

Заказчик: АО «Народный Сберегательный Банк Казахстана»
Генеральный проектировщик: ТОО «INK Architects»

«Строительство многоцелевого комплекса Асыл Тас, расположенного в
г. Нур-Султан, район Есиль, проспект Туран, земельный участок №35»
(незавершенное строительство).

ОБЩАЯ ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

INK-ПСД-1487-11.20-ОПЗ

ОПЗ

Том 2

Директор _____ Сагинбаев Р. М.

ГИП _____ Крутова И. Г.



**Состав рабочего проекта по объекту
«Строительство многоцелевого комплекса Асыл Тас, расположенного в
г. Нур-Султан, район Есиль, проспект Туран, земельный участок №35»
(незавершенное строительство).**

Стадия: Рабочий проект

Том 1. Отчет об инженерно-геологических изысканиях.

Том 2. Общая пояснительная записка (ОПЗ).

Том 3. Графические материалы.

3.1. Общеплощадочные материалы

Альбом 3.1.1. Генеральный план (ГП)

Альбом 3.1.2. Наружные сети водопровода и канализации (НВК)

Альбом 3.1.3. Тепловые сети (ТС)

Альбом 3.1.3.1. Тепловые сети. Конструкции железобетонные (ТС. КЖ)

Альбом 3.1.4. Наружные сети электроснабжения 20кВ (НЭС-20кВ)

Альбом 3.1.5. Наружные сети электроснабжения 0,4кВ (НЭС-0,4кВ)

Альбом 3.1.6. Наружные сети электроосвещения (ЭН)

Альбом 3.1.7. Наружные сети телефонизации (НСС)

Альбом 3.1.8. Наружные сети полива (П)

Альбом 3.1.8. 1. Полив. Силовое электрооборудование

Альбом 3.1.9. Фонтан. Водопровод и канализация. Технологическая часть (ВК.ТХ)

Альбом 3.1.9.1. Фонтан. Силовое электрооборудование и электроосвещение

(ЭМО)

Альбом 3.1.10 Наружные сети видеонаблюдения (НВН)

3.2. Блочно-компактная трансформаторная подстанция

Альбом 3.2.1. Архитектурно-строительная часть (АС)

Том 4. Сметная документация

Том 5. Книги прайсов

Том 6. Паспорт проекта.

Содержание

1. Общая часть	лист 5
2. Краткая характеристика участка застройки	лист 5
3. Генеральный план	лист 7
4. Наружные сети водопровода и канализации	лист 8
5. Тепловые сети	лист 12
6. Водопровод и канализация.	лист 13
7. Автоматическое пожаротушение	лист 15
8. Электроснабжение и освещение	лист 18
9. Отопление и вентиляция	лист 20
10. Слаботочные системы связи	лист 26
11. Пожарная сигнализация и оповещение о пожаре	лист 27

1. Общая часть

Основанием для разработки рабочего проекта «Строительство многоцелевого комплекса Асыл Тас, расположенного в г. Нур-Султан, район Есиль, проспект Туран, земельный участок №35» (благоустройство и наружные инженерные сети) является:

- Акт на право частной собственности на земельный участок с кадастровым номером 21-320-110-1304 от 16 ноября 2021 года.
- АПЗ за №KZ27VUA00200480 от 17 марта 2020 года.
- Топографической съемки инвентарный номер 03-01-29-26/128 от 14.10.2021, выполненной Филиалом НАО «Государственная корпорация «Правительство для граждан» по городу Нур-Султан.
- Отчёта по инженерно-геологическим изысканиям, выполненный ТОО «KGS» в 2021 году инв. №06-21.
- Эскизного проекта, утвержденного от 16 августа 2021 года за № KZ56VUA00493092.
- Технические условия №3-6/255 от 19.02.2020 г. на подключение к сетям водопровода и сброс стоков от ГКП «АстанаСуАрнасы»;
- Технические условия на подключение к тепловым сетям №408-11 от 28.01.2020 года от АО «Астана-Теплотранзит»;
- Технические условия на электроснабжение №5-Е-23/4-2020 от 04.11.2021 года от АО «Астана-Региональная Электросетевая Компания»;
- Технические условия №739 от 21.12.2020 г. на телефонизацию от АО «Казахтелеком».
- Технические условия для проектирования сетей ливневой канализации за №ПО.2021.0025532 от 13.10.2021 года.

2. Краткая характеристика участка застройки

Место размещения объекта.

Участок изысканий расположен в г. Нур-Султане, на левом берегу р. Есиль, в районе Есиль, пр. Туран, участок 35. Рельеф участка спокойный с уклоном в юго-восточном направлении. Площадка характеризуется абсолютными отметками поверхности грунта по устьям скважин и точек статического зондирования 344,56÷345,82 м.

Климат района резко континентальный и засушливый. Зима холодная и продолжительная с устойчивым снежным покровом. Лето сравнительно короткое, но жаркое. Тер-ритория г. Нур-Султан по климатическому районированию для строительства относится к зоне 1В. Зона влажности 3 (сухая). Район относится к зоне недостаточного и неустойчивого увлажнения.

Годовой ход температур воздуха характеризуется устойчивыми сильными морозами в зимний период, интенсивным нарастанием тепла в короткий весенний сезон и жарой в течение короткого лета.

Средняя месячная температура самого холодного месяца года января составляет 17,2 градуса, а самого теплого июля +20,3 градусов тепла. В отдельные очень суровые зимы температура может понижаться до 49 — 52 градусов. В жаркие дни температура может повышаться до 40 — 42 градусов тепла. Расчетная температура воздуха в самой холодной пятидневке по г. Нур-Султан -31,2 градусов.

Среднее количество атмосферных осадков, выпадающих за год по городу Нур-Султан, равно 326 мм. По сезонам года осадки распределяются неравномерно, наибольшее их количество выпадает в теплый период года (май - сентябрь) – 238 мм. Среднегодовая высота снежного покрова составляет 22 мм, запас воды в снеге 67 мм.

Для исследуемого района характерны частые ветры, дующие преимущественно в юго-западном и северо-восточном направлениях. Среднегодовая скорость ветра равна 4,8 м/сек. Наиболее сильные ветры дуют в зимние месяцы. В летние месяцы ветры имеют характер суховеев. Количество дней с ветром в году составляет 280-300.

Геологическое строение.

На основании полевого визуального описания пробуренных скважин, проведенных опытов по статическому зондированию и результатам лабораторных исследований грунтов установлено, что в геологическом строении на участке изысканий до изученной глубины 15÷25 м, залегают среднечетвертичные – современные отложения, представленные суглинками, песками средней крупности и гравелистыми грунтами, а также элювиальные образования, представленные глинами. Сверху все перечисленные отложения покрыты почвенно-растительным слоем и (или) насыпными грунтами.

Почвенно-растительный слой - tQ_{IV} - вскрыт повсеместно, представлен суглинками темно-коричневого цвета с корнями растений. Мощность почвенно-растительного слоя составила от 0,4 м до 0,8 м.

Насыпные грунты - tQ_{IV} - представлены песками светло-коричневого цвета, в 3-х скважинах (29-21, 30-21 и 39-21) ил черного цвета. Мощность насыпных грунтов составила от 0,8 м до 2,3 м.

Суглинки - aQ_{II-IV} - вскрыты повсеместно, залегают на глубине 1,0÷7,00 м, под почвенно-растительным слоем. По полемому описанию суглинки светло-коричневого цвета, водонасыщенные, мягкопластичные. Мощность аллювиальных суглинков составила от 3,10 м (скважина 36-21) до 6,0 м (скважина 32-21).

Пески средней крупности aQ_{II-IV} - вскрыты 11-ти скважинах, залегают под аллювиальными суглинками на глубине 4,0÷11,0 м. По полемому описанию пески средней крупности светло-коричневого цвета, водонасыщенные. Мощность песков средней крупности составила от 0,5 м (скважина 30-21) до 6,4 м (скважина 25-21).

Пески гравелистые – aQ_{II-IV} вскрыты повсеместно, залегают под аллювиальными суглинками или песками средней крупности на глубине 3,6÷11,0 м. По полемому описанию пески гравелистые коричневого цвета, с глубины 9,2 м линза глины толщиной 0,3 м, водонасыщенные. Мощность песков гравелистых составила от 0,6 м (скважина 39-21) до 6,0 м (скважина 38-21).

Глины - $e(Ct)$ вскрыты повсеместно, на глубине 6,7÷25,0 м, залегают непосредственно под аллювиальными грунтами. По полемому описанию глины красновато-желтого цвета, серого и светло-коричневого, желто-бордового и бордового цвета, мягкопластичные, полутвердые, ожелезненная, с глубины 23,5 м фиолетового цвета. Мощность элювиальных глин составила от 4,0 м (скважина 38-21) до 18,0 м (скважина 26-21).

Гидрогеологические условия.

Подземные воды вскрыты во всех скважинах без исключения на глубине 2,4÷5,10 м, абсолютные отметки установившегося уровня составляют 340,59÷343,00 м.

Режим грунтовых вод подвержен сезонным колебаниям: минимальное стояние отмечается в феврале, максимальное приходится на конец мая. Амплитуда колебания уровня подземных вод составляет до 1,5 м.

Питание грунтовых вод происходит в основном за счет инфильтрации атмосферных осадков и паводковыми водами. Областью питания служит область распространения водоносного горизонта.

Водовмещающими отложениями являются все грунты, вскрытые на площадке изысканий.

Величины коэффициентов фильтрации для грунтов вскрытых на площадке изысканий рекомендуем принять следующие:

- для аллювиальных суглинков – 0,24 м/сут;
- для песков средней крупности – 6,5 м/сут;

- для песков гравелистых и гравийных грунтов – 15,8÷30,2 м/сут;
- для элювиальных глинистых грунтов - 0,003÷0,21 м/сут.

По результатам химических анализов грунтовые воды на площадке изысканий характеризуются как хлоридно-натриевые, очень жесткие, слабощелочные, соленые. По отношению к бетонам марки W₄ на портландцементе грунтовые воды слабо и среднеагрессивные, по отношению к железобетонным конструкциям при постоянном замачивании неагрессивные, при периодическом замачивании среднеагрессивные.

Коррозионная агрессивность грунтовых вод по отношению к свинцовой оболочке кабеля - средняя, к алюминиевой – высокая.

По отношению к стальным конструкциям (по Штаблеру) подземные воды корродирующие.

3. Генеральный план

Рабочие чертежи генерального плана, представленные в разделе ГП, отражают плановое расположение проектируемого объекта. Генплан разработан на основании эскизного проекта и инженерно-геодезических изысканий на земельном участке.

Место строительства расположено в свободном от застройки месте, в Есильском районе города Нур-Султан, на пересечении улиц Сарайшык и Кунаева с проспектом Туран, напротив театра Астана Опера. Объект строительства расположен в границах участка, на участке с сформировавшейся застройкой, зданиями преимущественно общественного назначения. Объект запроектирован с учетом плана детальной планировки, выданного ТОО "Астанагорархитектура" 18 ноября 2020 года.

Участок по своей форме приближен к квадрату, с вытянутой вершиной в северо-восточной части. С западной части предполагается застройка жилыми зданиями, с трех остальных сторон участок окружен улицами с проезжей частью. С северной части расположена улица Мухамедханова, которая восточнее проспекта Туран является улицей Сарайшык. С восточной части участка расположен проспект Туран. С южной стороны расположена улица Кунаева, огибающая Хан Шатыр.

В состав объекта входят два административных здания в 6 и 7 этажей, имеющих схожие формы в плане, в форме прямоугольных бумерангов, имеющих две параллельные стороны, связанные надземным переходом в уровне 3,4,5 этажей. Между блоками под переходом бульварная часть с покрытием, выходящая на перекресток улицы Кунаева с проспектом Туран, в сторону существующего парка.

Проектируемые здания расположены на эксплуатируемой кровле подземного паркинга. Паркинг одноэтажный, сложной геометрической формы, в нём расположены служебные, технические помещения и парковочные места для автомобилей. Паркинг имеет два рассредоточенных въезда, оборудованные рампами с уклоном 10%, п. 4.3.1.34 СП РК 3.03-105-2014. Также, в паркинге предусмотрена третья рампа к обособленным помещениями служебного использования.

Транспортные связи здания предусматриваются с северной и южной сторон, имеют сквозной проезд с парковками на 256 м/мест вдоль всей западной части участка, а также доступ в цокольный этаж

и на уровень эксплуатируемой кровли к проектируемому зданию. Пешеходные связи предусматриваются со всех трёх прилегающих улиц со стороны тротуаров и перекрестков со стороны улиц Кунаева и Сарайшык, а также от остановки общественного транспорта по проспекту Туран.

Доступ пожарной машины предусмотрен со всех сторон ко всем частям здания, п.39 Технического регламента "Общие требования к пожарной безопасности", п. 6.4.12 СНиП РК 3.01.01Ас-2007. Ширина проездов составляет не менее 6м, п. 15.5 СНиП РК 3.01.01Ас-2007. Также, эксплуатируемая кровля цокольного этажа предусматривает

устройство проезда пожарной машины в случае пожара, п.15.5 СНиП РК 3.01-01Ас-2007, с расстоянием от края проезда до стен здания согласно п.44 Технического регламента "Общие требования к пожарной безопасности". Возможность доступа пожарной машины на эксплуатируемую кровлю предусмотрена по устройству проездов с пологими уклонами менее 10%. Расположение проезда на эксплуатируемой кровле обеспечивает проезд пожарных машин вдоль продольных сторон зданий и доступ пожарных с автолестниц в любое из помещений.

Для безопасности эксплуатации рабочим проектом предусматриваются противотаранные ограждения на въездах на участок с северной и южной части участка. Также, предусматриваются шлагбаумы ограждающие доступ на эксплуатируемую кровлю паркинга.

На эксплуатируемой кровле паркинга расположены две парковки 31 и 46 м/мест, с местами для маломобильных групп населения 3 и 5 м/мест соответственно. Эвакуационные выходы из помещения паркинга в виде лестниц с ограждающими конструкциями расположены на эксплуатируемой кровле. Также, на эксплуатируемой кровле расположены пешеходные площадки с местами для прогулок и отдыха и озеленение с благоустройством. В пространстве между блоками предусмотрено устройство фонтана.

На территории проектируемого объекта предусматривается благоустройство в виде ландшафтного дизайна, с мощением из твердых покрытий, озеленением и устройством малых архитектурных форм. Покрытие по проездам по грунту и открытой парковке асфальтированное. Покрытие пешеходных путей и площадок на эксплуатируемой кровле предусматривается из гранитных плит.

Озеленение территории предусматривается в виде газонов, цветников и насаждений из деревьев и кустарников. Деревья представлены насаждениями ели, березы, дуба, вяза и клена. Кустарники представлены насаждениями бузины, жимолости, облепихи, овсяницы, можжевельника, барбариса и кизильника. Цветники представлены насаждениями бархатицы и циннии. Газоны представлены посадкой травосмеси по грунту, холмами и в вазонах по грунту и по эксплуатируемой кровле.

Рабочим проектом предусматривается установка малых архитектурных форм в виде расстановки скамеек и урн, декоративных камней и сооружений, фонарей освещения для проездов и открытых парковочных мест, светильников для пешеходных путей, для сада и дорожек, а также ландшафтных светильников.

В рабочем проекте представлены проектируемые отметки увязанные с отметками прилегающих дорог и проездов. Рельеф участка относительно ровный. План организации рельефа выполнен с обеспечением отвода поверхностных и талых вод от зданий по проездам в городские сети ливневой канализации. Водоотведение в уровне эксплуатируемой кровли представляет собой организованный водосбор по уклонам покрытий площадок в водосточные воронки с последующим отводом в сети ливневой канализации. За относительную отметку 0.000 жилого здания принята абсолютная отметка 348.20. Система высот - Балтийская.

Для сбора твердых бытовых отходов внутри участка предусмотрена площадка ТБО в южной части участка.

В рабочем проекте предусмотрен доступ маломобильных групп населения в здание, все входы в здание выполнены без крылец, с постепенным подъемом проектируемой отметки на 0.15м уровню к здания и предусматривают доступ для людей маломобильных групп населения, п.4.3.2.18 СП РК 3.06-101-2012.

Расчет парковочных мест:

1. Для посетителей:
(согласно СНиП РК 3.01-01 Ас-2007 в соответствии, табл.13.26) 1м/место на 10 м² общественной территории банковского зала: 1307.41 м²/ 10=131 м/м.
2. Для сотрудников:

(согласно СНиП РК 3.01-01 Ас-2007 в соответствии, табл.13.26) 1м/место для четырех сотрудников: 2190 чел./ 4=547.5 м/м.

3. Для управляющих:

(согласно СНиП РК 3.01-01 Ас-2007 в соответствии, табл.13.26) 1м/место для каждого управляющего: 11 чел./ 1=11 м/м.

ИТОГО: 690 м/м, из них 14 м/м для маломобильных групп населения.

Количество парковочных мест по проекту: -766 м/м, из них 17 м/м для МГН, в том числе:

- в паркинге - 433 м/м, из них 9 м/м для МГН;

- открытых парковок -333 м/м, из них 8 м/м для МГН.

Расчет количества образования и накопления коммунальных отходов:

Согласно решению маслихата города Астаны от 6 декабря 2012 года №90/11-V Нормы образования и накопления коммунальных отходов по г. Астане:

- 1.48 м3 в год на 1 человека;

- 2190 x 1.48 = 3241.2/365 = 8.88м3 в день.

При использовании евроконтейнеров объемом 1,1м3 требуется 8 евроконтейнеров.

Технико — экономические показатели по генеральному плану

№	Наименование	ед.изм.	Кол.	%		
1	Площадь участка	га	5,9598	100		
2	Площадь застройки, в том числе:	м2	20401,3	34		
	2.1	- Площадь застройки блоков А-В	м2	7070,0	12	
	2.2	- Площадь застройки ТП	м2	250,0		
	2.3	- Площадь эксплуатируемой кровли паркинга, в том числе:	м2	13081,3	22	
		2.3.1	- Площадь покрытий проездов и площадок в уровне эксплуатируемой кровли	м2	10109,9	17
2.3.2		- Площадь озеленения в уровне эксплуатируемой кровли	м2	2880,8	5	
3	- Площадь парапетов и вентиляционных шахт	м2	90,6			
4	Площадь покрытий в уровне земли	м2	19575,7	33		
5	Площадь озеленения в уровне земли	м2	19621,0	33		

4. Наружные сети водопровода и канализации.

Данный раздел наружных сетей водопровода, бытовой и ливневой канализации выполнен на основании технических условий №3-6/255 от 19.02.2020 года, выданные ГКП «АстанаСуАрнасы» и технических условий за №ПО 2021.0025532 от 13.10.2021 года, выданные ГКП на ПХВ «ELORDA EKO SYSTEM».

Рабочий раздел выполнен в соответствии со СНиП РК 4.01-02-2009, СН РК 4.01-03-2011, СН РК 4.01-05-2002.

В геологическом строении площадки принимают участие: почвенно-растительный слой; суглинок; пески средней крупности; глины.

Грунты, слагающие верхний горизонт участка строительства повсеместно подвержены морозному пучению. Средняя глубина проникновения «О» в почву — 234 см.

Грунтовые воды на площадке строительства вскрыты на глубине 2,40 — 5,10 м от поверхности земли. Амплитуда колебания уровня грунтовых вод — 1,5м.

По отношению к бетонам марки W4 подземные воды обладают слабой и средней углекислотной агрессивностью. По отношению к ж/б конструкциям — среднеагрессивные.

Хозяйственно-питьевой водопровод В1.

Водоснабжение объекта решается от существующего кольцевого водопровода диаметром 450мм по пр. Туран и от водопровода диаметром 400мм по ул. Кунаева.

Наружное пожаротушение решается от пожарных гидрантов, расположенных на проектируемой сети водопровода.

Проектом предусмотрено подключение к водопроводной сети проектируемого фонтана. Фонтан предполагается комплектной поставки. Опорожнение емкости фонтана будет осуществляться в сеть проектируемой ливневой канализации.

Сеть водопровода запроектирована из полиэтиленовых труб ПЭ 100 SDR 17 диаметром 50x3мм, 250x4.8мм, 200x11.9мм по ГОСТ 18599-2001.

Строительный объем здания — 167077,47 м³;

Расход на наружное пожаротушение — 35 л/с;

Располагаемый напор в точке подключения — 10м.

Бытовая канализация К1.

Отвод бытовых стоков объекта предусмотрен в сеть канализации диаметром 1600 мм в районе ул. Мухамедханова. Самотечная сеть канализации запроектирована из гофрированных двухслойных труб «ОПТИМА» DN/OD 250/220.8PP-B SN10 ГОСТ Р 54475-2011.

Ливневая канализация К2.

Отвод ливневых стоков с территории объекта предполагается в резервуар емкостью 200м³. В дальнейшем вода из резервуара будет использована для полива зеленых насаждений территории. Аварийный сброс из резервуара будет предусмотрен в существующую городскую сеть ливневой канализации диаметром 500мм по ул. Кунаева.

Самотечная сеть ливневой канализации запроектирована из гофрированных двухслойных труб «ОПТИМА» DN/OD 250/220.8, 315/280, 400/350, 630 SN10 ГОСТ Р 54475-2011.

Основные показатели по расходу воды и сбросу канализации

Наименование системы	Требуемый напор на вводе, м	Расчетный расход				Установленная мощность эл. двигателя, кВт
		м ³ /сут	м ³ /ч	л/с	При пожаре, л/с	
БЛОК А						
ВО		22,592	8,166	3,48		
В1	56,45	12,708	4,083	1,74		
ТЗ		9,884	4,083	1,74		

K1		22,592	8,166	3,48		
B2	59,65	28,93		7,8	3 x 2,6	
K2				20,56		
K1н			4,0			
K3н				0,374		
БЛОК В						
BO		21,984	7,98	3,42		
B1	57,28	12,366	3,99	1,71		
T3		9,618	3,99	1,71		
K1		21,984	7,98	3,42		
B2	59,65	28,93		7,8	3 x 2,6	
K2				22,78		
K1н			4,0			
K3н				0,214		
ПАРКИНГ						
K2				85,3		
K3н			12,0			
K1н			4,0			

5. Тепловые сети.

Проект теплоснабжения объекта Строительство многоцелевого комплекса Асыл Тас, расположенного в г. Нур-Султан, район Есиль, проспект Туран, земельный участок №35» (благоустройство и наружные инженерные сети) выполнен на основании задания на проектирование, материалов топографической съемки и технических условий №408-11 от 28.01.2020г. и №817-11 от 04.02.2021г. №7760-11 от 14.12.2021г, выданных АО "Астана-Теплотранзит", а также в соответствии с требованиями:

- СП РК 2.04-01-2017 "Строительная климатология" (с изменениями от 01.04.2019 г.);
- СН РК 4.02-04-2013 "Тепловые сети" (с изменениями от 08.09.2015 г.);
- СП РК 4.02-104-2013 "Тепловые сети" (с изменениями и дополнениями по состоянию на 01.04.2019 г.);
- СП РК 4.02-04-2003 "Тепловые сети. Проектирование и строительство сетей бесканальной прокладки стальных труб с пенополиуретановой изоляцией промышленного производства";
- МСН 4.02-02-2004 "Тепловые сети" (с изменениями по состоянию на 12.03.2013 г.).

Источник теплоснабжения - городская ТЭЦ-2. Параметры теплоносителя 130-70°C.

Точка присоединения - заглушки трубопроводов на перспективу 2Ду300мм (переход через ул. К.Мухамедханова).

Протяженность теплотрассы 2Ду219мм (ППУ-ПЭ) - 297.4 м, 2Ду159мм (ППУ-ПЭ) - 21.8 м, 2Ду159мм (ППУ-ПЭ-Б) - 9.3 м; из них под разгрузочными плитами 2Ду219мм (ППУ-ПЭ) - 19.5 м, в канале из блоков ФВС 2Ду159мм (ППУ-ПЭ) - 4.5 м, в стальных футлярах 2Ду159мм (ППУ-ПЭ-Б) - 9.3 м.

Способ прокладки - подземный, под разгрузочными плитами - под проездами и парковочными местами; в в стальных футлярах 2Ø 530x12.0 - на вводе в ИТП1. Также в проекте предусмотрен монтажный канал для обслуживания теплотрассы в футлярах в период эксплуатации.

Согласно отчета об инженерно-геологических изысканиях, выполненного ТОО «KGS» в 2021 году на основании технического задания к договору № 650 от 21 апреля 2021 года, в геологическом строении на участке изысканий до изученной глубины 15÷25 м, залегают среднечетвертичные – современные отложения, представленные суглинками, песками средней крупности и гравелистыми грунтами, а также элювиальные образования, представленные глинами. Сверху все перечисленные отложения покрыты почвенно-растительным слоем и (или) насыпными грунтами.

Подземные воды вскрыты во всех скважинах без исключения на глубине 2,40÷5,10 м, абсолютные отметки установившегося уровня составляют 340,59÷343,00 м.

По результатам химических анализов грунтовые воды на площадке изысканий характеризуются как хлоридно-натриевые, очень жесткие, слабощелочные, соленые.

По отношению к бетонам марки W4 на портландцементе грунтовые воды слабо и среднеагрессивные, по отношению к железобетонным конструкциям при постоянном замачивании неагрессивные, при периодическом замачивании среднеагрессивные.

Система теплоснабжения - централизованная, закрытая. Схема тепловых сетей - двухтрубная.

По способу регулирования количества отпускаемой тепловой энергии - центральное. Регулирование отпуска теплоты выполняется на источнике теплоснабжения (ТЭЦ-2) по нагрузке на отопление.

Проектом предусматривается подземная бесканальная прокладка изолированных пенополиуретаном в заводских условиях стальных трубопроводов, которые представляют собой единую конструкцию благодаря связи между стальной трубой и изолирующим слоем из ППУ, а также связи между ППУ и материалом внешней оболочки. В производстве используются только трубы, качество которых подтверждено сертификатом завода - изготовителя и соответствуют требованиям МСН 4.02-02-2004 (с изменениями по состоянию на 12.03.2013 г.). Внешняя оболочка принята из полиэтилена низкого давления для подземной прокладки труб в ППУ изоляции.

Для трубопроводов от $\varnothing 57$ до $\varnothing 325$ трубы приняты стальные электросварные по ГОСТ 10705 (группа В) из стали марки Ст 20 по ГОСТ 1050. Индустриальная изоляция ППУ в ПЭ оболочке выполнена по ГОСТ 30732-2006. Трубы поставляются изолированными, длиной 10-12м. Длина неизолированной части трубопровода для труб диаметром до 219х6.0 включительно составляет 150мм, свыше диаметра 219х6.0-210мм.

При монтаже теплосети применяется предизолированная арматура. Для управления отключающей арматуры устанавливаются смотровые колодцы.

Антикоррозионная защита труб подразделяется на 2 типа: заводского (промышленного) и трассового (т.е. осуществляемого непосредственно при прокладке) нанесения.

При трассовом нанесении используются битумно-мастичное покрытие. В промышленных условиях наносят полиэтиленовые (полипропиленовые), эпоксидные, а также ленточно-полиэтиленовые покрытия комбинированного типа.

Транспортировка, складирование, хранение и монтажные работы должны выполняться при строгом соблюдении норм и правил согласно СП РК 4.02-04-2003 и "Руководства по применению труб с индустриальной изоляцией из ППУ".

Монтажные работы по бесканальной прокладке тепловых сетей с использованием теплоизолированных труб и элементов следует выполнять в соответствии с требованиями МСН 4.02-02-2004 "Тепловые сети" (с изменениями по состоянию на 12.03.2013 г.) и СП РК 4.02-04-2003.

Разработку траншей для бесканальной прокладки и прокладки в каналах трубопроводов с использованием теплоизолированных труб и элементов следует выполнять механическим способом с соблюдением требований СП РК 5.01-101-2013 "Земляные сооружения, основания и фундаменты".

Укладка труб в траншею либо в канал должна производиться на предварительно

утрамбованное основание из мелко-зернистого песка. После монтажа трубопроводов, песчаный грунт следует уплотнить послойно трамбовками в комбинации со смачиванием (особенно пространство между трубами, а так же, между трубами и стенками траншей или каналов) с коэффициентом уплотнения 0,92-0,95. При обратной засыпке трубопроводов в траншею обязательно устройство защитного слоя из песчаного грунта, не содержащего твердых включений.

При установке разгрузочных плит выполнить все условия при обратной засыпке как для бесканальной прокладке, затем после засыпки траншеи песком, выполнить засыпку грунтом без крупных включений 100-150мм, и установить разгрузочные плиты. После этого засыпать траншею поэтапно в несколько слоев. До насыпки следующего слоя предыдущий слой полностью уплотнить. Максимальная толщина не механизированного уплотнения – 150 мм, механизированного – 300 мм.

Разгрузочные плиты устанавливаются в местах пересечения теплотрассой проездов и парковок. При укладке труб в стальные футляры обязательно выполнить гидроизоляцию стальных трубопроводов при помощи раствора битума в органических растворителях с введением синтетических модифицирующих добавок и сиккатива с обмазкой в 2 слоя по ГОСТ 9.602-2005, а также защиту бетонных и железобетонных конструкций от агрессивного воздействия грунтов и воды.

Угловые участки стен каналов выполнить монолитным бетоном класса В 15 плотностью W4. Швы между сборными железобетонными конструкциями каналов тщательно зачеканить цементным раствором марки М 100.

Все наружные поверхности железобетонных конструкций и каналов обмазать горячим битумом на 2 раза. Обратную засыпку каналов вести равномерными слоями 20 - 30 см с тщательным послойным уплотнением.

Монтаж трубопроводов в полиэтиленовой оболочке с теплоизоляцией из ППУ производится при температуре наружного воздуха не ниже минус 15°C. При работе с трубами при температуре наружного воздуха в пределах от минус 5 до минус 15°C, резка оболочки должна производиться с предварительным прогревом газовой горелкой.

Сварку труб и деталей вести электродами Э-42. Все сварные соединения подвергнуть контролю качества в соответствии с приказом Министра по инвестициям и развитию Республики Казахстан «Об утверждении Правил обеспечения промышленной безопасности при эксплуатации оборудования, работающего под давлением» от 30 декабря 2014 года № 358.

При производстве работ, испытаниях, промывке и приемке тепловых сетей следует соблюдать требования СНиП 3.05.03-85, «Правил обеспечения промышленной безопасности при эксплуатации оборудования, работающего под давлением» - приказ министра по инвестициям и развитию РК от 30.12.14г. №358), СН РК 1.03-00-2011, типовыми альбомами по перечню ссылочных документов и "Руководством по применению труб с ППУ-изоляцией индустриального производства".

Промывку трубопроводов следует выполнять с повторным использованием воды. Слив воды из трубопроводов после промывки следует производить в места предусмотренные ППР.

Опорожнение трубопроводов предусмотрено в дренажные колодцы с последующей перекачкой ассмашинами в систему городской ливневой канализации.

Для контроля состояния теплоизоляционного слоя пенополиуретана (ППУ) предизолированных трубопроводов и обнаружения участков с повышенной влажностью, предназначена система оперативного дистанционного контроля (ОДК). Система ОДК основана на измерении электрической проводимости теплоизоляционного слоя трубопроводов.

Для контроля состояния влажности тепловой изоляции используются сигнальные медные проводники, устанавливаемые в слое пенополиуретановой изоляции всех элементов трубопроводов (трубы, отводы, тройники и т.п.).

После монтажа теплосети в смотровых колодцах предусмотреть установку указательных бирок с обозначением диаметра и назначения запорной арматуры (см. часть КЖ).

Расчет трубопроводов на прочность выполнен по программе "Старт" (версия 4.83 R5) при условии ведения монтажа теплотрассы при температуре 0°C.

Основные показатели тепловых потоков

Наименование здания	Расчетный тепловой поток, МВт (Гкал/ч)			
	Отопление	Вентляция	ГВС	Общий
ИТП 1	0,896673	2,463234	0,253534	3,613441
	(0,771000)	(2,118000)	(0,218000)	(3,107000)
ИТП 2	1,015299	3,541335	0,240741	4,797375
	0,873000)	(3,045000)	(0,207000)	(4,125000)
ИТОГО:	1,911972	6,004569	0,494275	8,410816
	(1,644000)	(5,163000)	(0,425000)	(7,232000)

6. Наружные сети электроснабжения 20кВ.

Точка подключения - разные секции шин РУ-20кВ РПК-2Т (по проекту №4) проектируемого для объектов перспективной застройки «Батыгай» (по ТУ №5-23/4-4049 от 18.12.2013г.).

Потребитель II категории надежности электроснабжения.

Согласно техническим условиям данным проектом предусматривается:

- строительство КЛ-20кВ;
- монтаж волоконно-оптической линии связи (ВОЛС).

Строительство КЛ-20кВ предусматривается от РПК-2Т (по проекту №4) проектируемого для объектов перспективной застройки «Батыгай» (по ТУ №5-23/4-4049 от 18.12.2013г.) силовым трёхжильным кабелем с экраном из сплава ТАС марки АПвБВнг(А)-LS-20 с количеством и сечением жил (3x95/35ТАС)мм² с применением кабельных концевых муфт фирмы "Rauchem".

Для организации канала связи между ТП-20/0,4кВ предусматривается монтаж оптического кабеля совместно с силовыми кабелями. Оптический кабель принят марки ОКБ-П-0,22-8 (на 8 волокон, стандарт G.652).

Прокладка кабельных линии предусматривается в проектируемых трубных переходах и траншее в соответствии с шифром АЗ-92 и т.а. А5-92.

При пересечении кабельными линиями проезжих частей и других инженерных сетей прокладку кабелей выполнить в п/э трубах Ø 110мм из материала, не поддерживающего горения.

На смотровых колодцах применить полимерные люки с открывающим/запирающим устройством и дополнительной защитной решеткой, с датчиками контроля открывания люка и передачей сигнала на пульт охраны.

Основные показатели сетей электроснабжения 20кВ

Наименование	Количество
Строительная длина траншеи Т6, м	705,0
Строительная длина проектируемых трубных переходов, м	221,0
Общая протяженность кабельной линии 20кВ, м	4472,0

7. Наружные сети электроснабжения 0,4кВ.

Источник электроснабжения - ПС-110/20кВ "Туран", РУ-20кВ РПК-2Т (по проекту №4), проектируемого для объектов перспективной застройки "Батыгай" (по ТУ №5-23/4-4049 от 18.12.2013г.).

Точка подключения - разные секции шин РУ-0,4кВ проектируемой ТП-20/0,4кВ.

Потребитель II категории надежности электроснабжения. Имеются потребители I категории, для которых предусматривается независимый источник гарантированного питания - дизель-генераторная установка (ДГУ).

Согласно техническим условиям данным проектом предусматривается:

- строительство кабельного канала;
- строительство КЛ-0,4кВ.

Строительство проектируемого кабельного канала предусматривается из железобетонных лотков Л13-15/2, Л13д-15 сечением 1480x1320мм и плит П12-15а, П12д-15а с двойным армированием высотой 160мм. Заглубление кабельного канала от планировочной отметки земли до верха съемных плит принято не менее 0,3м. Для закрепления кабелей в кабельном канале предусматриваются металлические конструкции (стойки, полки). Стойки крепят с помощью скоб на стенках канала, устанавливая их с обеих сторон лотков через каждый 1м. Полки устанавливаются по семь на каждую стойку.

Для заземления закладных элементов по всей длине с обеих сторон канала прокладывается стальная проволока-катанка \varnothing 8мм. Соединения выполнить электросваркой внахлест.

Все элементы кабельного канала и монолитные заделки выполнить из бетона на сульфатостойком цементе класса В25 по прочности на сжатие, W6 по водонепроницаемости, F200 по морозостойкости. Все закладные детали окрасить по грунтовке ГФ 021 ГОСТ 25129-82* эмалью ПФ-115 по ГОСТ 6465-76* за два раза.

Гидроизоляция каналов - обмазка горячим битумом за 2 раза.

При устройстве участков с подземной прокладкой электросети в каналах руководствоваться указаниями шифра А3-92. Обратную засыпку в пазухи выполнить грунтом $\nu=1,6$ т/м³ с послойным уплотнением.

Под каналы выполнить щебеночную подготовку (h=200мм).

Строительство КЛ-0,4кВ выполняется от разных секций шин РУ-0,4кВ; РУ ДГУ проектируемой ТП-20/0,4кВ S=4x3150кВА.

Кабель для строительства КЛ-0,4кВ принят марки АПвВГнг(А)-LS-1,0 с алюминиевыми жилами и изоляцией из сшитого полиэтилена, заключенный в поливинилхлоридную оболочку, не поддерживающую горения, пониженного газодымовыделения.

От проектируемой ТП-20/0,4кВ до ввода в здание кабель прокладывается в проектируемом кабельном канале в соответствии с шифром А3-92 и т.а. А11-2011.

Внутри здания кабель прокладывается по потолку паркинга в металлических лотках до ВРУ блоков объекта.

Для подключения двух, трёх, четырёх ниток кабеля к одному полюсу коммутационного аппарата предусматриваются полюсные расширители.

Основные показатели сети 0,4кВ

Наименование	Данные проекта
Напряжение сети, В	380
Расчетная мощность на вводе РУ-0,4кВ №1, кВт	2315,6

Расчетная мощность на вводе РУ-0,4кВ №2, кВт	2587,3
Общая расчетная мощность, кВт	4902,9
Общая протяженность КЛ-0,4кВ, м	21174,0

8. Наружные сети электроосвещения.

Для управления электроосвещением территории предусматривается 2 шкафа ЯУО 10А на 4 отходящих линии, который устанавливается внутри здания электрощитовой и запитывается кабелем марки АПвББШп-0,66кВ с алюминиевыми жилами сечением 5х4мм².

Распределительные и групповые сети освещения выполнены кабелем с алюминиевыми жилами марки АПвББШп-0,66кВ, проложенным в траншее на глубине 0,9м от поверхности земли. Для защиты от механических повреждений при частом проведении работ по озеленению территории (посадка саженцев) предусмотрена прокладка кабеля в п/э трубе Ø 63мм по всей длине.

Для электроосвещения дворовой территории приняты светильники со светодиодной лампой, с опорами высотой 0,7, 3,5м и 6м. Опоры устанавливаются на фундаменты.

Питание светильников осуществляется от ящика ЯУО.

При вводе кабелей в ЯУО предусматривается дополнительная прокладка п/э труб Ø 110мм.

Для заряда светильников предусматривается прокладка кабеля марки ВВГнг-066-3х1,5мм² в теле опоры. Подключение светильников необходимо выполнять равномерно по фазам.

Заземляющие проводники от корпусов светильников необходимо присоединить к заземляющей жиле питающего кабеля. Кабельные линии заземляются на шине шкафа освещения путем присоединения к шине заземления.

Все сближения и пересечения проектируемых КЛ с инженерными сооружениями производить согласно действующих ПУЭ РК и т.п. А5-92.

Основные показатели сети электроосвещения

Наименование	Данные проекта
Расчетная мощность электроосвещения, кВт	9,18
Количество светильников, шт	447
Общая протяженность траншеи Т-2, м	293,0
Общая протяженность траншеи Т-3, м	3,0
Общая протяженность КЛ освещения, м	406,0

9. Наружные сети телефонизации.

В соответствии с техническими условиями проектом предусматривается: - строительство 1-о отверстией телефонной канализации:

- прокладка оптического кабеля ОК-96;
- установка оптической муфты;
- прокладка оптического кабеля ОК-16.

Строительство 1-о отверстией телефонной канализации осуществляется от ближайшего колодца существующей телефонной канализации до проектируемого объекта при помощи п/э труб Ø 110мм (толщина стенок не менее 6,3мм). Прокладку труб производить на предварительно устроенное песчаное основание высотой 0,1м. После укладки труб засыпать слой мелкозернистого песка толщиной 0,2м. Допускается использование мелкой просеянной земли/грунта без включения камней и мусора. Глубина залегания телефонной

канализации предусматривается 0,7м от уровня земли. Полиэтиленовые трубы заводятся в проектируемые сборные ж/б колодцы типа ККС-1. Стыкование полиэтиленовых труб выполняется посредством сварки.

Кабельные колодцы связи имеют прямоугольную форму. Они состоят из двух составных частей (половин): нижней (с днищем и половиной боковых стен) и верхней (с половиной боковых стен и верхним перекрытием). В перекрытии колодца предусмотрено круглое отверстие, над которым устанавливается опорное кольцо, на которое в свою очередь устанавливается чугунный люк с защитной решеткой и запорным устройством. Колодцы могут быть использованы как разветвительные и угловые. Опорные железобетонные кольца устанавливаются соосно с лазами на верхнюю часть колодцев. Верхняя кромка люка должна совпадать с верхней поверхностью грунта. После завершения строительства колодцев все входящие в них свободные каналы закрывают полиэтиленовыми пробками типа ПКП-1. Траншеи необходимо засыпать с послойным трамбованием грунта. Промежутки между трубами и стенами траншеи должны быть плотно заполнены мягким грунтом или песком.

Монтаж оптического кабеля предусматривается в следующем объеме:

- от существующей АТС-240 (пр. Кабанбай батыра, 10а) до ближайшего существующего колодца относительно проектируемого объекта - кабелем марки в существующей телефонной канализации с установкой оптической муфты в сущ. колодце;
- от проектируемой оптической муфты в сущ. колодце до оптического распределительного шкафа (ОРШ предусматривается внутренними сетями) в комнате связи объекта - кабелем марки в проектируемой 1-о отв. телефонной канализации и по конструкциям внутри здания.

Основные показатели сети телефонизации

№	Наименование	ед. изм.	Кол.
1.	Общая протяженность нового строительства 1- о отверстной телефонной канализации	м	67,0
2.	Количество сборных ж/б колодцев типа ККС-1	шт.	2
3.	Общая протяженность проектируемой кабельной линии связи	м	2259,0

10. Наружные сети полива.

Подземная система дождевания состоит из сети полиэтиленовых трубопроводов различных диаметров (от 25 до 110мм) на фитинговых и сварных соединениях. Трубопроводы сгруппированы в 34 зонах полива, включение каждой зоны регулируются контроллером фирмы HUNTER. Система трубопроводов состоит из магистрального трубопровода (диам 110 мм) и распределительных (диаметр 50-25мм). Через распределительные трубопроводы вода поступает в спринклеры типа PGP-PROS фирмы HUNTER. С помощью набора форсунок встраиваемых в спринклеры регулируется распыление струи и радиус распыла. Трубы укладываются в траншеи по рельефу.

Контроллер через систему электрических проводов (напряжение 24 В) контролирует включение и выключение зон полива с помощью электромагнитных клапанов. Контроллер осуществляет контроль полива, регулирует время полива и его интенсивность. Широкий выбор готовых программ полива и возможность задания собственных программ обеспечивает оптимальные условия роста растений. Сигнальный кабель укладывается в траншею с магистральным трубопроводом.

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

Насосная станция производительностью 25 м.куб/час накачивает необходимое количество воды и подает ее под давлением Н =70 м в систему. Станция комплектуется

электрозащитой от КЗ, защитой от сухого хода. Электрический шкаф устанавливается отдельно на ближайшей опоре (стене), либо в насосной приемке, с соблюдением степени пыле-влагозащиты. Фильтр грубой очистки устанавливается после насосной станции и обеспечивает чистоту воды поступающей в трубопровод и обеспечивает долгий срок службы системы.

В соответствии со СНиП 4.01-02-2009, статья 5, пункт 5.1.3. расход воды на полив городских зеленых насаждений составляет 3-4 л/м², полив газонов и цветников составляет 4-5 л/м². Полив осуществлять 1-2 раза в сутки. Площадь полива - 21500 м² *4,5 = 96750л =96,75м³. В особо жаркие дни расход воды увеличивается на 30% . В зависимости от стадии роста газона и погодных условий потребность может возрастать в пределах 125 м³/сутки.

Фактически, исходя из оптимального размещения спринклеров, объект разбит на 34 зоны полива, со средним количеством расхода воды 20 м³/час.

Учитывая ландшафт участка, система полива разделена на 43 зоны. Система полива включает в себя следующее оборудование:

1. Подземная система дождевания газона спринклерами.
2. Компьютерный блок управления.
3. Датчик погоды
4. Насосная станция, включая электрическую обвязку и подключение к компьютерному блоку управления.

Основные показатели по расходу воды на полив

Наименование системы	Расчетный расход			Примечание
	м ³ /сут	м ³ /ч	л/с	
Водопровод поливочный	90,0	20,0	5,5	Полив 2 раза/сут

11. Фонтан.

Рабочим проектом предусмотрен пешеходный фонтан и водоем с водной гладью в составе паркового комплекса.

Пешеходный фонтан - фонтанные группы динамические с подсветкой. Фонтанные форсунки и светильники располагаются в решетчатом пешеходном покрытии. Вода от фонтанных струй попадает через решетку в чашу фонтана. Из чаши пешеходного фонтана забирается на фонтанные насосы через защищенные сеткой водозаборы и в балансный резервуар через переливные скиммеры. Забор воды на фильтрацию происходит из балансного резервуара. Возврат вод с фильтрации предусмотрен непосредственно в чашу пешеходного фонтана. В водоеме с водной гладью декоративный эффект достигается спокойным состоянием водной глади. Один раз в четыре часа вода из чаши полностью сбрасывается через донные сливы в балансный резервуар, в котором происходит фильтрация воды. После мгновенного опорожнения чаши водоема происходит стремительное восстановление прежнего объема воды.

Режим работы фонтанов сезонный (летний период).

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

В рабочем проекте разработаны следующие системы:

- Система обратного водоснабжения и водоподготовки чаш фонтанов;
- Система водной картины фонтанов.

Рабочие чертежи разработаны на основании задания, выданного архитектурно-строительным отделом. Фонтан представляет собой сооружение, состоящее из двух чаш круглой формы, заглубленного технологического помещения с балансным резервуаром и соединяющих трубопроводов проложенных в лотках.

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.

В рабочем состоянии чаша фонтана заполнена 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°C;
- залив водой питьевого качества;
- подпитка водой до 10-20% (с учетом испарения);
- опорожнение фонтана;
- консервация на зимний период.

Заполнение чаш фонтанов и балансного резервуара предусмотрено за 20 часов: 89м.куб/20ч - 4,5м.куб/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 чаш фонтана осуществляется в ручном режиме.

Подпитка предусмотрена до 20% 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 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 приемок с дальнейшим принудительным сбросом в канализацию.

Полное опорожнение пешеходной чаши фонтана и балансного резервуара предусмотрено за 3 часов в напорном режиме через приемок: 89м³/3ч - 31м³/ч - 8,06 л/с. Опорожнение чаш фонтана предусмотрено через донные сливы, установленные в чашах, в канализацию. Разуклонка дна чаш фонтанов выполнена в сторону донных сливов. Слив производится при визуальном контроле в техническом помещении. Возможен частичный слив (по системам фильтрации). Также возможен быстрый напорный слив с использованием насосов фильтрации. Полное опорожнение водоема с водной гладью предусмотрено за 6 минут в самотечном режиме через донные сливы: 4.7м³/6мин - 48м³/ч - 13,34 л/с.

Очистка воды предусмотрена с помощью механического фильтра скоростью фильтрации 31м³/ч. Частота цикла фильтрации — ежедневная. Вода по всасывающим трубопроводам подается насосом на фильтр с «активным стеклом» Vitrafil. 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.

В чаше пешеходного фонтана расположены следующие фонтанные группы:
1 группа внешний круг высота струи до 3м: Форсунка из нержавеющей стали Messner 16мм - 24 шт в каждой группе. Каждая форсунка имеет один запорный вентиль для регулировки напора струи, два быстродействующих подводных электромагнитных

клапана, светильник Circular RGB+W - DMX подсветки струи. Электронасос группы форсунок - Pedrollo F 65/125A - 2 шт.

2 группа средний круг высота струи до 4м: Форсунка из нержавеющей стали Messner 16мм - 16 шт в каждой группе. Каждая форсунка имеет один запорный вентиль для регулировки напора струи, два быстродействующих подводных электромагнитных клапана, светильник Circular RGB+W - DMX подсветки струи. Электронасос группы форсунок - Pedrollo F 65/125A - 2 шт.

3 группа внешний круг высота струи до 5м: Форсунка из нержавеющей стали Messner 16мм - 12 шт в каждой группе. Каждая форсунка имеет один запорный вентиль для регулировки напора струи, два быстродействующих подводных электромагнитных клапана, светильник Circular RGB+W - DMX подсветки струи. Электронасос группы форсунок - Pedrollo F 65/125A - 2 шт.

Насосы расположены в технологическом помещении.

Основные показатели

№ чаш	Площадь зеркала воды, м2	Глубина воды, м	Объем воды, м3	Водный эффект	Количество форсунок	Производительность насоса, м3/ч	Количество насосов
Фн1	154	0,5	77	- Messner ES16	12	50	2
				- Messner ES16	16	55	2
				- Messner ES16	24	65	2
Фн2	27	0,3	4,7	Водная гладь	0	31	2
№ чаш	Тип перелива	Производительность системы фильтрации, м3/ч	Время полного водообмена, ч	Автоматическая подпитка	Объем подпитки (до 20% в сутки)	УФ обработка	Хим. дезинфекция
Фн1+Фн2	Комбинирован	31,00	2,80	да	16,30	да	да

Объемно-планировочное и конструктивное решения подземного технического помещения.

Техническое помещение для фонтан прямоугольной формы. Размеры в осях 1-4-7450мм, в осях А-В-5200мм.

Фундамент — монолитная железобетонная плита из бетона класса С20/25 F100 W6 толщиной 400мм на сульфатостойком портландцементе, по бетонный подготовкой В7,5 100мм.

Стены - монолитные железобетонные из бетона класса С20/25 толщиной 200мм.

Плита покрытия — монолитная железобетонная из бетона класса С20/25 толщиной 200мм.

Лестницы — металлические.

Силовое электрооборудование. Рабочий раздел по силовому электрооборудованию

фонтанов выполнен в соответствии с нормативными требованиями РК. Напряжение питающей сети - 380/220. Питание электроприемников фонтана осуществляется от щита автоматического управления ЩАУ. Щит подключатся к вводному распределительному устройству ВРУ по пятипроводной линии 380/220В с заземлением TN-S (нулевой рабочий и защитный проводники отдельные). ВРУ и оборудование учета электроэнергии проектирует и устанавливает заказчик. Основными электроприемниками на данном объекте являются двигатели насосов, а так же аппаратура обеспечивающая автоматизацию водоподготовки и оборудование дезинфекции.

По степени надежности электроснабжения перечисленные потребители относятся ко III (третьей) категории по классификации ПУЭ. От токов короткого замыкания (сверхтоков) используются автоматические выключатели характеристика "C". От поражения электрическим током используются устройства защитного отключения (УЗО) 30мА и автоматические выключатели дифференциального тока. Для защиты электроприводов (асинхронные двигатели) предусмотрены мотор-автоматы скомбинированными тепловым и электромагнитным расцепителем с динамической компенсацией пусковых токов (пусковой режим) характеристика "D". Для плавной регулировки скорости вращения двигателей насосов применены частотные преобразователи.

В соответствии с требованиями ПУЭ проектом предусмотрены следующие виды электробезопасности:

- а) автоматическое отключение в т.ч. при возникновении дифференциального тока утечки;
- б) использование кабелей с двойной негорючей ПВХ изоляцией с пониженным выделением дыма.

Для осуществления указанных мер электробезопасности проектом общего электроснабжения должен быть предусмотрен контур заземления технического помещения, соединенный с общим заземляющим устройством строения. Сопротивление заземления растеканию тока в любое время года не должно превышать $R=4,0$ Ом. В зоне установки электрооборудования купелей шина РЕ (полоса) должна быть расположена на высоте 300мм от уровня пола. Все токопроводящие части и корпуса электрооборудования, металлические кабельные лотки и трубы должны быть присоединены к шине РЕ гибким проводом с соответственной цветовой маркировкой (желто-зеленый). Проектом предусмотрено применение электрооборудования с характеристиками IP соответствующие категории помещений. При выполнении монтажных работ следует соблюдать герметичность соединений элементов оборудования, мест вводов кабелей и труб в соответствии с указаниями. Распределительная силовая сеть в техническом помещении выполняется кабелем марки КГВВнг(A)-LS. Кабель прокладывается в гофрированной ПВХ трубе и по металлическим лоткам. Для питания светильников клапанов в чаше фонтана используется кабель Н07RN-F.

Наименование	Ед. изм.	Количество
Категория электроснабжения		III
Напряжение сети	В	380/220
Установленная мощность	кВт	55,82
Расчетная мощность	кВт	55,82
Расчетный ток	А	116,94
Коэффициент мощности	cos	0,77
Система заземления		TN-S

12. Наружные сети видеонаблюдения.

Система наружного видеонаблюдения реализована на оборудовании Hikvision. Видео с камер наружного видеонаблюдения передается на сетевые видеорегистраторы расположенные в помещении охраны в шкаф 19" SHS5 (учтены в проекте СКС).

Для создания проектируемой системы видеонаблюдения в проекте предусмотрена установка семи уличных узлов доступа - NSBox, установленных на территории защищаемого объекта.

Боксы оснащены нагревателями, СБП с аккумуляторами и системой защиты от молнии и замыкании. Камеры подключаются к коммутаторам, которые входят в состав боксов NSBox.

Для периметрального видеонаблюдения применяются IP-камеры уличные цилиндрические и поворотные камеры Hikvision. Часть видеокамер устанавливаются на опоры освещения (опоры освещения закладываются в разделе ЭН). Остальные видеокамеры устанавливаются на опоры НФ-4,0-02-ц (опоры и объемы работ по установке опор учтены в данном разделе).

Проектом предусмотрены следующие типы кабелей:

- Кабель витая пара Кабель UTP 5 cat, для подключения видеокамер к узлам доступа;
- Оптический кабель для подключения уличных узлов доступа.

Кабельные линии проложить по территории в ПНД трубе в земле. Объемы работ по рытью траншеи и обратной засыпки учтены в данном разделе.

13. Блочно-комплектная трансформаторная подстанция. Архитектурно-строительная часть.

Блочно-комплектная трансформаторная подстанция предоставлена заводом изготовителем. В данном рабочем разделе выполнены фундаменты и отделка фасадов травертином.

Рабочие чертежи марки АС разработаны на основании задания на проектирование.

Нормативные данные:

- Проект разработан для строительства в 1В климатическом районе.
- Средняя температура наружного воздуха наиболее холодной пятидневки - 31,2 °С
- Снеговая нагрузка - 1,00 кПа
- Скоростной напор ветра - 0,38 кПа.

Характеристика здания:

- Уровень ответственности - II.
- Степень огнестойкости - II.

За относительную отметку 0,000 принята отметка чистого пола.

Объемно-планировочные решения:

В блочно-комплектная трансформаторной подстанции стены и потолок выполнены из панелей типа "сэндвич" толщиной 50 мм, наполненных базальтовой минплитой, в ней размещаются камеры силовых трансформаторов, помещение щита 0,4 кВ, помещение РУ-20 кВ.

Крыша выполнена из профлиста, односкатная. Устройство монтажа кровельных конструкций изготавливается в заводских условиях.

Здание одноэтажное, прямоугольное в плане с размерами в осях 8,2 x 22,3 x 3,2 м.

Конструктивные решения фундамента:

Фундамент - ленточный из бетонных блоков ФБС, ГОСТ 13579-78. Бетон класса В 15 (М200) пониженной проницаемости W6 в/ц - 0,55 на сульфатостойком цементе по ГОСТ 22266-91 морозостойкостью F75. Высота ленточного ростверка - 300мм. Вертикальные поверхности блоков ФБС, соприкасающиеся с грунтом обмазать битумным праймером за два раза. Вертикальные стыки блоков плотно заделать бетоном В7.5. Укладку фундамента из блоков ФБС производить на растворе М100. Все горизонтальные швы заделать раствором. Гильзы прохода кабельных линий из негорючих труб забетонировать

бетоном В7,5. Негорючие трубы уложить с уклоном 0,5 % в сторону улицы. Места без штриховки между ФБС оставить для прохода.

Конструкции запроектированы в соответствии со СНиП 2.01.07.-85 "Нагрузки и воздействия", ГОСТ 31384-2008 "Защита бетонных и железобетонных конструкций от коррозии".

По периметру здания выполнить бетонную отмостку толщиной 100 мм из бетона кл. В7,5 по основанию из щебня, пропитанного горячим битумом до полного насыщения толщиной 100 мм, шириной 800 мм.

14. Продолжительность строительства наружных инженерных сетей

Нормативный срок продолжительности строительства благоустройства наружных инженерных сетей объекта «Строительство многоцелевого комплекса Асыл Тас, расположенного в г. Нур-Султан, район Есиль, проспект Туран, земельный участок №35» (благоустройство и наружные инженерные сети) произведен согласно СП РК 1.03-101-2013 (Часть I), СП РК 1.03-102-2014 (Часть II) и СН РК 1.03-01-2016 (Часть I), СН РК 1.03-02-2014 (Часть II) «Продолжительность строительства и задел в строительстве предприятий, зданий и сооружений».

Нормативный срок продолжительности строительства наружных сетей водопровода и канализации (НБК)

Водопровод В1

Нормативная продолжительность строительства наружных сетей водопровода определена согласно СН РК 1.03-02-2014 «Продолжительность строительства и задела в строительстве предприятий, зданий и сооружений», часть 2, раздел 10.2 «Коммунальное хозяйство» и СП РК 1.03-102-2014 «Продолжительность строительства и задела в строительстве предприятий, зданий и сооружений», часть 2, раздел 9.2 «Городские инженерные сооружения», приложение Б, глава Б.5.7 «Городские инженерные сооружения», табл. Б.5.7.1 «Продолжительность строительства и задела в строительстве зданий и сооружений для объектов городских инженерных сооружений», пункт 1 «Уличные трубопроводы водо-, газоснабжения и канализации, сооружаемые в траншеях с откосами» (применительно).

Общая продолжительность строительства, согласно п. 5.10 общих положений СН РК 1.03-01-2016 «Продолжительность строительства и задела в строительстве предприятий, зданий и сооружений», часть 1, рассчитывается методом линейной интерполяции, с учетом приведенной в нормах протяженности трубопровода из полиэтиленовых труб диаметром до 500 мм с протяженностью 0,5 км и 1,0 км с продолжительностью строительства соответственно 2 мес. и 2,5 мес.

Длина проектируемых наружных сетей водопровода составляет – 640м = 0,64 км.

Продолжительность строительства, методом интерполяции, рекомендуется определять по формуле:

$$T_n = T_{\min} + \left(\frac{T_{\max} - T_{\min}}{P_{\max} - P_{\min}} \right) \times (P_n - P_{\min})$$

где T_n – нормируемая продолжительность строительства, определяемая интерполяцией;

T_{\max} T_{\min} – максимальное и минимальное значения нормативной продолжительности строительства в пределах рассматриваемого интервала;

$T_{\max} = 2,5$ мес., $T_{\min} = 2$ мес.

P_{\max} P_{\min} – максимальное и минимальное значения показателя (мощности) в пределах рассматриваемого интервала;

$P_{\max} = 1$ км. $P_{\min} = 0,5$ км.

P_n – нормируемый (фактический) показатель объекта.

$P_n = 0,64$ км;

Продолжительность строительства, методом интерполяции равна

$$T_n = 2 + \left(\frac{2,5 - 2}{1 - 0,5} \right) \times (0,64 - 0,5) = 2,1 \text{ мес.}$$

Нормативная продолжительность строительства наружных сетей водопровода В1 будет составлять – 2,1 месяца.

Бытовая канализация К1

Нормативная продолжительность строительства наружных сетей бытовой канализации определена согласно СН РК 1.03-02-2014 «Продолжительность строительства и задела в строительстве предприятий, зданий и сооружений», часть 2, раздел 10.2 «Коммунальное хозяйство» и СП РК 1.03-102-2014 «Продолжительность строительства и задела в строительстве предприятий, зданий и сооружений», часть 2, раздел 9.2 «Городские инженерные сооружения», приложение Б, глава Б.5.7 «Городские инженерные сооружения», табл. Б.5.7.1 «Продолжительность строительства и задела в строительстве зданий и сооружений для объектов городских инженерных сооружений», пункт 1 «Уличные трубопроводы водо-, газоснабжения и канализации, сооружаемые в траншеях с откосами» (применительно).

Общая продолжительность строительства, согласно п. 5.10 общих положений СН РК 1.03-01-2016 «Продолжительность строительства и задела в строительстве предприятий, зданий и сооружений», часть 1, рассчитывается методом линейной интерполяции, с учетом приведенной в нормах протяженности трубопровода из полиэтиленовых труб диаметром до 500 мм с протяженностью 0,1 км и 0,5 км с продолжительностью строительства соответственно 1 мес. и 2 мес.

Длина проектируемых наружных сетей бытовой канализации составляет – 487 м = 0,487 км.

Продолжительность строительства, методом интерполяции, рекомендуется определять по формуле:

$$T_n = T_{\min} + \left(\frac{T_{\max} - T_{\min}}{P_{\max} - P_{\min}} \right) \times (P_n - P_{\min})$$

где T_n – нормируемая продолжительность строительства, определяемая интерполяцией;

T_{\max} T_{\min} – максимальное и минимальное значения нормативной продолжительности строительства в пределах рассматриваемого интервала;

$T_{\max} = 2$ мес., $T_{\min} = 1$ мес.

P_{\max} P_{\min} – максимальное и минимальное значения показателя (мощности) в пределах рассматриваемого интервала;

$P_{\max} = 0,5$ км. $P_{\min} = 0,1$ км.

P_n – нормируемый (фактический) показатель объекта.

$P_n = 0,487$ км;

Продолжительность строительства, методом интерполяции равна

$$T_n = 1 + \left(\frac{2 - 1}{0,5 - 0,1} \right) \times (0,487 - 0,1) = 2 \text{ мес.}$$

Нормативная продолжительность строительства наружных сетей бытовой канализации К1 будет составлять – 2 месяца.

Ливневая канализация К2, К2Н

Нормативная продолжительность строительства наружных сетей ливневой канализации определена согласно СН РК 1.03-02-2014 «Продолжительность строительства и задела в строительстве предприятий, зданий и сооружений», часть 2, раздел 10.2 «Коммунальное хозяйство» и СП РК 1.03-102-2014 «Продолжительность строительства и задела в строительстве предприятий, зданий и сооружений», часть 2, раздел 9.2 «Городские инженерные сооружения», приложение Б, глава Б.5.7 «Городские инженерные сооружения», табл. Б.5.7.1 «Продолжительность строительства и задела в строительстве зданий и сооружений для объектов городских инженерных сооружений», пункт 1 «Уличные трубопроводы водо-, газоснабжения и канализации, сооружаемые в траншеях с откосами» (применительно).

Общая продолжительность строительства, согласно п. 5.10 общих положений СН РК 1.03-01-2016 «Продолжительность строительства и задела в строительстве предприятий, зданий и сооружений», часть 1, рассчитывается методом линейной интерполяции, с учетом приведенной в нормах протяженности трубопровода из полиэтиленовых труб диаметром до 500 мм с протяженностью 0,5 км и 1,0 км с продолжительностью строительства соответственно 2 мес. и 2,5 мес.

Длина проектируемых наружных сетей ливневой канализации составляет – 997м = 0,997 км.

Продолжительность строительства, методом интерполяции, рекомендуется определять по формуле:

$$T_n = T_{\min} + \left(\frac{T_{\max} - T_{\min}}{P_{\max} - P_{\min}} \right) \times (P_n - P_{\min})$$

где T_n – нормируемая продолжительность строительства, определяемая интерполяцией;

T_{\max} T_{\min} – максимальное и минимальное значения нормативной продолжительности строительства в пределах рассматриваемого интервала;

$T_{\max} = 2,5$ мес., $T_{\min} = 2$ мес.

P_{\max} P_{\min} – максимальное и минимальное значения показателя (мощности) в пределах рассматриваемого интервала;

$P_{\max} = 1$ км. $P_{\min} = 0,5$ км.

P_n – нормируемый (фактический) показатель объекта.

$P_n = 0,997$ км;

Продолжительность строительства, методом интерполяции равна

$$T_n = 2 + \left(\frac{2,5 - 2}{1 - 0,5} \right) \times (0,997 - 0,5) = 2,5 \text{ мес.}$$

Нормативная продолжительность строительства наружных сетей ливневой канализации К2, К2Н будет составлять – 2,5 месяца.

Нормативный срок продолжительности строительства тепловых сетей (ТС)

Нормативная продолжительность строительства тепловых сетей определена согласно СН РК 1.03-02-2014 «Продолжительность строительства и задела в строительстве предприятий, зданий и сооружений», часть 2, раздел 10.2 «Коммунальное хозяйство» и СП РК 1.03-102-2014 «Продолжительность строительства и задела в строительстве предприятий, зданий и сооружений», часть 2, раздел 9.2 «Коммунальное хозяйство», приложение Б, глава Б.5.2 «Коммунальное хозяйство», табл. Б.5.2.1 «Продолжительность строительства и задела в строительстве зданий и сооружений для

объектов коммунального хозяйства», пункт 19 «Тепловая сеть магистральная или распределительная диаметром 150-200 мм с протяженностью до 1 км» (применительно).

Общая продолжительность строительства, согласно п. 5.10 общих положений СН РК 1.03-01-2016 «Продолжительность строительства и задела в строительстве предприятий, зданий и сооружений», часть 1, рассчитывается методом линейной экстраполяции, с учетом приведенной в нормах наибольшей протяженности трубопровода из труб диаметром 150-200 мм - 1 км со сроком строительства 4 мес.

Длина проектируемых тепловых сетей составляет – 330м = 0,33 км.

Продолжительность строительства, методом экстраполяции, рекомендуется определять по формуле:

$$T_n = T_m \times \sqrt[3]{\frac{P_n}{P_m}}$$

где T_n – нормируемая продолжительность строительства, определяется экстраполяцией;

T_m – максимальное или минимальное значения нормативной продолжительности строительства по норме для рассматриваемого типа объекта;

$T_m = 4$ мес;

P_n – нормируемый (фактический) показатель объекта.

$P_n = 0,33$ км;

P_m – максимальное или минимальное значение показателя (мощности) для рассматриваемого типа объекта.

$P_m = 1$ км.

Продолжительность строительства, методом экстраполяции равна

$$T_n = T_m \times \sqrt[3]{\frac{P_n}{P_m}} = 4 \times \sqrt[3]{\frac{0,33}{1}} = 2,8 \text{ мес.}$$

Нормативная продолжительность строительства тепловых сетей (ТС) будет составлять – 2,8 месяца.

Нормативный срок продолжительности строительства наружных сетей видеонаблюдения (НВН)

Нормативная продолжительность строительства наружных сетей видеонаблюдения определена согласно СН РК 1.03-02-2014 «Продолжительность строительства и задела в строительстве предприятий, зданий и сооружений», часть 2, раздел 7 «Требования к строительству предприятий связи» и СП РК 1.03-102-2014 «Продолжительность строительства и задела в строительстве предприятий, зданий и сооружений», часть 2, раздел 6 «Строительство предприятий связи», приложение Б, глава Б.2.1 «Строительство предприятий связи», табл. Б.2.1.1 «Продолжительность строительства и задела в строительстве зданий и сооружений для объектов предприятий связи», пункт 2 «Внутрizonовая кабельная линия связи (ВКЛС)» (применительно).

Общая продолжительность строительства, согласно п. 5.10 общих положений СН РК 1.03-01-2016 «Продолжительность строительства и задела в строительстве предприятий, зданий и сооружений», часть 1, рассчитывается методом линейной экстраполяции, исходя из имеющихся в нормах протяженности наружных слаботочных сетей 100 км с продолжительностью строительства соответственно 11 мес.

Длина проектируемых наружных сетей видеонаблюдения – 1300 м = 1,3 км.

Продолжительность строительства, методом экстраполяции, рекомендуется определять по формуле:

$$T_n = T_m \times \sqrt[3]{\frac{P_n}{P_m}}$$

где T_n – нормируемая продолжительность строительства, определяется экстраполяцией;
 T_m – максимальное или минимальное значения нормативной продолжительности строительства по норме для рассматриваемого типа объекта;

$T_m = 11$ мес;

P_n – нормируемый (фактический) показатель объекта.

$P_n = 1,3$ км;

P_m – максимальное или минимальное значение показателя (мощности) для рассматриваемого типа объекта.

$P_m = 100$ км.

Продолжительность строительства, методом экстраполяции равна:

$$T_n = T_m \times \sqrt[3]{\frac{P_n}{P_m}} = 11 \times \sqrt[3]{\frac{1,3}{100}} = 2,6 \text{ мес.}$$

Нормативная продолжительность строительства наружных сетей видеонаблюдения (НВН) будет составлять – 2,6 месяца.

Нормативный срок продолжительности строительства наружных сетей телефонизации (НСС)

Нормативная продолжительность строительства наружных сетей телефонизации определена согласно СН РК 1.03-02-2014 «Продолжительность строительства и задела в строительстве предприятий, зданий и сооружений», часть 2, раздел 7 «Требования к строительству предприятий связи» и СП РК 1.03-102-2014 «Продолжительность строительства и задела в строительстве предприятий, зданий и сооружений», часть 2, раздел 6 «Строительство предприятий связи», приложение Б, глава Б.2.1 «Строительство предприятий связи», табл. Б.2.1.1 «Продолжительность строительства и задела в строительстве зданий и сооружений для объектов предприятий связи», пункт 2 «Внутрizonовая кабельная линия связи (ВКЛС)» (применительно).

Общая продолжительность строительства, согласно п. 5.10 общих положений СН РК 1.03-01-2016 «Продолжительность строительства и задела в строительстве предприятий, зданий и сооружений», часть 1, рассчитывается методом линейной экстраполяции, исходя из имеющихся в нормах протяженности наружных слаботочных сетей 100 км с продолжительностью строительства соответственно 11 мес.

Длина проектируемых наружных сетей телефонизации – 2259 м = 2,259 км.

Продолжительность строительства, методом экстраполяции, рекомендуется определять по формуле:

$$T_n = T_m \times \sqrt[3]{\frac{P_n}{P_m}}$$

где T_n – нормируемая продолжительность строительства, определяется экстраполяцией;

T_m – максимальное или минимальное значения нормативной продолжительности строительства по норме для рассматриваемого типа объекта;

$T_M = 11$ мес;

P_N – нормируемый (фактический) показатель объекта.

$P_M = 2,259$ км;

P_M – максимальное или минимальное значение показателя (мощности) для рассматриваемого типа объекта.

$P_M = 100$ км.

Продолжительность строительства, методом экстраполяции равна:

$$T_N = T_M \times \sqrt[3]{\frac{P_N}{P_M}} = 11 \times \sqrt[3]{\frac{2,259}{100}} = 3,1 \text{ мес.}$$

Нормативная продолжительность строительства наружных сетей телефонизации (НСС) будет составлять – 3,1 месяца.

Нормативный срок продолжительности строительства наружных сетей электроснабжения 0,4кВ (НЭС)

Нормативная продолжительность строительства наружных сетей электроснабжения 0,4кВ определена согласно СН РК 1.03-02-2014 «Продолжительность строительства и задела в строительстве предприятий, зданий и сооружений», часть 2, раздел 10.2 «Коммунальное хозяйство» и СП РК 1.03-102-2014 «Продолжительность строительства и задела в строительстве предприятий, зданий и сооружений», часть 2, раздел 9.2 «Коммунальное хозяйство», приложение Б, глава Б.5.2 «Коммунальное хозяйство», табл. Б.5.2.1 «Продолжительность строительства и задела в строительстве зданий и сооружений для объектов коммунального хозяйства», пункт 22 «Кабельная линия электропередачи напряжением 6-10-20 кВ протяженностью до 5 км» (применительно).

Общая продолжительность строительства, согласно п. 5.10 общих положений СН РК 1.03-01-2016 «Продолжительность строительства и задела в строительстве предприятий, зданий и сооружений», часть 1, рассчитывается методом линейной интерполяции, с учетом приведенной в нормах протяженности электрических сетей с протяженностью 3 км и 5 км с продолжительностью строительства соответственно 1 мес. и 2 мес.

Длина проектируемых наружных сетей электроснабжения 0,4кВ составляет – $4702_m = 4,702$ км.

Продолжительность строительства, методом интерполяции, рекомендуется определять по формуле:

$$T_N = T_{\min} + \left(\frac{T_{\max} - T_{\min}}{P_{\max} - P_{\min}} \right) \times (P_N - P_{\min})$$

где T_N – нормируемая продолжительность строительства, определяемая интерполяцией;

T_{\max} T_{\min} – максимальное и минимальное значения нормативной продолжительности строительства в пределах рассматриваемого интервала;

$T_{\max} = 2$ мес., $T_{\min} = 1$ мес.

P_{\max} P_{\min} – максимальное и минимальное значения показателя (мощности) в пределах рассматриваемого интервала;

$P_{\max} = 5$ км. $P_{\min} = 3$ км.

P_N – нормируемый (фактический) показатель объекта.

$P_N = 4,702$ км;

Продолжительность строительства, методом интерполяции равна

$$T_n = 1 + \left(\frac{2-1}{5-3} \right) \times (4,702 - 3) = 1,9 \text{ мес.}$$

Нормативная продолжительность строительства наружных сетей электроснабжения 0,4кВ (НЭС) будет составлять – 1,9 месяца.

Нормативный срок продолжительности строительства наружных сетей электроосвещения (ЭН)

Нормативная продолжительность строительства наружных сетей электроосвещения определена согласно СН РК 1.03-02-2014 «Продолжительность строительства и задела в строительстве предприятий, зданий и сооружений», часть 2, раздел 10.2 «Коммунальное хозяйство» и СП РК 1.03-102-2014 «Продолжительность строительства и задела в строительстве предприятий, зданий и сооружений», часть 2, раздел 9.2 «Коммунальное хозяйство», приложение Б, глава Б.5.2 «Коммунальное хозяйство», табл. Б.5.2.1 «Продолжительность строительства и задела в строительстве зданий и сооружений для объектов коммунального хозяйства», пункт 22 «Кабельная линия электропередачи напряжением 6-10-20 кВ протяженностью до 2 км» (применительно).

Общая продолжительность строительства, согласно п. 5.10 общих положений СН РК 1.03-01-2016 «Продолжительность строительства и задела в строительстве предприятий, зданий и сооружений», часть 1, рассчитывается методом линейной экстраполяции, исходя из имеющихся в нормах протяженности электрических сетей 2 км с продолжительностью строительства соответственно 1 мес.

Длина проектируемых наружных сетей электроосвещения составляет – 406 м = 0,406 км.

Продолжительность строительства, методом экстраполяции, рекомендуется определять по формуле:

$$T_n = T_m \times \sqrt[3]{\frac{P_n}{P_m}}$$

где T_n – нормируемая продолжительность строительства, определяется экстраполяцией;

T_m – максимальное или минимальное значения нормативной продолжительности строительства по норме для рассматриваемого типа объекта;

$T_m = 1$ мес;

P_n – нормируемый (фактический) показатель объекта.

$P_n = 0,406$ км;

P_m – максимальное или минимальное значение показателя (мощности) для рассматриваемого типа объекта.

$P_m = 2$ км.

Продолжительность строительства, методом экстраполяции равна:

$$T_n = T_m \times \sqrt[3]{\frac{P_n}{P_m}} = 1 \times \sqrt[3]{\frac{0,406}{2}} = 0,6 \text{ мес.}$$

Нормативная продолжительность строительства наружных сетей электроосвещения (ЭН) будет составлять – 0,6 месяца.

Нормативный срок продолжительности строительства блочной - комплектной трансформаторной подстанции

Нормативная продолжительность строительства блочной комплектной трансформаторной подстанции 4х3150кВА-20/0,4кВ определена согласно СН РК 1.03-02-2014 «Продолжительность строительства и задела в строительстве предприятий, зданий и сооружений», часть 2, раздел 10.2 «Коммунальное хозяйство» и СП РК 1.03-102-2014 «Продолжительность строительства и задела в строительстве предприятий, зданий и сооружений», часть 2, раздел 9.2 «Коммунальное хозяйство», приложение Б, глава Б.5.2 «Коммунальное хозяйство», табл. Б.5.2.1 «Продолжительность строительства и задела в строительстве зданий и сооружений для объектов коммунального хозяйства», пункт 24 «Трансформаторная подстанция» (применительно).

Проектируемая блочная комплектная трансформаторная подстанция 4х3150кВА-20/0,4кВ 1000кВА – 1 шт.

Нормативный срок продолжительности строительства согласно СП РК 1.03-102-2014 таблице 5.2.1 пункт 24 «Трансформаторная подстанция» будет составлять – 1 месяц.

Общая продолжительность строительства блочной комплектной трансформаторной подстанции 4х3150кВА-20/0,4кВ будет составлять – 1 месяц.

Нормативный срок продолжительности строительства наружных сетей электроснабжения 20кВ (НЭС)

Кабельные линии 20кВ

Нормативная продолжительность строительства наружных сетей электроснабжения 20кВ определена согласно СН РК 1.03-02-2014 «Продолжительность строительства и задела в строительстве предприятий, зданий и сооружений», часть 2, раздел 10.2 «Коммунальное хозяйство» и СП РК 1.03-102-2014 «Продолжительность строительства и задела в строительстве предприятий, зданий и сооружений», часть 2, раздел 9.2 «Коммунальное хозяйство», приложение Б, глава Б.5.2 «Коммунальное хозяйство», табл. Б.5.2.1 «Продолжительность строительства и задела в строительстве зданий и сооружений для объектов коммунального хозяйства», пункт 22 «Кабельная линия электропередачи напряжением 6-10-20 кВ протяженностью до 5 км» (применительно).

Общая продолжительность строительства, согласно п. 5.10 общих положений СН РК 1.03-01-2016 «Продолжительность строительства и задела в строительстве предприятий, зданий и сооружений», часть 1, рассчитывается методом линейной интерполяции, с учетом приведенной в нормах протяженности электрических сетей с протяженностью 3 км и 5 км с продолжительностью строительства соответственно 1 мес. и 2 мес.

Длина проектируемых наружных сетей электроснабжения 20кВ составляет – 4472м = 4,472 км.

Продолжительность строительства, методом интерполяции, рекомендуется определять по формуле:

$$T_n = T_{\min} + \left(\frac{T_{\max} - T_{\min}}{L_{\max} - L_{\min}} \right) \times (L_n - L_{\min})$$

где T_n – нормируемая продолжительность строительства, определяемая интерполяцией;

T_{max} T_{min} – максимальное и минимальное значения нормативной продолжительности строительства в пределах рассматриваемого интервала;

$T_{max} = 2$ мес., $T_{min} = 1$ мес.

P_{max} P_{min} – максимальное и минимальное значения показателя (мощности) в пределах рассматриваемого интервала;

$P_{max} = 5$ км. $P_{min} = 3$ км.

P_n – нормируемый (фактический) показатель объекта.

$P_n = 4,472$ км;

Продолжительность строительства, методом интерполяции равна

$$T_n = 1 + \left(\frac{2-1}{5-3} \right) \times (4,472 - 3) = 1,7 \text{ мес.}$$

Нормативная продолжительность строительства наружных сетей электроснабжения 20кВ (НЭС) будет составлять – 1,7 месяца.

Кабельные линии ВОЛС

Нормативная продолжительность строительства кабельных линий ВОЛС определена согласно СН РК 1.03-02-2014 «Продолжительность строительства и задела в строительстве предприятий, зданий и сооружений», часть 2, раздел 10.2 «Коммунальное хозяйство» и СП РК 1.03-102-2014 «Продолжительность строительства и задела в строительстве предприятий, зданий и сооружений», часть 2, раздел 9.2 «Коммунальное хозяйство», приложение Б, глава Б.5.2 «Коммунальное хозяйство», табл. Б.5.2.1 «Продолжительность строительства и задела в строительстве зданий и сооружений для объектов коммунального хозяйства», пункт 22 «Кабельная линия электропередачи напряжением 6-10-20 кВ протяженностью до 3 км» (применительно).

Общая продолжительность строительства, согласно п. 5.10 общих положений СН РК 1.03-01-2016 «Продолжительность строительства и задела в строительстве предприятий, зданий и сооружений», часть 1, рассчитывается методом линейной интерполяции, с учетом приведенной в нормах протяженности электрических сетей с протяженностью 3 км и 2 км с продолжительностью строительства соответственно 1 мес. и 1 мес.

Длина проектируемых кабельных линий ВОЛС составляет – $2236\text{м} = 2,236$ км.

Продолжительность строительства, методом интерполяции, рекомендуется определять по формуле:

$$T_n = T_{min} + \left(\frac{T_{max} - T_{min}}{P_{max} - P_{min}} \right) \times (P_n - P_{min})$$

где T_n – нормируемая продолжительность строительства, определяемая интерполяцией;

T_{max} T_{min} – максимальное и минимальное значения нормативной продолжительности строительства в пределах рассматриваемого интервала;

$T_{max} = 1$ мес., $T_{min} = 1$ мес.

P_{max} P_{min} – максимальное и минимальное значения показателя (мощности) в пределах рассматриваемого интервала;

$P_{max} = 3$ км. $P_{min} = 2$ км.

P_n – нормируемый (фактический) показатель объекта.

$P_n = 2,236$ км;

Продолжительность строительства, методом интерполяции равна

$$T_n = 1 + \left(\frac{1-1}{3-2} \right) \times (2,236 - 2) = 1 \text{ мес.}$$

Нормативная продолжительность строительства кабельных линий ВОЛС будет составлять – 1 месяц.

Нормативный срок продолжительности строительства наружных сетей полива

Нормативная продолжительность строительства наружных сетей полива определена согласно СН РК 1.03-02-2014 «Продолжительность строительства и задела в строительстве предприятий, зданий и сооружений», часть 2, раздел 10.2 «Коммунальное хозяйство» и СП РК 1.03-102-2014 «Продолжительность строительства и задела в строительстве предприятий, зданий и сооружений», часть 2, раздел 9.2 «Коммунальное хозяйство», приложение Б, глава Б.5.2 «Коммунальное хозяйство», табл. Б.5.2.1 «Продолжительность строительства и задела в строительстве зданий и сооружений для объектов коммунального хозяйства», пункт 8 «Наружные трубопроводы из полиэтиленовых труб диаметром 300 мм с протяженностью до 10 км» (применительно).

Общая продолжительность строительства, согласно п. 5.10 общих положений СН РК 1.03-01-2016 «Продолжительность строительства и задела в строительстве предприятий, зданий и сооружений», часть 1, рассчитывается методом линейной интерполяции, с учетом приведенной в нормах протяженности трубопровода из полиэтиленовых труб диаметром до 300 мм с протяженностью 5 км и 10 км с продолжительностью строительства соответственно 3 мес. и 5 мес.

Длина проектируемых наружных сетей полива составляет – 7922 м = 7,922 км.

Продолжительность строительства, методом интерполяции, рекомендуется определять по формуле:

$$T_n = T_{\min} + \left(\frac{T_{\max} - T_{\min}}{P_{\max} - P_{\min}} \right) \times (P_n - P_{\min})$$

где T_n – нормируемая продолжительность строительства, определяемая интерполяцией;

T_{\max} T_{\min} – максимальное и минимальное значения нормативной продолжительности строительства в пределах рассматриваемого интервала;

$T_{\max} = 5$ мес., $T_{\min} = 3$ мес.

P_{\max} P_{\min} – максимальное и минимальное значения показателя (мощности) в пределах рассматриваемого интервала;

$P_{\max} = 10$ км. $P_{\min} = 5$ км.

P_n – нормируемый (фактический) показатель объекта.

$P_n = 7,922$ км;

Продолжительность строительства, методом интерполяции равна

$$T_n = 3 + \left(\frac{5-3}{10-5} \right) \times (7,922 - 5) = 4,2 \text{ мес.}$$

Нормативная продолжительность строительства наружных сетей полива будет составлять – 4,2 месяца.

Нормативная продолжительность строительства объекта «Строительство многоцелевого комплекса Асыл Тас, расположенного в г. Нур-Султан, район Есиль, проспект Туран, земельный участок №35» (благоустройство и наружные

инженерные сети)» будет составлять – 5 месяцев, в том числе подготовительный период – 0,5 месяца.

Обеспечение рабочими, служащими и ИТР возлагается на генподрядную строительную организацию.

Фактическая продолжительность строительства будет зависеть от планируемой схемы финансирования проекта, поступления инвестиций и организации строительства.

При условии начала строительства в мае 2022 года, распределение инвестиции (%) по годам строительства составит:

100% – на 2022 год.

Согласно п. 4.3 СН РК 1.02-03-2011 «Порядок разработки, согласования, утверждения и состав проектной документации на строительство» при продолжительности строительства менее 6 месяцев, разработка раздела организации строительства не требуется.