т.п.

Перед транспортировкой и прокладкой барабаны с кабелем подвергают проверке, которую начинают с внешнего осмотра, проверяют целость обшивки барабана, болтов, скрепляющих барабан, заделку концов кабеля и сохранность металлических втулок (у отверстия) на щеках барабана, заводскую маркировку на внешней стороне щеки барабана и паспорт кабеля, заделку концов кабеля.

Результаты осмотра оформляются актом, который впоследствии прилагается к исполнительной документации кабельной линии. При выполнении всех работ, связанных с транспортировкой и погрузкой/разгрузкой барабанов с кабелем, должны соблюдаться следующие правила:

- перевозимые на грузовиках кабельные барабаны должны быть надежно закреплены и заблокированы в кузове во избежание перекатывания;
- каждый барабан должен быть закреплен отдельно;
- следует обращать особое внимание на безопасное распределение нагрузки в кузове грузового автомобиля, может потребоваться использование приспособления для равномерного распределения веса (так как фланцы имеют круглую форму, вся масса барабана давит на очень малую площадь);
- барабан должен подниматься, а не заталкиваться или закатываться;
- при грузоподъемных работах с кабельными барабанами всегда использовать только стандартную схему строповки с применением грузоподъемной траверсы, рисунок 2;
- ни в коем случае не ронять барабаны;
- барабаны должны всегда располагаться в положении, при котором ось барабана горизонтальна (плоскости фланцев вертикальны);
- устанавливать страховочные клинья только в области фланцев барабанов;
- не прикладывать усилий к деревянной обшивке барабана;
- запрещается проводить разгрузку барабанов путем сбрасывания их с автомобиля или других транспортных средств.



С1 - стропальщик N 1; С2 - стропальщик N 2
Рисунок 2 - Схема разгрузки барабана

Барабаны с кабелем перекатывают по направлению намотки кабеля, обозначенного стрелкой на барабане. Нарушение этого правила вызывает ослабление намотки кабеля на шейке барабана и распускание витков, а следовательно, их защемление или западание при раскатке. Кабели, не прошедшие входного контроля, прокладке не подлежат.

Во время прокладки кабеля радиусы его изгиба не должны быть менее 20xD, где D — это диаметр кабеля по его внешней оболочке. Однако, при однократном изгибе, например, перед запаянными концами кабеля, указанный радиус изгиба может быть уменьшен не более, чем на половину по решению специалиста фирмы-изготовителя, используя, например, изгиб по шаблону при нагреве до температуры +30°С

Температура прокладки:

Под температурой прокладки понимается температура оболочки кабеля, а не температура окружающего воздуха.

Верхнее допустимое значение температуры: +50°С.

Нижнее допустимое значение температуры: -20°С (для кабеля с оболочкой из полиэтилена); -5°С (для кабеля с ПВХ оболочкой).

Если в течении суток до прокладки кабель находился на открытом воздухе, а температура опускалась ниже -20°С, то прокладка разрешается только после предварительного прогрева кабеля.

После предварительного прогрева прокладку кабеля осуществлять: при температуре воздуха до -1 5°С за время не более 1,5 часов; при температуре воздуха в диапазоне от -1 5°С до -25°С за время не более 1 часа. Не рекомендуется проводить работы по прокладке кабеля при температурах ниже -25°С. Запрещены работы по прокладке кабеля при температурах окружающего воздуха ниже —40°С.

Предварительный прогрев кабеля осуществлять внутри обогреваемых помещений с окружающей средой до +40°С, либо в тепляках или палатках с горелками инфракрасного излучения или с обогревом воздуходувками при температуре до +40°С (см. рис.3).

Продолжительность прогрева кабеля на барабанах в теплом помещении или тепляках выбирать в соответствии с приведенной ниже таблицей.

Тяжение кабеля:

Тяжение кабеля должно осуществляться с помощью концевого захвата (кабельного чулка), закрепленного на оболочке кабеля, или за жилу кабеля. Максимально допустимое усилие тяжения кабелей, допускаемое заводом изготовителем:

Р = 50 Н/мм2 х А для медных жил,

Р = 30 Н/мм2 х А для алюминиевых жил, где А - площадь поперечного сечения жилы кабеля, в мм2.

Исходя из условий прохождения трассы и расчетов усилий тяжения кабелей выбрано наиболее оптимальное размещение барабанов и натяжных машин. Необходимо строго соблюдать данную расстановку.

В случае изменения места расположения толкателей может значительно увеличиться тяговое усилие на лебедке. Усилие автоматической остановки тяговой машины следует установить перед началом протяжки кабелей. Силу тяжения лебедки необходимо постоянно контролировать и записывать в акт об усилиях тяжения при прокладке кабеля, который является составной частью исполнительной документации.

Натяжная машина должна быть оснащена автоматическим регистратором усилий. При превышении фактического усилия тяжения кабеля над расчетным, либо максимально допустимым, необходимо срочно остановить прокладку и не продолжать ее пока не будет выяснена причина.

В данной ситуации следует проверить:

- правильность установки и исправность линейных и угловых роликов,
- наличие смазки в трубах,
- отсутствие заклинивания кабеля в трубах.

Дальнейшая протяжка кабеля возможна только после устранения причин превышения допустимых усилий тяжения.

При прокладке кабеля необходимо распределить трудовые ресурсы таким образом, чтобы на каждом ответственном участке трассы находился как минимум один работник с радиостанцией (для возможности остановить прокладку кабеля в случае превышения допустимого усилия тяжения или угрозы повреждения кабеля), а именно:

- у натяжной машины (тяговая лебедка) - 2 чел.

- у кабельного барабана (для предотвращения инерционного раскручивания) - 2 чел.

- на поворотах трассы - по 1 чел.

- на прямых участках трассы - по I чел. на 100 м трассы.

- следуя за концом кабеля при прокладке и обеспечивая плавный заход кабеля в ролик - 3 чел. (в том числе бригадир).

Производство работ в зимнее время

При прокладке инженерных сетей укладка труб на мерзлый грунт не допускается. Дно траншей предохраняется от промерзания как до укладки трубопроводов, так и в процессе укладки и испытания. Во время испытания уложенные трубы должны быть предварительно засыпаны талым грунтом на толщину не менее 0,3м.

Сварку труб при отрицательных температурах наружного воздуха -20°С до -30°С вести в зависимости от марки стали труб, при этом место сварки следует защищать от ветра, снега и наледи. При температуре наружного воздуха ниже -30°С сварку надо производить с предварительным подогревом стыка до температуры 150 -200°С на расстоянии 100 -150 мм от концов труб. Процесс охлаждения швов, сваренных при отрицательных температурах воздуха, замедляется путем утепления мест сварки.

При работе в зимнее время засыпка траншей должна производиться талым грунтом, объем примороженной части в нем не должен превышать 15%.

Количество раскладываемых вдоль траншей труб должно определяться сменой выработкой. В зимний период при температуре воздуха ниже 0 оС, монтаж трубопроводов ПНД следует производить в траншее. Сварные плети сбрасывать в траншеи не допускается. Соединение (сварка) труб в траншее следует производить методом наращивания. Для уменьшения напряжений в напорном трубопроводе, вызываемых температурными изменениями (в случае укладки при температуре более +10 оС) следует предусмотреть заливку трубопровода холодной водой перед засыпкой.

Земляные работы в зимних условиях рекомендуется производить при условии, если они необходимы для своевременного выполнения последующих общестроительных работ или если это вызывается необходимостью использования имеющегося на строительной площадке мощного землеройного оборудования. Работы в зимних условиях должны выполняться по специальному проекту производства работ (ППР) и обосновываться технико- экономическим расчетом.

При производстве бетонных работ в зимнее время следует руководствоваться правилами СП РК 5.03.107-2013 «Несущие и ограждающие конструкции» и СН РК 1.03.05-2011; СП РК 1.03-106-2012 «Охрана труда и техника безопасности в строительстве».

Зимние условия бетонирования считаются при среднесуточной температуре наружного воздуха не выше 5°С или минимальной температуре в течение суток ниже 0°С.

В зимних условиях выбор добавок и расчет их количества осуществляется так же, как в летнее время.

Возведение монолитных железобетонных конструкций может быть осуществлено, как правило, с использованием нескольких способов зимнего бетонирования. Выбор способа следует производить, исходя из требований минимальных величин трудоемкости и энергоемкости, стоимости и продолжительности работ, а также с учетом местных условий (температуры

наружного воздуха, объемов работ, наличия специального оборудования, электрических мощностей и т.п.).

Перспективными являются комбинированные способы зимнею бетонирования, которые представляют собой сочетание двух или более традиционных способов, например, термос + применение бетонов с противоморозными добавками, электропрогрев или обогрев в греющей опалубке бетонов, содержащих противоморозные добавки, электрообработка бетона в тепляках и др.

Мероприятия по технике безопасности

При производстве работ необходимо руководствоваться правилами СН РК 1.03-00-2011 «Организация строительства» и СН РК 1.03-05-2011 «Охрана труда и техника безопасности в строительстве», а также действующими на строительстве инструкциями по охране труда и технике безопасности, правилами электро- и пожарной безопасности и производственной санитарии. При производстве строительно-монтажных работ следует строго соблюдать правила устройства и безопасной эксплуатации грузоподъёмных механизмов (кранов), утверждённых Госгортехнадзором, также техники безопасности, утверждённых органами государственного надзора и соответствующими министерствами и ведомствами с Госстроем Казахстана.

Генеральный подрядчик обязан с участием заказчика и субподрядных организаций разработать и утвердить мероприятия по технике безопасности и производственной санитарии, обязательные для всех организаций, участвующих в строительстве.

К строительно-монтажным работам разрешается приступать только при наличии проекта производства работ, в котором должны быть разработаны все мероприятия по обеспечению техники безопасности и производственной санитарии. Этот проект должен быть согласован со службами техники безопасности строительно-монтажных организаций.

Расположение постоянных и временных тротуарных путей, сетей электроснабжения, механизмов, временных сооружений, площадок для временного складирования стройматериалов должны строго соответствовать указанному в проектах производства работ.

Генеральный подрядчик обязан с участием заказчика и субподрядных организаций разработать и утвердить мероприятия по технике безопасности и производственной санитарии, обязательные для всех организаций, участвующих в строительстве.

На территории строительства установить указатели проездов и проходов. Опасные зоны оградить либо выставить на их границах предупредительные сигналы, видимые в дневное и ночное время.

При производстве работ необходимо руководствоваться требованиями:

- СН РК 1.03-00-2011 «Строительное производство. Организация строительства предприятий, зданий и сооружений»;
- СН РК 1.03.05-2011;
- СП РК 1.03-106-2012 «Охрана труда и техника безопасности в строительстве»;
- санитарные правила "Санитарно-эпидемиологические требования к условиям труда и бытового обслуживания при строительстве, реконструкции, ремонте и вводе, эксплуатации объектов строительства", утвержденных приказом Министра здравоохранения Республики Казахстан от 16 июня 2021 года № ҚР ДСМ – 49.

- санитарные правила "Санитарно-эпидемиологические требования к санитарно-защитным зонам объектов, являющихся объектами воздействия на среду обитания и здоровье человека", утвержденных приказом и.о. Министра здравоохранения Республики Казахстан от 11 января 2022 года № ҚР ДСМ-2:

- "Санитарно-эпидемиологические требования к водоисточникам, местам водозабора для хозяйственно-питьевых целей, хозяйственно-питьевому водоснабжению и местам культурно-бытового водопользования и безопасности водных объектов", утвержденных приказом Министра здравоохранения Республики Казахстан от 20 февраля 2023 года № 26.

- санитарных правил «Санитарно-эпидемиологические требования к условиям работы с источниками физических факторов (компьютеры и видеотерминалы), оказывающих воздействие на человека» от 21 января 2015 года № 38.

Также действующими на строительстве инструкциями по охране труда и технике безопасности, правилами электро- и пожарной безопасности и производственной санитарии.

Предусмотрен пункт для мытья колес. Производственные сточные воды, образуемые в результате мытья колес, будут очищаться в специальном отстойнике.

На участке строительства предусмотреть устройство временного индивидуального туалета

На строительной площадке устраиваются временные стационарные санитарно-бытовые помещения: проходная, контора, санитарно-бытовые помещения (умывальные и для переодевания помещения, сушки и хранения одежды, принятия пищи и укрытия в перерывах и от непогоды), склад материально-технический, навес для материалов, туалет.

Стирка специальной одежды выполняется на производственных базах подрядной организации.

Прохождение обязательных при поступлении на работу и периодических медицинских осмотров работников в соответствии с документами государственной системы санитарно-эпидемиологического нормирования в целях предупреждения возникновения заболеваний, связанных с условиями труда, работников, занятых в строительном производстве.

Работающие обеспечиваются горячим питанием. Содержание и эксплуатация столовых предусматривается в соответствии с документами государственной системы санитарно-эпидемиологического нормирования. Допускается организация питания путем доставки пищи из базовой столовой к месту работ с раздачей и приемом пищи в специально выделенном помещении. На специально выделенное помещение и раздаточный пункт оформляется санитарно-эпидемиологическое заключение в соответствии с документами государственной системы санитарно-эпидемиологического нормирования.

Все работы должны проводиться в строгом соблюдении норм и правил по технике безопасности и промсанитарии, при этом должно быть обеспечено:

- устройство ограждений к строительным машинам, механизмам и оборудованию;
- устройство ограждений и безопасных переходов через траншеи, колодцы и трубопроводы на территории строительства;
- устройство заземления электроустановок машин и механизмов;
- установка ограждений у опасных мест электрооборудования, электросетей, кабелей и т.д.;
- увеличение естественного освещения на рабочих местах;
- оборудование аптечек первой медицинской помощи;
- места для курения;

- противопожарные посты.

В тёмное время суток ограждения дополняются световыми сигналами. Все мероприятия, относящиеся к работе монтажных механизмов, в каждом конкретном случае должны быть согласованы со всеми участниками строительства, службами техники безопасности, а также инспекцией Гостехнадзора.

Скорость движения автотранспорта у строительных объектов не должна превышать 10 км/час, а на поворотах и в рабочих зонах - 5 км/час.

Мероприятия по охране труда

Инструкции по охране труда должны быть выданы работникам на руки или вывешены на рабочих местах, или организовано их хранение в известных и доступных для работников местах.

Основными опасными и вредными производственными факторами, характерными для производственных процессов являются:

-движущиеся машины, механизмы, открытые подвижные элементы производственного оборудования, перемещаемые изделия, заготовки, материалы;

-повышенная загазованность воздуха рабочей зоны, особенно в местах производства сварочных работ, горячей ковки, гибки, пайки и др.;

-повышенные уровни шума на рабочих местах при рихтовке, клепке, обрубке, зачистке сварных швов, особенно на полых изделиях с применением пневматического инструмента;

-повышенные уровни вибрации при работе ручным пневмоинструментом;

-повышенные или пониженные температуры воздуха рабочей зоны;

-острые кромки, заусенцы, шероховатость поверхностей обрабатываемых заготовок и др.

К опасным производственным факторам при сварочных работах относятся также:

-воздействие электрического тока;

-искры, брызги и выбросы расплавленного металла и шлака;

-опасность взрыва баллонов и систем, находящихся под давлением;

-движущиеся механизмы и изделия;

-опасность падения при выполнении работ на высоте;

Охрана труда при выполнении электросварочных работ должна отвечать требованиям безопасности при электросварочных работах ГОСТ 12.3.003.

Безопасность производственных процессов должна обеспечиваться:

-выбором технологических процессов и режимов работы;

-выбором исходных материалов, заготовок и полуфабрикатов;

-выбором производственного оборудования, его размещением и организацией рабочих мест;

-организацией труда, особенно для работников виброопасных профессий;

-профессиональным отбором и обучением работающих;

-применением средств индивидуальной защиты;

-включением требований безопасности в нормативную и технологическую документацию.

Снижение опасности возникновения пожаров и взрывов при электродуговой сварке и кислородно-ацетиленовой резке металлов должно достигаться:

-Согласованием производства сварочных работ с пожарной охраной;

-Недопущением сварочных работ на свежеокрашенных изделиях до полного высыхания краски, на находящихся под давлением или заполненных горючими или токсичными материалами сосудах, аппаратах, трубопроводах;

-Надлежащей подготовкой мест производства сварочных работ с очисткой их в радиусе не менее 5 м от легковоспламеняющихся материалов и др.

Мероприятия по пожарной безопасности

На каждом объекте должна быть обеспечена безопасность людей при пожаре, а также разработаны инструкции о мерах пожарной безопасности для каждого взрывопожароопасного и пожароопасного участка.

Все работники предприятий должны допускаться к работе только после прохождения противопожарного инструктажа, а при изменении специфики работы проходить дополнительное обучение по предупреждению и тушению возможных пожаров в порядке, установленном руководителем.

Правила применения на территории открытого огня, допустимость курения и проведения временных пожароопасных работ устанавливаются обще объектовыми инструкциями о мерах пожарной безопасности.

Временные строения должны располагаться от других зданий и сооружений на расстоянии не менее 15 м или у противопожарных стен.

Разведение костров, сжигание отходов и тары не разрешается в пределах, установленных нормами проектирования противопожарных разрывов, но не ближе 50 м до зданий и сооружений. Сжигание отходов и тары в специально отведенных для этих целей местах должно производиться под контролем обслуживающего персонала.

Для всех производственных и складских помещений должна быть определена категория взрывопожарной и пожарной опасности, а также класс зоны по Правилам устройства электроустановок, которые надлежит обозначать на дверях помещений.

Пожарные гидранты должны находиться в исправном состоянии, а в зимнее время должны быть утеплены и очищаться от снега и льда.

При отключении участков водопроводной сети и гидрантов или уменьшении давления в сети ниже требуемого необходимо извещать об этом подразделение пожарной охраны.

У гидрантов и водоемов (водоисточников), а также по направлению движения к ним должны быть установлены соответствующие указатели (объемные со светильником или плоские, выполненные с использованием светоотражающих покрытий).

Мероприятия по пожарной безопасности при производстве строительно-монтажных работ должны быть разработаны в проекте производства работ.

Требования пожарной безопасности к устройству, оснащению и организации рабочих мест для проведения сварочных работ должны соответствовать ГОСТ 12.2.003, ГОСТ 12.2.007.8, ГОСТ 12.2.017, ГОСТ 12.2.061, ГОСТ 12.3.003 и др.

Сварочные посты в зависимости от оборудования и методов сварки, степени пожаро- и взрывоопасности должны находиться на расстоянии 4-10 м от места нахождения горючих материалов.

Рабочие места сварщиков должны быть ограждены экранами или ширмами из негорючих материалов высотой не менее 1,6 м.

При сварке в среде защитных газов необходимо принятие мер по исключению утечки и проникновения этих газов в смежные и нижерасположенные помещения.

Мероприятия по охране окружающей среды и экологической безопасности

Охрана окружающей природной среды заключается в предотвращении загрязнения атмосферного воздуха и недопустимости уничтожения плодородного слоя и растительности.

При разработке данного проекта учтены требования ГОСТов по охране природы 17.1.1.02-77*, 15.5.1.02-85, 17.4.3.02-85, 17.5.3.04-83 и 17.5.3.06-85.

- Сохранение окружающей природной среды обеспечивается за счет ряда мероприятий, которые предусматривают:

- Бережное отношение к воде, своевременное устранение утечек, вызванных неисправностью или несовершенством сантехнической запорной арматуры.

- Применение машин и механизмов электроприводом для уменьшения загрязнения воздуха выхлопными газами двигателей внутреннего сгорания и дизелей.

- Использование специального транспорта для доставки сыпучих и жидких грузов, битумовозов, избегая применения на строительной площадке битумоварочных котлов.

- Сохранение многолетних декоративных растений, попадающих в зону строительства. Не рекомендуется срезать грунт на приствольном участке в радиусе 3-х метров или засыпать грунтом корневую шейку ствола.

- Очищение производственных и бытовых стоков, образующихся на строительной площадке.

- Устройство временных подъездных путей и автомобильных дорог с учетом требований по предотвращению повреждений древесно-кустарниковой растительности и сельскохозяйственных угодий.

- Для уборки строительного мусора со стройплощадки предусматривается закрытые желоба, ящики или контейнеры, нижний конец желоба устанавливается не выше 1 м над землей.

Водоотведение в централизованные канализационные сети в период проведения строительных работ предусматривается решить генподрядчиком с согласованием с эксплуатирующими эти сети организациями (ТОО «Водные ресурсы»).

В период проведения строительных работ возможно образование следующих видов отходов:

Строительные отходы - обломки железобетонных изделий, остатки кабельной продукции, проводов, изоляторов - твердые, пожаробезопасные, нерастворимые, нетоксичные, IV класс опасности.

Огарки сварочных электродов - остаток электрода, который невозможно использовать из-за его небольшого количества; - твердые, пожаробезопасные, нерастворимые, нетоксичные, IV класс опасности.

Металлом - обрезки металлоконструкций, твердые, пожаробезопасные, нерастворимые, нетоксичные, IV класс опасности.

Замазученный грунт - образуется в случаях проливов ГСМ - твердый, вязкий, пожароопасный, нерастворимый, IV класс опасности.

Обтирочный материал, в т.ч. промасленная ветошь - текстильный материал, используемый при ликвидации проливов и для протирки внутренних частей

ТБО - бытовой мусор - твердые, пожаробезопасные, нерастворимые в воде, нетоксичные, 5 класс опасности.

ЖБО - жидкие нетоксичные бытовые отходы от биотуалетов, 5 класс опасности.

Образующиеся отходы вывозятся генподрядчиком по договору с мусоровывозящей организацией.

С целью уменьшения негативного воздействия на окружающую среду на период строительства предусматривается осуществить целый комплекс природоохранных мероприятий:

-поддержание чистоты и порядка на строительной площадке;

-применение технически исправных строительных механизмов;

-вывоз мусора в специально отведенные места;

-укрывание мусора при перевозке автотранспортом;

-планируется организовать сбор и временное хранение бытовых отходов на специально обустроенной площадке и осуществлять своевременный вывоз отходов в места захоронения или утилизации;

-расстановка работающих механизмов на строительной площадке с учетом взаимного звукоограждения и естественных преград;

-содержание в надлежащем состоянии и осуществление профилактического ремонта механизмов;

-не допускать утечек воды из системы водоснабжения;

-мытье колес автотранспорта производить водой технического качества с использованием системы оборотного водоснабжения;

-заключить договор с мусоровывозящей организацией на вывоз строительного мусора и ТБО;

-емкости для хранения и места складирования, разлива, раздачи горюче-смазочных материалов и битума оборудуются специальными приспособлениями, и выполняются мероприятия для защиты почвы от загрязнения.

Мероприятия по контролю качества.

Земляные работы и земляные сооружения

Строго соблюдать положения и основные требования по контролю качества выполнения земляных работ, устройству оснований и возведению земляных сооружений, содержащиеся в СН РК 5.01.01-2013 "Земляные сооружения, основания и фундаменты».

Также с учетом требований СН РК 1.03.03-2018 "Геодезические работы в строительстве", а также специальных требований по производству земляных работ, учитывающих специфику возведения конкретных зданий и сооружений различного назначения.

При выполнении проверки данного вида работ следует установить надежность закрепления: разбивочных знаков-столбиков, определяющих положение осей сооружений в плане, реперов (не менее двух у каждого отдельного здания), а также обноски и перенесения на нее осей зданий и сооружений.

В ходе проверки должно быть учтено расположение в пределах котлованов, траншей и вблизи них эксплуатируемых коммуникаций и подземных сооружений.

В зависимости от условий строительства и принятых проектных решений по устройству оснований следует проконтролировать выполнение мероприятий и сооружений и защите оснований в ходе производства работ.

Выполнение земляных работ и возведение земляных сооружений должно осуществляться с систематическим и своевременным испытанием грунтов в требуемом объеме на соответствующих технологических этапах, согласно требованиям СН, СП и стандартов.

Устройство бетонных и железобетонных конструкций монолитных и сборно-монолитных

При возведении монолитных бетонных и железобетонных конструкций проверка качества выполнения работ должна осуществляться также с учетом требований других нормативных документов и стандартов.

В основу положений настоящего раздела положены требования СН РК 5.03-07-2013 «Несущие и ограждающие конструкции», а также требования других нормативных документов (стандартов, инструкций и руководств), регламентирующих правила контроля данного вида работ.

Особое внимание проверяющие должны обращать на технологию и последовательность выполнения работ в целом и отдельных технологических операций (точность и правильность установки опалубки, выдерживание защитных

слоев арматуры в бетоне, соответствие расположения арматуры и хомутов в конструкциях проекту, соблюдение размеров при соединении арматуры в нахлест, соответствие проекту узлов защемления арматуры в бетоне и т.п.).

Исполнительная документация

В процессе строительства исполнители работ обязаны составлять исполнительную документацию, отражающую фактическое исполнение проектных решений и фактическое положение сооружений и их элементов, на всех стадиях производства по мере завершения определенных этапов работ.

Обязательность составления, содержание и формы конкретных исполнительных документов устанавливается требованиями СН РК 1.03-00- 2011, других действующих нормативных документов, договора, проекта, а также при необходимости указаниями представителей органов государственного контроля и надзора.

К исполнительной документации относятся:

- акты приемки геодезической разбивочной основы;
- исполнительные чертежи и профили инженерных сетей и подземных сооружений;
- исполнительные генпланы объектов производственного назначения;
- общий журнал работ и специальные журналы работ, журналы входного и операционного контроля качества, заполняемые в течение всего срока производства строительно-монтажных работ;
- акты освидетельствования скрытых работ;
- акты промежуточной приемки ответственных конструкций;
- акты приемки инженерных систем с приложением, в случае необходимости, документов о результатах приемочных испытаний;
- акты испытаний и опробования оборудования, систем и технических устройств;
- рабочие чертежи на строительство объекта с надписями о соответствии выполненных в натуре работ этим чертежам (с учетом внесенных в них изменений), сделанными лицами, ответственными за производство строительно-монтажных работ;
- другие документы, отражающие фактическое исполнение проектных решений, по усмотрению участников строительства с учетом его специфики.

Каждый документ, относящийся к исполнительной документации, подписывается составившим его должностным лицом, несущим ответственность за его достоверность. Документы, фиксирующие оценку соответствия выполненных работ или конструкций, кроме того, подписываются лицами, ответственными за ведение этих работ.

Исполнительная документация, оформленная в установленном порядке лицом, осуществляющим строительство, передается застройщику (заказчику) перед приемкой-сдачей работ и объекта. В случаях, установленных действующим законодательством, нормативными документами и решениями местных исполнительных органов отдельные виды документации могут передаваться также государственной архитектурно-строительной инспекции, организациям - держателям геодезических фондов и эксплуатирующим организациям в установленном ими составе и порядке.

Потребность в рабочих кадрах

Численность работающих на строительстве рассчитывается на основании средней месячной выработки на одного работающего, достигнутой в строительной организации.

Средняя численностьработающихна каждый месяц строительства определяется по формуле: Pn = C / B,

где: Pn - среднее число работающих на данный месяц,

C - стоимость СМР на данный месяц по календарному плану

B - среднемесячная выработка на одного работающего, достигнутая в строительной организации.

Средняя численностьработающихза весь период строительства определяется по формуле P = ΣPn / n,

где: n - количество месяцев строительства.

Из общего числа работающих удельный вес ИТР составит - 11 %,

МОП и охрана составляет - 5,1 %.

Средняя численность работающих определена из расчета:

41872: 8 : 22 : 9 = 26,43 чел. рабочих среднее за весь период строительства, где:

41872 чел. час - общая трудоемкость по основным объектам, 8 час - количество часов работы в сутки (1 смена),

22 дн - количество рабочих дней в месяце, 9 мес - продолжительность строительства.

Максимальная численность работающих составит чел. 26,43* 1,161 = 30,7 чел.

Отсюда расчетная выработка на одного работающего в месяц принята 530,893: 9: 26 = 2268,77 тыс. тенге.

Где 530,893 млн. тенге - стоимость СМР в текущих ценах.

Потребность в инвентарных зданиях

Ориентировочная потребность во временных зданиях определяется из годового объема СМР, по существующим нормативам.

Нормативные показатели принимаются на основании «Расчетных нормативов для составления проектов организации строительства».

Расчет потребности гардеробных производится на общее количество рабочих, занятых на строительстве. Прочих инвентарных зданий санитарно- бытового назначения - исходя из численности работающих, занятых в наиболее многочисленную смену (рабочих - 70 %, а ИТР, МОП и охрана 80 %).

Для использования таблиц. Стоимость СМР переведена, от цен 2001 года к ценам 1969г. с учетом индексов 1,18 к ценам 1984г.,1,60 и 1,05 к ценам 1991г, 106,6 к ценам 2001г.

Стоимость СМР в базовых ценах 2001 года составляет (530,893 / 2268) *775 = 181,41 млн. тенге.

К = 1,18 * 1,60 * 1,05 * 106,6 = 211,32 тенге. 181,41/211,32=0,85 млн. тенге.

№	Перечень временных зданий и сооружений	Площ. м2	Потребность на 1-го работающ.	Рабоч. и ИТР.	Треб. площ, м2	Треб. кол-во, шт.	Номер типового проекта
1	Контора прораба	18	4 м2 на 1 ИТР	5	20	2	Конт.
2	Гардеробная	18	0,5	31	15,5	1	Конт.
3	Душевая на 2 сеток	9,0	1 душ-15 ч	31	3 душ	3	Конт.
4	Здравпункт на 5 пос. мест	9,0	0,2 м2/1 чел	31	6,2	1	Конт.
5	Материальный склад	36,0	50 м2 на 1	0,84	42	2	Конт.

			млн. тен				
6	Уборная		15 чел-1оч.	31		3 оч.	Биотуал.
7	Столовая	1место 4чел - 8 мест		1шт индивид.(Конт. типа)			

Потребность в материально-технических ресурсах

Потребность в электроэнергии, топливе, паре, воде, сжатом воздухе и кислороде для производства строительно-монтажных работ определены по «Расчётным нормативам для составления проектов организации строительства». Часть 1.

Для использования таблиц. Стоимость СМР переведена, от цен 2001 года к ценам 1969г. с учетом индексов 1,18 к ценам 1984г.,1,60 и 1,05 к ценам 1991г, 106,6 к ценам 2001г. 1080,801

Стоимость СМР в базовых ценах 2001 года составляет (1080,801/ 2778) * 775 = 301,51 млн. тенге.

К = 1,18 * 1,60 * 1,05 * 106,6 = 211,32 тенге. 301,51/211,32=1,42 млн. тенге.

Наименование ресурсов	Нормативн. показатели на 1 млн. тенге	Объём СМР, млн. тенге	К1	К2	Необходимое к-во ресурсов
Электроэнергия, Ква	140	1,42	0,80	-	159,04
Топливо, т	44		0,80		49,98
Пар, кг/час	160		0,80	-	181,76
Вода, л/сек	0,2		-	0,94	0,266
Сжатый воздух, шт	3,2		-	0,94	4,27
Кислород, м3	4400		-	0,94	5 873,12

Потребность в складской площади

Площади складов определена на основании «Расчетных нормативов для составления проектов организации строительства», часть 1.

Для использования таблиц. Стоимость СМР переведена, от цен 2001 года к ценам 1969г. с учетом индексов 1,18 к ценам 1984г.,1,60 и 1,05 к ценам 1991г, 106,6 к ценам 2001г.

Стоимость СМР в базовых ценах 2001 года составляет (1080,801/2778) * 775 = 301,51 млн. тенге.

К = 1,18 * 1,60 * 1,05 * 106,6 = 211,32 тенге. 301,51/211,32=1,42 млн. тенге.

Материалы и изделия	Ед. изм	Нормативн. показатели на 1 измер	Объём СМР	Необходимая площ. склада $м^2$
1.Закрытые склады отапливаемые				
Лакокрасочные материалы (неотапливаемые)	1 млн. тенге	24	1,42	34,08
цемент	"	9,1		12,922
известь	"	4,5		6,39
Кабель, провода,	"	29		41,18
2. Навесы	"			
Сталь арматурная	"	2,3	1,42	3,266
Рубероид, плитки облицовочные	"	48		68,16
Столярные изделия	"	13		18,46

Битумная мастика	"	13		18,46

Потребность в основных строительных машинах и механизмах

Потребность в основных строительных машинах и механизмах определена в целом по строительству объекта на основании «Норм потребности в строительных машинах» СН 494-77 и годового объема СМР.

Для использования таблиц. Стоимость СМР переведена, от цен 2001 года к ценам 1969г. с учетом индексов 1,18 к ценам 1984г.,1,60 и 1,05 к ценам 1991г, 106,6 к ценам 2001г.

Стоимость СМР в базовых ценах 2001 года составляет (1080,801/ 2778) * 775 = 301,51 млн. тенге.

К = 1,18 * 1,60 * 1,05 * 106,6 = 211,32 тенге. 301,51/211,32=1,42 млн. тенге.

Наименование машин и механизмов	Ед.изм.	Нормативный показатель, ед. изм.		Кол-во машин и механиз.	Марка механизма
		на 1 млн тенге СМР	годовой объём СМР		
Экскаваторы	м3 ков	0,38	1,42 млн. тенге	1	ЭО-2141/ЭО-302
Бульдозеры	шт.	1,3		1/1	Д-606/Д-271
Кран автомобильн.	шт.	3,03		3	Q-10 т.
Автогрейдер	шт.	0,15		1	CAT 140H
Автосамосвал	а/тн	6,52		6	КамАЗ
Автомобили	а/тн	9,26		8	КамАЗ
Автопогрузчики	шт.	0,12		1	3,0 м3

Ведомость потребности машин, механизмов и оборудования для выполнения СМР:

1. Автопогрузчики с вилочными подхватами, 2 т
2. Автогрейдеры среднего типа, 99 кВт (135 л.с.)
3. Автопогрузчики, 5 т
4. Бетоноукладчики со скользящими формами
5. Бульдозеры, 79 кВт (108 л.с.)
6. Вибратор поверхностный
7. Дрели электрические
8. Катки дорожные самоходные гладкие, 8 т
9. Катки дорожные самоходные гладкие, 13 т
10. Катки дорожные самоходные на пневмоколесном ходу, 16 т
11. Катки дорожные самоходные на пневмоколесном ходу, 30 т
12. Краны башенные, 8 т
13. Краны на автомобильном ходу, 10 т
14. Краны на гусеничном ходу, до 16 т
15. Машины для нанесения пленкообразующих материалов
16. Машины поливомоечные, 6000 л
17. Котлы битумные передвижные, 400 л
18. Автогудронаторы, 3500 л
19. Гудронаторы ручные
20. Виброплита с двигателем внутреннего сгорания
21. Распределители щебня и гравия
22. Укладчики асфальтобетона
23. Финишеры трубчатые на пневмоколесном ходу

24. Электростанции передвижные, до 4 кВт
25. Автомобили бортовые, до 5 т
26. Пылесосы промышленные

Расчет продолжительности строительства

Определение срока продолжительности строительства выполнено в соответствии с требованиями и нормативными данными:

- СН РК 1.03-01-2016 «Продолжительность строительства и задел в строительстве предприятий, зданий и сооружений. Часть I».
- СН РК 1.03-02-2014 «Продолжительность строительства и задел в строительстве предприятий, зданий и сооружений. Часть II».
- СП РК 1.03-101-2013 «Продолжительность строительства и задел в строительстве предприятий, зданий и сооружений. Часть I».
- СП РК 1.03-102-2014 «Продолжительность строительства и задел в строительстве предприятий, зданий и сооружений. Часть II».

Продолжительность строительства объекта «“Реконструкция автомобильных дорог по улице Сатпаева в городе Атырау»., сметной стоимостью СМР 776,219 млн. тенге, определена в соответствии с СП РК 1.03-101-2013, п. 4.17 общие положения и приложение В.4. Расчетным методом определения продолжительности строительства, объектов не имеющих прямых норм, от объема СМР.

Для расчета принята зависимость функций Тн = А1СА2 и параметры в соответствии с таблицей В.4, применительно по пункту 6 «строительство и промышленность строительных конструкций и деталей:

Стоимость СМР в базовых ценах 2001 года составляет (1080,801/ 2778)*775 = 301,51 млн. тенге.

Расчет Тн = А1СА2 = 1,5766*178,140,3435 = 11,6 месяца. Общая продолжительность строительства объекта принята 12 месяцев. В том числе подготовительный период 1,0 месяц.

Продолжительность строительства	Нормы задела в строительстве по месяцам, % сметной стоимости (с нарастающим итогом)											
6,0 месяцев	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Заделы в %	8	16	24	32	41	50	59	68	76	84	92	100
Реализация проекта	Начало строительства – III квартал 2024 г											
Объем инвестиций процентов в год	2024 г. – 50%; 2025 – 50%											

Нормы задела в строительстве по месяцам, % сметной стоимости:

1мес – 8%; 2мес – 8%; 3мес – 8%; 4мес –8%; 5мес – 9%; 6мес – 9%; 7мес – 9%; 8мес – 9%; 9мес – 8%; 10мес – 8%; 11мес – 8%; 12мес – 8%.

Технико-экономические показатели

Стоимость строительства	20 873 258,598 тыс. тенге
Стоимость СМР	17 738 554,018 тыс. тенге
Продолжительность	12,0 мес.
В т.ч. подготовительный период	1,0 мес.
Средняя численность работающих	25 чел.
Максимальная численность работающих	45 чел.
Общая трудоемкость	38568 чел. час.
Расчетная выработка на 1 работающего в месяц	2536,0 тыс. тенге.