

ТОО «КАЗГРАЖДАНСТРОЙПРОЕКТ»

Заказчик: РГП на ПХВ «Казводхоз»

РАБОЧИЙ ПРОЕКТ

**«Реконструкция систем и сооружений водоотведения микрорайона
«Кок-Шокы» кента Шиели Кызылординской области»**

ТОМ 1 КНИГА 1 – ОПЗ

ОБЩАЯ ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

г.Кызылорда, 2024 г.

ТОО «КАЗГРАЖДАНСТРОЙПРОЕКТ»

Заказчик: РГП на ПХВ «Казводхоз»

РАБОЧИЙ ПРОЕКТ

**«Реконструкция систем и сооружений водоотведения микрорайона
«Кок-Шокы» кента Шиели Кызылординской области»**

ТОМ 1 КНИГА 1 – ОПЗ

ОБЩАЯ ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Директор

Карибаев И.

Главный инженер проекта

Кошназарова Ю.



(Handwritten signatures in blue ink)

г.Кызылорда, 2024 г.

В разработке проекта принимали участие:

- | | | |
|----|---------------------------------|----------------|
| 1. | Главный инженер проекта | Кошназарова Ю. |
| 2. | Технологическая часть | Тлеулес |
| 3. | Архитектурно-строительная часть | Закиров А. |
| 4. | Водопровод и канализация | Рахманберды А. |
| 5. | Электротехническая часть | Туленов Е. |

СОДЕРЖАНИЕ

Состав проекта	5
1 ОБЩИЕ ДАННЫЕ	6
2. Основные данные объекта строительства и принятые проектные решения	7
3. Генеральный план	13
4. Технологические решения.	16
5. Архитектурно-строительные решения	21
6. Наружные сети КОС. Водопровод и канализация.	25
7. Строительное водопонижение	27
8. Водоснабжение и канализация КНС	29
9. Напорная канализация.	31
10. Внутриплощадочные сети водопровода и канализации	33
11. Отопление и вентиляция.	35
12. Электротехнические решения	37
13. Система охранного телевидения	43
14. Автоматическая пожарная сигнализация	46
15. Экология и охрана окружающей среды.	50
16. Промышленная безопасность.	51
17. Мероприятия по технике безопасности.	51

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

Главный инженер проекта



Кошназарова Ю.

СОСТАВ ПРОЕКТА

Номер тома	Обозначение	Наименование	Примечание
Том I	Книга 1 - ОПЗ	Общая пояснительная записка	
	Книга 2 - ПП	Паспорт проекта	
Том II	Альбом 2.1 - ГП	Генеральный план	
	Альбом 2.2.1 - ТХ	Станция очистки. Технологические решения	
	Альбом 2.2.2 - КЖ	Станция очистки. Конструкции железобетонные	
	Альбом 2.3.1 - АС	КПП. Архитектурно-строительная часть	
	Альбом 2.3.2 - ОВ	КПП. Отопление и вентиляция	
	Альбом 2.3.3 - ЭОМ	КПП. Силовое электрооборудование и электроосвещение	
	Альбом 2.4.1 - АС	АБК. Архитектурно-строительная часть	
	Альбом 2.4.2 - ВК	АБК. Водопровод и канализация	
	Альбом 2.4.3 - ОВ	АБК. Отопление и вентиляция	
	Альбом 2.4.4 - ЭОМ	АБК. Силовое электрооборудование и электроосвещение	
	Альбом 3 - НВК	Внутриплощадочные сети НВК	
	Альбом 4 - НВ	Наружные сети. Водопровод (НВК).	
	Альбом 5 - ВП	Водопонижение КНС-1, КНС-2, КНС-3 (ВП)	
	Альбом 6 - НК	Наружные сети. Напорная канализация (НК).	
	Альбом 7.1 -	Канализационно-насосная станция №1	
	Альбом 7.2 -	Канализационно-насосная станция №2	
	Альбом 7.3 -	Канализационно-насосная станция №3	
	Альбом 8 - СОТ	Система охранного телевидения	
	Альбом 9 - АПС	Автоматическая пожарная сигнализация	
	Альбом 10 - ЭС	Электротехнические решения. Наружные сети электроснабжения ВЛЗ-10кВ (ЭС)	
	Альбом 11 - ЭС	Электротехнические решения. Наружные сети электроснабжения ВЛЗ-0,4кВ (ЭС)	
	Альбом 12 - ТО	Термобогрев желоба	
	Альбом 13 - ЭС	Электротехнические решения. Наружные сети электроснабжения ВЛИ-0,4кВ КНС-1	
	Альбом 14 - ЭС	Электротехнические решения. Наружные сети электроснабжения ВЛИ-0,4кВ КНС-2	
	Альбом 15 - ЭС	Электротехнические решения. Наружные сети электроснабжения ВЛИ-0,4кВ КНС-3	
Том III	Книга 1 - СМ	Сметная документация.	
	Книга 2 - ПР	Прайс-листы.	
	Книга 3 - ПОС	Проект организации строительства.	
Том IV	ОВОС	Оценка воздействия на окружающую среду	

1. Общие данные

1.1 Основание для разработки

Рабочий проект «Реконструкция систем и сооружений водоотведения микрорайона «Кок-Шоки» кента Шиели Кызылординской области» разработан на основании следующих документов:

- задания на проектирование, утвержденного РГП на ПХВ «Казводхоз» КВХ МВРиИ РК;

- АПЗ № KZ50VUA01068313 от 02.02.2024 года, выданный КГУ «Отдел строительства, архитектуры и градостроительства Шиелийского района»;

- Госакт на право постоянного землепользования на земельный участок с кадастровым номером №10-154-011-1389 от 12.12.2019 года, общей площадью 3,3878 га для устройства для удаления отходов;

- техпаспорт КНС-1 в мкр. Кок-Шоки кента Шиели;

- техпаспорт КНС-2 в мкр. Кок-Шоки кента Шиели;

- техпаспорт КНС-3 в мкр. Кок-Шоки кента Шиели;

- техпаспорт АБК на территории КОС в кенте Шиели;

- технические условия КПФ АО «КазТрансГаз Аймак» №41-163 от 16.06.2020г. на пересечение подземных газопроводов;

- технические условия АО «КРЭК» №037 от 12.06.2020г. на электроснабжение для канализационной насосной станции-1;

- технические условия АО «КРЭК» №038 от 12.06.2020г. на электроснабжение для канализационной насосной станции-2;

- технические условия АО «КРЭК» №039 от 12.06.2020г. на электроснабжение для канализационной насосной станции-3;

- технические условия АО «КРЭК» №0153 от 15.06.2020г. на электроснабжение для канализационных очистных сооружений КОС;

- технические условия Филиала ОДСП «Арал» РГП на ПХВ «Казводхоз» №18/17-35-10/74 от 14.08.2020 года на электроснабжение КНС-1, КНС-2, КНС-3;

- технические условия Филиала ОДСП «Арал» РГП на ПХВ «Казводхоз» №18/17-35-10/1098 от 18.06.2020 года на пересечение трубопроводов канализации с водопроводом;

- технические условия Филиала ОДСП «Арал» РГП на ПХВ «Нуринский групповой водопровод» №07-15 от 23.01.2024 года на подключение к системе питьевой воды «административно-бытового здания», расположенного на территории канализационно-очистной станции мкр. Кок-Шоки, пос. Шиели, со схемой подключения;

- письмо акима поселка Шиели Шиелийского района Кызылординской области №04-11/85 от 23.01.2024г. о численности населения мкр. Кок-Шоки;

- письмо Филиала ОДСП «Арал» РГП на ПХВ «Казводхоз» №18/17-35-10/76 от 14.08.2020 года касательно телефонной связи.

- письмо КФ РГП «Казводхоз» №2086 от 27.11.2020 года касательно коллектора К-3.

- письмо РГУ «Кызылординская областная территориальная инспекция лесного хозяйства и животного мира» Комитета лесного хозяйства и животного мира Министерства экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан №03-15-2032 от 10.12.2020 года об отсутствии особо охраняемых природных территорий, территории государственного лесного фонда, а также пути миграций животных (кроме рыб) и растений, занесенных в Красную книгу Казахстана на территории микрорайона «Кок-Шоки» кента Шиели Кызылординской области;

- письмо РГП на ПХВ «Казводхоз» Комитета водного хозяйства Министерства водных ресурсов и ирригации Республики Казахстан № 3Т-2024-02821139 от 29.01.2024 года о сроке начала строительства и об источнике финансирования;

- письмо Филиала ОДСП «Арал» РГП на ПХВ «Казводхоз» №29-9-20/8 от 16.01.2024 года о подключений к старым сетям в существующих канализационных колодцах рядом с существующими КНС №№1,2,3 со схемой точки подключения;
- Протокол испытаний № 075-24/295 от 05 марта 2024 года, Вода сточная – 1 проба – вход в очистные сооружения, составленный ТОО «НПО SOFIA»;
- Протокол испытаний Вода сточная № 075-24/296 от 05 марта 2024 года, Вода сточная – 2 проба – после напорных фильтров, составленный ТОО «НПО SOFIA»;
- Ситуационная схема систем и сооружений водоотведения мкр. Кок-Шоки;
- экспертное заключение №08 от 02.02.2024г. о техническом состоянии объекта «Реконструкция систем и сооружений водоотведения микрорайона «Кок-Шоки» кента Шиели Кызылординской области», расположенного по адресу: Кызылординская область, Шиелийский район, поселок Шиели, микрорайон «Кок-Шоки», выполненное ТОО «TechPowerBuild»;
- отчет об инженерно-геодезических изысканиях, выполненных ТОО «КазГосПроект» в 2024 году.
- отчет об инженерно-геологических изысканиях, выполненных ТОО «КазГосПроект» в 2024 году.

Вид строительства – реконструкция.

Источник финансирования – государственные инвестиции.

1.2 Цель и назначение объекта строительства

Целью строительства канализационных сетей и очистных сооружений является создание централизованной системы канализации и улучшение социального, экологического положения, здоровья жителей микрорайона «Кок-Шоки» кента Шиели Кызылординской области.

Водоотводящие системы и сооружения это один из видов инженерного оборудования и благоустройства населённых пунктов, обеспечивающий необходимые санитарно-гигиенические условия труда, быта и отдыха населения.

Разработка данного проекта предназначена для значительного улучшения санитарных условий населения и здоровья жителей микрорайона «Кок-Шоки» кента Шиели.

1.3 Уровень ответственности объекта строительства

В соответствии с Приказом Министра национальной экономики РК от 28.02.2015 года №165 «Об утверждении Правил отнесения зданий и сооружений к технически и (или) технологически сложным объектам» уровень ответственности объекта – технически сложный II (нормальный) уровень ответственности.

2. Основные данные объекта строительства и принятые проектные решения

2.1 Место размещения объекта и характеристика участка строительства.

Площадка реконструкции систем и сооружений водоотведения расположено в микрорайоне «Кок-Шоки» кента Шиели Кызылординской области.

Климат исследуемой территории резко континентальный. Основные его черты: большие колебания температуры наружного воздуха зимой и летом, днем и ночью, общая сухость воздуха, обилие солнечного света и относительно небольшое количество осадков.

Климатический подрайон IV - А.

Дорожно - климатическая зона - V.

Климатические данные приводятся по СН РК 2.04-01-2017 по пункту Кызылорда.

№ п/п	Наименование показателей	п. Кызылорда
1	Температура наружного воздуха С °	
	Среднегодовая	+10,5
	Наиболее жаркий месяц (июль)	+ 27,8
	Наиболее холодный месяц (январь)	- 7,7
	Абсолютная максимальная	+ 45,6
	Абсолютная минимальная	- 37,2
	Наиболее холодных суток обеспеченностью (0,92)	- 27,1
	Наиболее холодной пятидневки обеспеченностью (0,92)	- 23,44
	Наиболее холодного периода обеспеченностью (0,94)	- 11,7
2	Нормативная глубина промерзания грунтов:	
	-суглинки, см	109
	-песок пылеватый, мелкий, см	120
3	Высота снежного покрова средняя из наибольших декадных за зиму, см	9,4
4	Среднегодовое количество осадков, мм	86
5	Количество дней с гололёдом	45
	с туманом	21
	с метелями	2
	Среднее число дней со скоростью ≥ 15 м/с при отрицательной t° С воздуха	35

Район по весу снежного покрова – I.

Район по толщине стенки гололеда – II;

Район по давлению ветра – III.

Ветровой район – III. Базовая скорость ветра 30 м/с. Давление ветра 0,56 кПа. (НТП РК 01-01-3.1(4.1)-2017).

По карте 4 «Районирование территории РК по снеговым нагрузкам на грунт (характеристическое значение, определяемое с годовой вероятностью превышения 0,02)» территория строительства относится к снеговому району I. Снеговая нагрузка на грунт составляет $s_k = 0,8$ кПа (НТП РК 01-01-3.1(4.1) -2017).

По карте 5 «Районирование территории РК по чрезвычайным снеговым нагрузкам на грунт (в результате снегопада с исключительно низкой вероятностью)» территория строительства относится к снеговому району I. Чрезвычайная снеговая нагрузка на грунт составляет $s_k = 1,6$ кПа (НТП РК 01-01-3.1(4.1)-2017).

По карте 6 «Районирование территории РК по снеговым нагрузкам на покрытие, вызванные чрезвычайными наносами (в результате напластования снега с исключительно низкой вероятностью)» территория строительства относится к снеговому району I. Снеговая нагрузка на покрытие составляет $s_k = 0,8$ кПа (НТП РК 01-01-3.1(4.1)-2017).

Геоморфология и рельеф

В геоморфологическом отношении участок работ приурочен к I надпойменной террасе р. Сырдария, сложен аллювиальными отложениями верхнечетвертично-современного возрастов.

Рельеф участка работ относительно ровный. Высотные отметки поверхности земли изменяется от 114,10 м до 151,70м.

Геолого-литологическое строение

По данным полевых изысканий на участке работ принимают участие аллювиальные отложения верхнечетвертично-современного возрастов,

представленные глинистыми грунтами – суглинками; песчаными грунтам – песками пылеватыми, а также техногенными отложениями – насыпным грунтом.

Геолого-литологическое строение реконструкции систем и сооружений водоотведения на разведанную глубину 12,0м представлено нижеследующими грунтами: с поверхности земли повсеместно залегает насыпной грунт, вскрытой мощностью 0,6-1,6м.

1) В районе КНС-1 ниже насыпного грунта до глубины 2,6м залегает суглинок, подстилаемый до разведанной глубины 12,0м песком пылеватым.

2) В районе КНС-2 ниже насыпного грунта до глубины 3,5м-4,4м залегает суглинок, подстилаемый до разведанной глубины 12,0м песком пылеватым.

3) В районе КОС – ниже насыпного грунта до глубины 3,0м-3,1м залегает песок пылеватый, подстилаемый до глубины 4,4м-4,5м суглинком. Суглинок до разведанной глубины 12,0м подстилается песком пылеватым.

Гидрогеологические условия

Подземные воды по замеру на 15.02.2024г. по 27.02.2024г. были вскрыты:

В районе КНС-1 – на глубине 2,6 м, т. на высотной отметке 149,10 м.

В районе КНС-2 – на глубине 3,5-4,4 м, т.е. на высотной отметке 111,10 м.

В районе КОС – на глубине 4,4-4,5 м, т.е. на высотной отметке 110,70 м.

Приведённый уровень подземных вод близок к их минимальному положению.

Согласно СП РК 2.03-102-2012, п.2.7, таблица 1 – по норме осушения и п.2.8, таблица 2 – по расчетному понижению уровня грунтовых вод от основания фундамента участок работ относится к подтапливаемой, но не подлежит затоплению.

Питание подземных вод в основном зависит от уровня воды в р.Сырдарья, атмосферных осадков и оросительных сетей.

Сезонная амплитуда колебания подземных вод по данным стационарных наблюдений по Кызылординской области за последние 10 лет АО «Алматыгидрогеология» составляет $\pm 2,0$ м.

Предполагаемый максимальный уровень подземных вод, с учетом подтопления, амплитуды колебания уровня подземных вод, паводкового периода р.Сырдарья: первый-конец февраля начало марта и второй конец марта начало апреля, а также атмосферных осадков, и отдельные многоводные годы возможен на высотной отметке:

В районе КНС-1 – на высотной отметке 151,10 м.

В районе КНС-2 – на высотной отметке 113,10 м.

В районе КОС – на высотной отметке 112,70 м.

Подземные воды обладают хлоридно-сульфатной агрессией, тип воды: сульфатно-натриево-калиевый.

По содержанию сульфатов подземные воды неагрессивные к портландцементу, шлакопортландцементу и к сульфатостойким видам цемента для бетонов марок по водонепроницаемости W4 – W8.

По содержанию хлоридов подземные воды слабоагрессивные на арматуру железобетонных конструкций из бетона марки по водонепроницаемости не менее W6, при периодическом смачивании.

Физико-механические свойства грунтов

По номенклатурному виду и физико-механическим свойствам грунтов в пределах сжимаемой толщи выделено 3 (три) инженерно-геологических элементов (ИГЭ).

В районе КНС-1

- первый – слой насыпного грунта, вскрытой мощностью 0,6м;

- второй – слой суглинка, вскрытой мощностью 2,6м;

- третий – слой песка пылеватого, вскрытой мощностью 9,4м.

1-й инженерно-геологический элемент – насыпной грунт из песка, гравия, суглинка, строительного и бытового мусора до 20%, слежавшийся. Расчетное сопротивление R_0 приведено по СН РК 5.01-102-2013г., приложение Б, таблицы – Б.9,

равно 100кПа.

2-й инженерно-геологический элемент – суглинок темно-коричневый, от полутвердой до текучепластичной консистенции, с прослойками песка пылеватого, с пятнами ожелезнения.

Колебания частных значений и нормативные значения показателей физических свойств суглинка приведены в нижеследующей таблице:

№ п/п	Наименование показателей	Количество частных значений		Нормативные значения
		от	до	
1	Плотность, ρ , гс/см ³	1,81	1,93	1,88
2	Плотность сухого грунта, ρ_d , гс/см ³	1,44	1,58	1,41
3	Плотность твердых частиц, ρ_s , гс/см ³	2,71	2,73	2,72
4	Влажность природная, w , %	17,4	32,5	17,4-32,5
5	Коэффициент пористости, e , %	0,72	0,90	0,81
6	Степень влажности, S_r	0,75	0,91	0,84
7	Граница текучести,	22,4	36,7	32,7
8	Граница пластичности,	14,8	26,0	21,4
9	Число пластичности,	7,3	14,4	11,3
10	Показатель текучести,	0,07	0,69	0,07-0,69

3-й инженерно-геологический элемент – песок пылеватый, серый, от маловлажного до водонасыщенного, средней плотности, полимиктовый.

Характеризуется следующим усредненным гранулометрическим составом:

Фракции, мм							
Содержание, %							
1	2	3	4	5	6	7	8
>10	10-5	5-2	2-1	1-0.5	0.5-0.25	0.25-0.1	<0.1
				1	1	24	74

В районе КНС-2

- первый – слой насыпного грунта, вскрытой мощностью 0,7м;
- второй – слой суглинка, вскрытой мощностью 2,3-3,7м;
- третий – слой песка пылеватого, вскрытой мощностью 7,6-8,5м.

1-й инженерно-геологический элемент – насыпной грунт из песка, гравия, суглинка, строительного и бытового мусоров до 20%, слежавшийся. Расчетное сопротивление R_0 приведено по СН РК 5.01-102-2013г., приложение Б, таблицы – Б.9, равно 100кПа.

2-й инженерно-геологический элемент – суглинок темно-коричневый, полутвердой, мягкопластичной и текучей консистенции, с пятнами ожелезнения.

Колебания частных значений и нормативные значения показателей физических свойств суглинка приведены в нижеследующей таблице:

№ п/п	Наименование показателей	Колебания частных значений		Нормативные значения
1	Плотность, ρ , гс/см ³	1,78	1,90	1,83
2	Плотность сухого грунта, ρ_d , гс/см ³	1,47	1,53	1,51
3	Плотность твердых частиц, ρ_s , гс/см ³	2,73	2,73	2,73
4	Влажность природная, w , %	19,9	24,1	19,9-24,1
5	Коэффициент пористости, e	0,78	0,86	0,82

6	Степень влажности, S_r	0,66	0,84	0,73
7	Влажность на границе пластичности W_p %	17,5	21,1	19,0
8	Число пластичности, I_p	8,2	12,7	9,7
9	Показатель текучести, IL	0,17	0,36	0,28

3-й инженерно-геологический элемент – песок пылеватый, серый, от маловлажного до водонасыщенный, средней плотности полимиктовый.

Характеризуется следующим усредненным гранулометрическим составом:

Фракции, мм							
Содержание, %							
1	2	3	4	5	6	7	8
>10	10-5	5-2	2-1	1-0.5	0.5-0.25	0.25-0.1	<0.1
				1	1	24	74

В районе КОС

- первый – слой насыпного грунта, вскрытой мощностью 0,3-1,6м;
- второй – слой песка пылеватого, вскрытой мощностью 1,5-7,6м.
- третий – слой суглинка, вскрытой мощностью 2,3-3,7м;

1-й инженерно-геологический элемент – насыпной грунт из песка, гравия, суглинка, строительного и бытового мусоров до 20%, слежавшийся. Расчетное сопротивление R_0 приведено по СН РК 5.01-102-2013г., приложение Б, таблицы – Б.9, равно 100кПа.

2-й инженерно-геологический элемент – песок пылеватый, серого цвета, рыхлый, от маловлажного до водонасыщенного, полимиктовый, ниже УПВ в водонасыщенном состоянии обладает плавунными свойствами, высота «пробки» при бурении 1,0м

Колебания частных значений и нормативные значения показателей физических свойств песка пылеватого приведены в нижеследующей таблице:

№ п/п	Наименование показателей	Колебания частных значений		Нормативные значения
		от	до	
1	Плотность, ρ , гс/см ³	1.71	1,77	1.74
2	Плотность сухого грунта, ρ_d , гс/см ³	1.54	1,63	1.60
3	Плотность твердых частиц, ρ_s , гс/см ³	2.69	2.69	2.69
4	Влажность природная, w , %	5,6	14,8	5,6-14,8
5	Коэффициент пористости, e	0.66	0.75	0.68
6	Степень влажности, S_r	0.23	0.53	0.36

Характеризуется следующим усредненным гранулометрическим составом:

Фракции, мм							
Содержание, %							
1	2	3	4	5	6	7	8
>10	10-5	5-2	2-1	1-0.5	0.5-0.25	0.25-0.1	<0.1
					6	7	85

3-й инженерно-геологический элемент – суглинок темно- коричневым, с пятнами ожелезнения средnezасоленный, от тугопластичной до текучепластичной консистенции

Колебания частных значений и нормативные значения показателей физических свойств суглинка приведены в нижеследующей таблице:

№ п/п	Наименование показателей	Количество частных значений		Нормативные значения
		от	до	
1	Плотность, ρ , гс/см ³	1,77	1,90	1,84
2	Плотность сухого грунта, ρ_d , гс/см ³	1,41	1,47	1,44
3	Плотность твердых частиц, ρ_s , гс/см ³	2,73	2,73	2,73
4	Влажность природная, w , %	26,1	29,1	26,1-29,1
5	Коэффициент пористости, e , %	0,86	0,94	0,90
6	Степень влажности, S_r	0,83	0,94	0,89
7	Граница текучести,	35,6	37,6	36,7
8	Граница пластичности,	24,5	24,8	24,6
9	Число пластичности,	10,9	12,8	12,6
10	Показатель текучести,	0,90	0,94	0,90-0,94

Инженерно – геологические процессы и явления

а) По степени засоленности легкорастворимыми солями грунты по содержанию сухого остатка – слабозасоленные. Тип засоления - сульфатный.

По содержанию сульфатов грунты сильноагрессивные к бетонам на портландцементе на бетоны марок по водонепроницаемости W4 – W6. Средне - и сильноагрессивные к бетонам на шлакопортландцементе на бетоны марок по водонепроницаемости W4; слабо – и среднеагрессивные к бетонам марки на шлакопортландцементе на бетоны марок по водонепроницаемости W6. Неагрессивные к сульфатостойким видам цемента на бетоны марок по водонепроницаемости W4 – W6.

По содержанию хлоридов грунты слабо- и среднеагрессивные на арматуру железобетонных конструкций для бетонов марок по водонепроницаемости W4 – W6.

Коррозийная активность грунтов.

Коррозийная активность грунтов на глубинах 1,0 м, 2,0м, 3,0м: по отношению к железу – от средней до повышенной, к свинцу от средней до высокой, к алюминию – высокая.

Глинистые грунты при динамическом воздействии от землеройной техники способны к тиксотропии (разжижению), а зимнее время к пучению.

Глинистые грунты – среднепучинистые. Песок пылеватый сильнопучинистый. Коэффициент пучения принять для суглинка ξ_{fn} 4-7 %, для песка $\xi_{fn} > 0.07$.

Пески пылеватые ниже УПВ, в водонасыщенном состоянии обладают плавунными свойствами, высота «пробки» при бурении до 1,0 м.

Сейсмичность района

В соответствии с СП РК 2.03-30-2017 – Сейсмическая опасность зон строительства, указанная на картах ОСЗ и списка населенных пунктов Республики Казахстан, расположенных в сейсмических зонах, с указанием сейсмической опасности их территорий в баллах и ускорениях нижеследующая:

Населенные пункты	Сейсмическая опасность			
	в баллах по картам		в ускорениях (в долях g) по картам	
	ОСЗ-2 ₄₇₅	ОСЗ-2 ₂₄₇₅	ОСЗ-1 ₄₇₅ (agR(475))	ОСЗ-1 ₂₄₇₅ (agR(2475))
Кызылорда	6	7	0,025	0,051

Согласно таблицы 6.1 СП РК 2.03-30-2017 грунтовые условия площадки строительства по сейсмическим свойствам относятся к III типу (Глинистые грунты с показателем текучести $> 0,5$ независимо от значения коэффициента пористости; пески

мелкие и пылеватые средней плотности средней степени водонасыщения и водонасыщенные).

В соответствии с табл.6.2 СП РК 2.03-30-2017 сейсмичность площадки строительства при сейсмичности зоны (в баллах) по картам ОСЗ-475 и ОСЗ-2475 или по Приложению Б при типе грунтовых условий III составит 7 (семь) баллов.

Группа грунтов по трудности разработки

Группы грунтов по трудности разработки согласно ЭСН РК 8.04-01-2015 при разработке одноковшовым экскаватором и вручную:

№№ п/п	Наименование и краткая характеристика грунтов	Группа грунтов при разработке	
		одноковшовым экскаватором	вручную
1	Насыпной грунт	2	2
2	Пески пылеватые	1	1
3	Суглинки полутвердые до мягкопластичного	2	2
4	Глины, туго- и мягко-пластичные	2	2

3. Генеральный план

3.1. Общие данные.

Рабочий проект раздела генеральный план по объекту: «Реконструкция систем и сооружений водоотведения микрорайона «Кок-Шоки» кента Шиели Кызылординской области» разработан на основании:

- Задания на проектирование от 21 июня 2023 г., утвержденного РГП на ПВХ "Казводхоз" KBX МВР и И РК.

- топографической съемки, выполненной ТОО «КазГосПроект» и в соответствии СП РК 4.01-103-2013 «Наружные сети и сооружения водоснабжения и водоотведения»; СП РК 3.01-103-2012 «Генеральные планы промышленных предприятий», СП РК 3.01-101-2013 «Градостроительство Планировка и застройка городских и сельских населенных пунктов» и Закона РК «Об архитектурной, градостроительной и строительной деятельности в Республике Казахстан» №242-113 РК от 16.07.2001г.

3.2. Краткая характеристика площадки строительства.

Рабочий проект «Реконструкция систем и сооружений водоотведения микрорайона расположенных по адресу: «Кок-Шоки» кента Шиели Кызылординской области».

Участок застроен, на территории участка имеются существующие объекты: АБК подлежащие капитальному ремонту, существующие ангары, существующие резервуары грязной и очищенной воды, так же имеется КНС. Остальные территории участка будут благоустраиваться газонами, деревьями, кустарниками, асфальтированными тротуарами и дорожками.

На участке проектом предусмотрены: 2 КОСа подземными и надземными исполнениями, 2 резервуара с объемами 150м³ и 300м³ согласно ТХ, проектируемый КПП, проектируемая иловая и песковая площадка, бетонный желоб, комплектная трансформаторная подстанция наружной установки (КТПН), дизель-генераторная установка (ДГУ), площадки для ТБО, стоянка для легковых и грузовых автомашин, так же предусматриваются навесы над легковыми автомобилями, ДГУ, КОСами и ТБО для того чтобы защитить от сильного ветра и солнечного удара, ограждение участка Ж.Б. бетонными заборами по серии 3.017-1 выпуск 1, старые ограждения будут демонтированы.

На участке предусматривается 1 заезд в северо-восточной стороне.

Естественный рельеф застраиваемого участка имеет незначительный уклон в юго и северо-восточную сторону, где образуются талые и дождевые воды, организованные в северо-восточную сторону предусматривается лоток длиной 5.4м. Организацию рельефа вести от отметки существующих дорог, что соответствует абсолютной отметке АБК 115.50м.

Генеральный план выполнен на основании топографической съёмки, выполненной ТОО «КазГосПроект».

Разбивка элементов благоустройства предусмотрена от наружной грани стен существующих зданий и сооружений.

Благоустройства участка включает:

- устройство дорожек с покрытием из тротуарной брусчатки;
- устройство асфальтированных проездов шириной 4.5-6.0м.

Рабочим проектом предусмотрено выполнение озеленения стандартным посадочным материалом.

- семенами многолетнего обыкновенного газона;
- посадка деревьев, кустарников.

При озеленении территории и посадка деревьев учитывается расположение инженерных сетей

3.3. Малые архитектурные формы (МАФ)

Проектом предусмотрены: Скамья со спиной на металлических ножках, урна, контейнер для ТБО и ограждение контейнеров, приняты по УСН РК 8.02-03-2023.

Система координат – местная.

Система высот – балтийская.

Все размеры даны в метрах.

Привязку вести от границы участка и от стены существующих зданий.

Технико-экономические показатели по генплану

№	Наименование	Ед. изм.	Количество	Примеч.
1	Общая площадь участка планируемой территории в т. ч.	га	1,32674	
	- площадь благоустраиваемой территории в пределах проектируемого ограждения	га м ²	1,30994 13 099,4	100%
2	Площадь застройки в т.ч.	м ²	2 160,17	17%
	- АБК существующий	м ²	140,5	
	- существующий ангар	м ²	179,4	
	- КПП проектируемый	м ²	29,70	
	- Резервуар грязной и очищенной воды	м ²	466,81	
	- КТПН (проектируемый)	м ²	2,95	
	- ДГУ (проектируемый)	м ²	4,32	
	- Иловая площадка	м ²	571,52	
	- Песковая площадка	м ²	330,22	
	- Проектируемый резервуар	м ²	434,75	
3	Площадь твердых покрытий в том числе:	м ²	3 367,45	26%
	- проезды, площадки, асф/бет. покрытие	м ²	3 246,55	
	- покрытие тротуаров брусчаткой	м ²	120,90	
4	Площадь отмостки	м ²	193,12	2%
5	Площадь озеленения	м ²	7 238,04	55%



Схема генерального плана

1 - АБК суц. (реконстр. здание)

2 - Ангар суц.

3 - Ангар суц.

4 - Резервуар грязной воды суц.

5 - Резервуар очищенной воды суц.

6 - КПП (проектир.)

7 - Площадка для ТБО

8 - КТПН

9 - ДГУ

10 - Парковка для легковых автомашин (5 шт.)

11 - Парковка для грузовых автомашин (3 шт.)

12 - КНС-1

13 - Приемный колодец (суц.)

14 - КОС проектир. (подземный)

14.1 - КОС проектир. (надземный)

15 - Площадка для разворота грузовых автомашин

16 - Камера приема стоков от ассенизаторских машин

17 - Бетонный желоб

18 - Иловые площадки

19 - Песковая площадка (сухого остатка)

20 - Мусорные контейнеры

21 - Резервуар емкостью 300м³. Очищенные стоки.

22 - Резервуар емкостью 150м³. Очищенные стоки.

4. Технологические решения.

4.1. Общее описание.

Производительность.

Согласно техническому заданию на проектирование ввиду необходимости наращивания производительности существующей канализационной очистной станции, а также проведения необходимых реконструкционных работ во всех сооружениях и административном здании, расположенных на территории существующей КОС, рабочим проектом предусмотрено проектирование новой дополнительной канализационной очистной станции в рамках проекта реконструкции. Строительство КОС-2 предусматривается на той же площадке, что и КОС-1.

Мощность существующей КОС-1 первой очереди составляет 220м³/сут. Сооружения КОС-1 были построены в 2008 году по проекту Кызылординского филиала «Промстройпроект» и имеют в своем составе следующее оборудование: приемная камера, песколовки, аэротенки (циркуляционно-окислительный канал), вторичные отстойники, контактный резервуар, хлораторная, иловые площадки. Очищенные стоки перекачиваются в пруды испарители. Комплекс КОС находится в районе существующих полей фильтрации р.ц.Шиели. Поля фильтрации и канализационные очистные сооружения, скотомогильник находятся в западной части населенного пункта, южнее микрорайона «Кок-Шоки». Складирование твердых бытовых отходов производится на полигоне в 15 км южнее райцентра Шиели. Располагаясь на окраине микрорайона Кок-Шоки в северной его части, поселок кента Шиели состоит из двух групп жилой застройки: одноэтажной с приусадебными участками и 4-х этажной многоквартирной. В микрорайоне имеется общеобразовательная школа, детские сады, торговые предприятия, дом культуры, бассейн, библиотека и другие объекты обслуживания. Многоэтажная застройка имеет полное инженерное обустройство - водоснабжение, канализацию с локальными очистными сооружениями, теплоснабжение от квартальной котельной. В микрорайоне Кок-Шоки имеется местная система канализации.

При численности населения п.Шиели (31691чел. на период 2019года), производительность существующего очистного сооружения КОС-1 является недостаточным, а ввиду того, что населенный пункт в своей большей части не имеет центральной канализации, и в части стоков функционирует на септиках (более 60%), то нехватка мощности существующей КОС приводит к тому, что большая часть стоков ассенизаторскими автомашинами из поселка сливается в испарительные пруды без обработки, то есть минуя КОС. Строительство нового сооружения канализационной очистной станции КОС-2 увеличит общую производительность и составит в общем 440м³//сут., с возможностью перспективного увеличения общей производительности до 520м³//сут.

Таким образом данным рабочим проектом предусматривается строительство новой канализационной очистной станции производительностью 220м³/ч.

Решение о необходимости реконструкции существующей КОС-1 основано на проведенном обследовании, изложенном в Экспертном заключении о техническом состоянии объекта, выполненным ТОО «TechPower Build» от 02.02.2024г.

4.2. Общие положения.

Хозяйственно-бытовые сточные воды населенного пункта представляют собой сточные воды, направляемые на очистные сооружения как из сетей канализации, так и привозимые специальными автотранспортными средствами: включают воду из душевых и ванн, сточных вод туалета и канализации, предприятий общественного питания, моек и определенное количество не более 10% от предприятий промышленного назначения, после прохождения предварительной

очистки.

Основными загрязнителями в данных сточных водах являются органические вещества и азот, фосфор и другие вещества органического и неорганического характера. Вода характеризуется неприятными запахами, наличие высокого содержания шлама и фекалий, как правило, без токсичных веществ, и содержит большое количество бактерий, вирусов и паразитов яиц гельминтов. Среди них могут быть и патогенные бактерии.

Особенностью данных сточных вод является их относительное постоянство по составу. Так основной частью органических загрязнений являются белки, жиры, углеводы и продукты их разложения. Неорганические примеси составляют частицы кварцевого песка, глины, соли, образующиеся в процессе жизнедеятельности человека. На долю органических веществ приходится 45-58%.

4.3. Качество исходной воды.

В соответствии с условиями и требованиями, общая схема очистки сточных вод КОС 440 м³/сут. определяется в соответствии со следующими принципами:

- Выбранная технология должна быть передовой, апробирована, обладать способностью приспособиться к изменениям в качестве воды, стабильной в работе, для того чтобы обеспечить качество воды и соответствовать стандартам.
- Выбранная технология должна уменьшить капитальные вложения и эксплуатационные расходы, сократить площадь застройки и уменьшить потребление энергии.
- Выбранная технология должна быть простой в эксплуатации, гибкой и управляемой. В зависимости от качества воды, параметры процесса и рабочие процессы должны быть отрегулированы соответственно.
- Выбранная технология должна обеспечить режим автоматического управления.
- Процесс очистки сточных вод должен обеспечить обработку и утилизацию осадка.
- Выбранная технология должна минимизировать негативное воздействие на окружающую среду (запахи, шумы, газы, выбросы в атмосферу и т.д.).

4.4. ОЧИСТНЫЕ СООРУЖЕНИЯ.

Рабочим проектом рассмотрено оборудование казахстанской компании ТОО НПО "SOFIA", которое обеспечивает очистку бытовых стоков с последующим сбросом очищенной воды в канал К-3.

Режим работы очистных сооружений - самотечный.

Проектом предусматривается установка комплектной станции очистки сточных вод производительностью 220м³/сут. (КОС-2).

Комплекс состоит из следующих сооружений:

- Поз.1 - Пескоуловитель;
- Поз.2 - Усреднитель;
- Поз.3.1-3.2 - Аэротенки
- Поз.4.1-4.3 - Вторичные отстойники;
- Поз.5 - Резервуар чистой воды
- Поз.6 - Минерализатор
- Поз.7 - Помещение насосной станции
- Поз.8 - Блок подготовки прикормки
- Поз.15 - Песчаный "Скорый" фильтр.

4.5. Принцип работы КОС-2

1. Подача сточной воды на механические решетки с КНС.
2. С решеток подача стоков в пескоуловитель.

3. С пескоуловителя в усреднитель самотеком.
4. С усреднителя самотеком в аэротенки, а также насосами.
5. С аэротенка самотеком во вторичный отстойник.
6. Со вторичного отстойника самотеком в емкость очищенной воды.
7. С емкости очищенной воды насосами на фильтры.
8. С фильтров на УФ и далее на сброс.

4.6. Описание процесса.

Сточная вода на территорию КОС попадает двумя основными способами: способ 1 - ассенизаторскими машинами (проектное решение); и способ 2: по существующему напорному коллектору Ду150мм (существующее положение).

По первому способу сточная вода, привозимая ассенизаторскими машинами из населенного пункта, сливается в железобетонную камеру приема стоков (приемную камеру колодца гасителя) размером в плане 1,5х1,5м., расположенного за территорией КОС в его юго-восточной части (поз.16 по ГП), и далее поступает на очистные сооружения самотеком по железобетонному каналу (желобу, поз.17 по ГП) надземного исполнения длиной 30,71 м.п.; по каналам желоба стоки проходят через механическую очистку, поступая через механическую крупную решетку механической очистки с размером ячеек 20мм, на которой происходит задержка мусора и частиц, приемный резервуар с насосами, а затем мелкую решетку с размером ячеек 3мм., что позволяет удерживать еще более мелкий мусор и загрязнения. Ввиду относительно небольшой мощности КОС, удерживаемый мусор желобом по мере загрязнения, вручную перебрасывается в баки отходов (поз.20 по ГП), а затем направляется на полигоны ТБО. Размеры ячеек решеток (20 мм и 3мм) позволяют удерживать практически весь мусор и частицы, которые могут нарушить работу насосного или иного оборудования станции очистки. Далее вода направляется на циклонные аэрируемые песколовки, которые удаляют песок и глину, направляют пескопульпу на сепаратор воды и песка.

4.7. Механическая очистка. Песколовка.

С помощью трех существующих КНС канализационные стоки из поселка собираются от канализуемых зданий и перекачиваются по существующему напорному коллектору в одну нитку Д150мм на канализационные очистные сооружения (КОС-1) механической и биологической очистки стоков производительностью 220м³/сут, расположенных в 1,5 км юго-западнее жилой застройки. Перед подачей стоков на КОС-1 и КОС-2, стоки попадают в существующий резервуар-усреднитель емкостью 300м³ (поз.4 по ГП). Стоки от резервуара-усреднителя далее погружными насосами (производства Grundfos) подаются на КОС-1 и КОС-2. В резервуаре-усреднителе предусмотрена установка двух комплектов погружных насосов марки "SL1.50.65.15.A.2.50B" (производительностью Q=21.0м³/час и напором 11,0м). Воды во избежание слеживания периодически перемешиваются установленными в резервуаре двумя мешалками (мешалки погружные предназначены для предотвращения седиментации (осаждения) и, как следствие, накопление мусора, такого как твердые вещества и осадок на дне резервуара). Далее сточные воды с резервуара-усреднителя напором поступают в надземный блок КОС-2 (павильон №6), оборудованный решёткой для механической очистки сточных вод от крупного мусора. На решётке происходит отделение из воды крупных загрязнений. Решётка оснащена системой промывки. Мусор собирается в мусорный контейнер с дальнейшей утилизацией на полигоны ТБО. Размеры ячеек решёток составляет 6мм.

После механической очистки сточные воды поступают в блок улавливания песка и сырых осадков конусного типа расположенный в подземном резервуаре №1. Сточная вода, содержащая песок и сырой осадок, поступает в пирамидального типа конусный резервуар 1, в котором происходит частичное снижение скорости и успокоение

поступающей воды. По мере движения воды за счёт центральной перегородки и U образного тока жидкости, скорость течения снижается до такой степени, что зерна песка и сырой осадок, находящиеся в воде, начинают осаждаться в зоне аккумуляции песка. Осаждённый песок и сырой осадок при помощи встроенного гидролифта подаётся на центробежный отделитель песка и сырого осадка ПО, расположенный в павильоне №6. Центробежный песко-отделитель полностью механический не имеет движущихся узлов и деталей, изготовлен из высококачественной нержавеющей стали, надёжный в эксплуатации. Освобождённая от песка вода самотёком перетекает в резервуар усреднитель (Блок 1) на первичную биологическую очистку.

4.8. Усреднительный резервуар (Блок 1)

Предусматривается установка приёмного резервуара, в который подаётся вода после механической очистки и удаления песка и сырого осадка. Для нейтрализации зон заиливания и застаивания приёмный резервуары оснащены низко оборотистыми погружными мешалками, которые работают в периодическом режиме. Усреднительный резервуар оснащён группой погружных насосов подачи сточных вод на биологическую очистку в аэротенки. Работа погружных насосов регулируется автоматически по гидростатическим датчикам уровня и очередности запуска аэротенков в цикл очистки. Усреднитель оснащён модульной аэрационной системой, что позволяет в течении нескольких часов реорганизовать его в дополнительный резервуар аэротенка, что позволит, в случае необходимости, увеличить производительность станции с 220 до 300 м³/ сутки.

4.9. Аэротенки. Биологическая очистка (Блок 2; 3)

В очистном сооружении КОС-2 установлены два Аэротенка вытеснителя.

Аэротенки представляют собой блочное сооружение, в котором происходит образование взвешенного слоя ила, благодаря чему достигается более высокий эффект осветления иловой смеси и возможность повышения в аэротенке рабочей концентрации активного ила. Расчётное время обработки сточной воды в аэротенках регулируемое. В зависимости от качественного и количественного состава поступающих на очистку стоков, по заданию технолога может варьироваться от 4 до 8 часов. Регулировка по времени задаётся при помощи частотных преобразователей управляющих насосной группой подачи сточной воды из резервуара усреднителя (Блок 1) в аэротенки вытеснители (Блоки 2; 3). Данная опция позволяет плавно регулировать очистку сточной воды на разных количествах поступающих на очистку сточных вод.

Биологическая очистка сточных вод основана на классической технологии, т.е. биологическая очистка сточных вод в самотечном режиме. Особенность технологии периодической биологической очистки состоит в том, что все биохимические процессы (полное окисление органики, нитрификация аммоний-ионов, денитрификация нитрит- и нитрат-анионов, биологическое и химическое удаление фосфора), а также вспомогательные процессы имеют возможность регулировки. Эта технология позволяет принимать стоки с высоким коэффициентом неравномерности поступления и практически не зависит от качества поступающей воды. Все технологические операции в биореакторе осуществляются по заданной автоматической программе и контролируются по показаниям датчика концентрации кислорода, т.е. по потреблению кислорода.

Анализ нормативов, в сравнении с качеством поступающей сточной воды, показывает, что перед сбросом очищенных вод требуется удаление загрязнений: взвешенных веществ на 98,9%, БПК /пол. на 99%, азота аммонийного на 98,9%, фосфатов на 96,6%.

Качество очистки сточных вод должно соответствовать нормативам сброса в водоёмы культурно - бытового водопользования. Таким требованиям удовлетворяет

многоступенчатая схема очистки, главным элементом которой являются биологическая очистка в аэротенках с удалением соединений азота и фосфора. Поддерживающим и закрепляющим элементом является технология «Biostart».

Очищенные стоки от КОС-1 и КОС-2 подаются в коллектор для дальнейшего сброса в канал К-3. Так же предусмотрен резервуар для очищенных стоков емк.150м³ для использования на нужды полива.

Проектом предусмотрены иловые площадки для аварийного сброса ила. Ил по напорному илопроводу подается на иловые площадки где происходит естественное обезвоживание и осушение с дальнейшим вывозом.

Песковые площадки предусмотрены для естественного обезвоживания и высушивания песка от песколовков КОС-1 и КОС-2, песок доставляется вручную с помощью тележек.

Технологические трубопроводы на территории КОС выполнены из напорных полиэтиленовых труб ПЭ 100 SDR 26 ϕ 110x6,6;160x9.1 техническая по ГОСТ 18599-2001.

Дренажную трубу засыпать мелким гравием 3-10мм, с оберткой геотканью ее, обсыпать песком. Подобная засыпка выполняет функции фильтра и защищает трубу от повреждений, тщательно заполняя все пустоты

Траншеи принимаются с откосами. Для пластмассовых труб ручные доработки - 0,1м. Основание под трубопроводы- песчаная подготовка слоем 10см. Обратную засыпку трубопровода осуществлять грунтом I группы без комьев и камней. Ручная засыпка - 30см над верхом трубопровода.

При монтаже использовать:

- СН РК 4.01-03-2013 «Наружные сети и сооружения водоснабжения и водоотведения»;
- СП РК 4.01-103-2013 «Наружные сети и сооружения водоснабжения и водоотведения»;
- СП РК 3.01-101-2013 «Градостроительство. Планировка и застройка городских и сельских населенных пунктов»,
- ГОСТ 21.704-2011 «Водоснабжение и канализация. Наружные сети».

Качество очищенных сточных вод соответствует параметрам для сброса в водоемы хозяйственно-бытового назначения в соответствии с Санитарными правилами «Санитарно-эпидемиологические требования к водоемным источникам, местам водозабора для хозяйственно-питьевых целей, хозяйственно-питьевому водоснабжению и местам культурно-бытового водопользования и безопасности водных объектов», утвержденными приказом Министра здравоохранения Республики Казахстан от 20 февраля 2023 года № 26. Это дает возможность повторно использовать воду для разных целей (например, для технических целей, для полива зеленых насаждений и дорог и даже для использования в смывных бачках туалетов). Применять для питьевых целей или для душа нельзя.

Инженерно-геологические изыскания по объекту: «Реконструкция систем и сооружений водоотведения микрорайона «Кок-Шоки» кента Шиели Кызылординской области» проводились ТОО «КазГосПроект» с 15.02.2024г. по 27.02.2024г.

По данным полевых изысканий на участке работ принимают участие аллювиальные отложения верхнечетвертично-современного возрастов, представленные глинистыми грунтами - суглинками; песчаными грунтами - песками пылеватыми, а также техногенными отложениями - насыпным грунтом.

Геолого-литологическое строение реконструкции систем и сооружений водоотведения на разведанную глубину 12,0м представлено нижеследующими грунтами: с поверхности земли повсеместно залегает насыпной грунт, вскрытой мощностью 0,6-1,6м.

- 1) В районе КНС-1 ниже насыпного грунта до глубины 2,6м залегает суглинок,

подстилаемый до разведанной глубины 12,0м песком пылеватым.

2) В районе КНС-2 ниже насыпного грунта до глубины 3,5м-4,4м залегает суглинок, подстилаемый до разведанной глубины 12,0м песком пылеватым.

3) В районе КОС - ниже насыпного грунта до глубины 3,0м-3,1м залегает песок пылеватый, подстилаемый до глубины 4,4м-4,5м суглинком. Суглинок до разведанной глубины 12,0м подстилается песком пылеватым.

Подземные воды по замеру на 18.12.2012 - 20.12.2012 г. были вскрыты:

1) В районе КНС-1- на глубине 2,6 м, т. на высотной отметке 149,10 м.

2) В районе КНС-2- на глубине 3,5-4,4 м, т.е. на высотной отметке 111,10 м.

3) В районе КОС- на глубине 4,4-4,5 м, т.е. на высотной отметке 110,70 м

По содержанию сульфатов подземные воды неагрессивные к портландцементу, шлакопортландцементу и к сульфатостойким видам цемента для бетонов марок по водонепроницаемости W4 - W8.

По содержанию хлоридов подземные воды слабоагрессивные на арматуру железобетонных конструкций из бетона марки по водонепроницаемости не менее W6, при периодическом смачивании.

4) В соответствии с табл.6.2 СП РК 2.03-30-2017 сейсмичность площадки строительства при сейсмичности зоны (в баллах) по картам ОСЗ-475 и ОСЗ-2475 или по Приложению Б при типе грунтовых условий III составит 7 (семь) баллов.

Основные показатели по чертежам бытовой канализации

Наименование системы	Расчетный расход воды			Примечание
	м3/сут	м3/ч	л/с	
Бытовая канализация	440,0			

5. АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНЫЕ РЕШЕНИЯ

5.1. Архитектурно-строительные решения. АБК.

5.1.1. Общие указания.

Проект предназначен для строительства в IV климатическом подрайоне со следующими природно-климатическими характеристиками:

- нормативный скоростной напор ветра - 0,38 КПа;
- нормативная масса снегового покрова - 50 кгс/м²
- средняя температура холодной пятидневки -31 С
- сейсмичность района – сейсмичен до 7 баллов

5.1.2. Объемно-планировочное решение

РП «Реконструкция систем и сооружений водоотведения микрорайона «Кок-Шоки» кента Шиели Кызылординской области», объект АБК (Административно-бытовой корпус).

Основаниями для разработки рабочего проекта являются:

- задания на проектирование выданного заказчиком.
- техническое заключение
- техпаспорт от 16.04.2018г.
- АПЗ №KZ50VUA01068313 от 02.02.2024 г.

«Реконструкция систем и сооружений водоотведения микрорайона «Кок-Шоки», объект АБК представляет собой одноэтажное здание, прямоугольной формы в плане, с размерами в осях 18,03х7,585м.

Этажность – 1.

Высота этажа - 4,15м. до выступающих конструкций (до потолка).

На этаже предусмотрены: склад, тамбур, коридор, кабинет, комната приема пищи, помещение уборочного инвентаря (ПУИ), санузел, душевая. Имеется 2 входа, один из вход предусмотрен в кабинет, один вход в бытовое помещение.

За условную отметку 0.000 принять уровень чистого пола, что соответствует абсолютной отметке АБК

Наружная отделка здания (монтаж)

Цоколь – ЦП штукатурка под расшивкой по плитку с защитными лакокрасочными покрытиями от атмосферного воздействия

Стена – декоративная штукатурка с фасадной покраской;

окна – металлопластиковые профили с однокамерным стеклопакетом (существующие);

двери наружные – металлические утепленные, (противопожарные).

двери внутренние – деревянные, металлопластиковые.

Крыльцо, пандус – керамическая плитка термообработанной поверхностью.

кровля – односкатная из профлиста, уклоном существующий.

Внутренняя отделка

Стены – водоземлюсионная покраска, керамическая плитка на высоте 2.0м;

Потолки – водоземлюсионная покраска;

Полы – керамическая плитка, линолеум.

Конструктивное решение по демонтажу и монтажу

- Уровень ответственности - II

- степень огнестойкости - II

- функциональной пожарной опасности -Ф5

Фактический вид:

Каркас – сборный,

Фундамент – монолитный.

Стены – из кирпича по ГОСТ530-2012 толщиной 380мм

Перегородки – из кирпича по ГОСТ530-2012 толщиной 120-380мм

Перекрытие-покрытие – Ж.Б плита

Кровля – стропильная система

Согласно тех.заключению устойчивость каркаса обеспечивается.

По данному объекту внесены следующие изменения: замена кровельного покрытия место металлочерепицы применен профлист, предусмотрена гидро-ветрозащитная пленка для того что бы защитить от ветра и от попадания дождевых вод. Согласно климатических условий района предусмотрено утепление наружных ограждающих конструкций и кровли.

Устройство крыльца с пандусом.

Проектом предусматриваются демонтаж и монтаж финишной отделки полов, стен и потолков во всех помещениях и дверей, наружные деревянные двери заменены на металлические двери, восстановление отмостки шириной 1000мм., см. раздел ГП

Демонтаж существующих перегородок, монтаж перегородок из кирпича КОРП 1НФ/75/2.0/50 по ГОСТ 530-2012 на растворе М 50 толщ. 120мм., кладку армировать через 5 рядов из сетки С-1 3Вр-1-100 и 3Вр-1-60 по серии 2.130-8 вып.1. Изнутри перегородки штукатурятся цементно-песчаным раствором М50 толщиной 15мм (улучшенная штукатурка, керамическая плитка).

Железобетонные конструкции цокольной части соприкасающиеся с грунтом обмазать горячим битумом марки БН-III ГОСТ 6617-56 за два раза и утеплять ЭППС (экструдированный пенополистирол) толщиной 30мм. и оштукатуривать Ц.П раствором

по сетке.

Проектирование среды жизнедеятельности инвалидов

В данном проекте предусмотрены мероприятия по обеспечению среды жизнедеятельности с учетом

потребностей инвалидов и маломобильных групп населения. Мероприятия, предусмотренные в проекте, позволяют инвалидам на колясках подняться по пандусу.

5.1.3. Антикоррозионная защита

1. Все металлические детали должны быть защищены от коррозии. Закладные детали и сварные соединения защищаются антикоррозийным покрытием в соответствии с СН РК 2.01-01-2013 «Защита строительных конструкций от коррозии».

2. Стальные части, входящие в состав сварных соединений (соединительные накладки, анкерные стержни) должны иметь защитное антикоррозионное покрытие: эмаль ПФ-113 ГОСТ 6465-76* наносится по грунтовке ГФ-021 ГОСТ 25129-82*. Лакокрасочные покрытия наносятся 2-мя слоями.

3. Нарушенное в процессе электросварочных работ лакокрасочное покрытие должно быть восстановлено покраской за 2 раза. Перед выполнением работ по восстановлению антикоррозионного покрытия поврежденная поверхность должна быть зачищена щетками и произведено обеспыливание.

5.1.4. Защита деревянных конструкций

Все деревянные конструкции для защиты от гниения и обеспечения необходимой огнестойкости тщательно антисептировать и подвергнуть глубокой пропитке антипиренами в соответствии со СНиП 3.04.03-85 «Защита строительных конструкций и сооружений от коррозии».

5.1.5. Противопожарные мероприятия

Проект разработан в соответствии с СН РК 2.02-01-2023 и СП РК 2.02-101-2022 «Пожарная безопасность зданий и сооружений».

Металлические изделия покрываются огнезащитным составом «Бирлик» за 2 раза.

Деревянные элементы защищаются от биоразрушений и возгорания составом ТХЭФ-ПТ в соответствии с ГОСТ 11047-72 и ГОСТ 20022.0-82.

Двери эвакуационных выходов открываются по направлению выхода из здания.

5.1.6. Проектирование среды жизнедеятельности инвалидов

В данном проекте предусмотрены мероприятия по обеспечению среды жизнедеятельности с учетом потребностей инвалидов и маломобильных групп населения согласно СН РК 3.06-01-201. Мероприятия, предусмотренные в проекте, позволяют инвалидам на колясках подняться по пандусу.

5.2. Архитектурно-строительные решения. КПП.

5.2.1. Общие указания.

Проект предназначен для строительства в IV климатическом подрайоне со следующими природно климатическими характеристиками:

- нормативный скоростной напор ветра - 0,38 КПа;
- нормативная масса снегового покрова - 50 кгс/м²
- средняя температура холодной пятидневки -31 С
- сейсмичность района -сейсмичен до 7-баллов

5.2.2. Объемно-планировочное решение

Здание «Реконструкция систем и сооружений водоотведения микрорайона «Кок-Шоки» кента Шиели Кызылординской области», объект КПП.

Основаниями для разработки рабочего проекта являются:

- АПЗ №KZ50VUA01068313 от 02.02.2024г.
- задания на проектирование;
- технические заключения.

КПП представляет собой одноэтажное здание, прямоугольной формы в плане, с размерами в осях 6,00х4,0м.

Высота этажа - 3.0м

За условную отметку 0.000 принять уровень чистого пола, что соответствует абсолютной отметке АБК.

В здании КПП размещены следующие помещения: операторная, комната отдыха.

Наружная отделка здания

Цоколь - ЦП штукатурка под расшивкой по плитку с защитными лакокрасочными покрытиями от атмосферного воздействия

Стены - декоративная штукатурка с фасадной покраской;

Окна - металлопластиковые профили с двухкамерным стеклопакетом;

Двери наружные - металлические;

Двери внутренние - деревянные;

Крыльцо - керамическая плитка термообработанный;

Кровля - Кровельный профлист

Внутренняя отделка

Стены - водоземлюсионная покраска;

Потолки - водоземлюсионная покраска;

Полы - керамическая плитка, линолеум.

5.2.3. Конструктивное решение

- Уровень ответственности – II.

- степень огнестойкости - II.

Фундаменты - из сборных бетонных блоков ФБС, кладку фундаментных блоков вести на цементном растворе марки 100, вертикальные швы заполнить цементным раствором. Горизонтальную гидроизоляцию выполнить из рубероида - 1 слой. Монолитные участки фундаментных блоков выполнить из бетона кл. В7.5, под подошвой фундаментов выполнить щебеночной подготовки толщиной 200 мм.

Наружные несущие стены - из кирпича КОРП 1НФ/100/2.0/50 по ГОСТ 530-2012 толщ.380мм.

Утепление плитами теплоизоляционными из мин. плита жест. $G=50\text{кг/м}^3$ $\lambda=0,040$ Вт/(м*С) толщ. 50мм

Кладку вести на цементно-песчаном растворе М50 при температуре наружного воздуха не ниже -3 С, при температуре от -3 до -20 С на цементно-песчаном растворе М50 с добавлением пластификаторов и противоморозных добавок.

Изнутри наружные стены штукатурятся цементно-песчаным раствором М50 толщиной 15мм (улучшенная штукатурка).

Утеплитель крепится пластиковыми дюбелями со стальным сердечником винтовыми (7штук на 1м2). Утеплитель оштукатурить по металлической сетке N20 по ГОСТу 5336-80*. Сетку крепить анкерами А-1 через 4 ряда кладки в шахматном порядке.

Перегородки – кирпичные, толщиной 120 мм - КОРП 1НФ/75/2.0/50 по ГОСТ 530-2012 на растворе М 50.

Плиты перекрытий – сборные железобетонные, толщиной 220 мм.
 Перемычки – сборные железобетонные серия 1.0381-1, выпуск 1.
 Крыша – чердачная с деревянными наклонными стропилами.

5.2.4. Проектирование среды жизнедеятельности инвалидов

В данном проекте предусмотрены мероприятия по обеспечению среды жизнедеятельности с учетом потребностей инвалидов и маломобильных групп населения. Мероприятия, предусмотренные в проекте, позволяют инвалидам на колясках подняться по пандусу.

5.2.5. Антикоррозионная защита

1. Все металлические детали должны быть защищены от коррозии. Закладные детали и сварные соединения защищаются антикоррозийным покрытием в соответствии с СН РК 2.01-01-2013 и СП РК 2.01-101-2013 «Защита строительных конструкций от коррозии».

2. Стальные части, входящие в состав сварных соединений (соединительные накладки, анкерные стержни) должны иметь защитное антикоррозионное покрытие: эмаль ПФ-113 ГОСТ 6465-76* наносится по грунтовке ГФ-021 ГОСТ 25129-82*. Лакокрасочные покрытия наносятся 2-мя слоями

3. Нарушенное в процессе электросварочных работ лакокрасочное покрытие должно быть восстановлено покраской за 2 раза. Перед выполнением работ по восстановлению антикоррозионного покрытия поврежденная поверхность должна быть зачищена щетками и произведено обеспыливание.

5.2.6. Защита деревянных конструкций

Все деревянные конструкции для защиты от гниения и обеспечения необходимой огнестойкости тщательно антисептировать и подвергнуть глубокой пропитке антипиренами в соответствии со СНиП 3.04.03-85.

5.2.7. Противопожарные мероприятия

Проект разработан в соответствии со СНиП РК 2.02.05-2009* «Пожарная безопасность зданий и сооружений». Металлические изделия покрываются огнезащитным составом «Бирлик» за 2 раза.

Деревянные элементы защищаются от биоразрушений и возгорания составом ТХЭФ-ПТ в соответствии с ГОСТ 11047-72 и ГОСТ 20022.0-82.

Двери эвакуационных выходов открываются по направлению выхода из здания.

5.2.8. Проектирование среды жизнедеятельности инвалидов

В данном проекте предусмотрены мероприятия по обеспечению среды жизнедеятельности с учетом потребностей инвалидов и маломобильных групп населения согласно СН РК 3.06-01-201. Мероприятия, предусмотренные в проекте, позволяют инвалидам на колясках подняться по пандусу.

6. Конструкции металлические и железобетонные.

6.1. Общие данные

Разделом предусмотрено:

- Фундаменты под оборудование
- Иловые и песковые площадки
- Камера гаситель и желоба
- Фундамент под КОС
- Фундамент под рамы крана

- Рама для Шкаф управление
- Плита под генератор П-1
- Фундамент под КТПН
- Ограда для щитов
- Демонтаж Сущ. площадки под наружные вентиляторы
- Навесы под авто и КОС
- Резервуары для воды 150-300 м³.

6.2. Конструктивное решение:

Фундаменты под оборудование и площадки монолитные железобетонные, из бетона С16/20 с армированием арматуры класса А400 и А240 по ГОСТу 34028-2016.

Рама для шкаф управление выполнено из швеллера по ГОСТу ГОСТ 8240-97.

Фундамент под КТПН выполнено из ФБС по ГОСТ 13579 2018.

Ограда для щитов выполнено из металлической панели с обшивкой профнастилом. Каркас панели из уголков по ГОСТу 8509-93, стойки принят из трубы Ø89 по ГОСТу 32528-2013.

Навесы выполнены из металлических конструкций, стойки из профильной трубы по ГОСТ 30245-2003.

Резервуары для воды 150-300 м³ – принято согласно типовой проекта ТП РК 100-250 РВ 7С,8С,9С (IВ, IIВ, IIIВ, IVГ)-2009.

6.3. Антикоррозионная защита

Антикоррозионная защита строительных конструкций принято в соответствии с требованиями СП РК 2.01-101-2013 "Защита строительных конструкций от коррозии" и состоит в следующем:

- под фундаментами выполнить бетонную подготовку толщиной 100 мм из бетона класса С8/10 на сульфатостойком цементе;
- бетон фундаментов из бетона класса С12/15 и площадок из бетона класса С16/20, с маркой по водонепроницаемости W4 и маркой по морозостойкости F50 на сульфатостойком цементе;
- поверхность бетонных и железобетонных конструкций отдельно стоящих фундаментов, соприкасающуюся с грунтом, окрасить горячим битумом за два раза;

6.4. Противопожарные мероприятия

Противопожарные мероприятия решены в соответствии с требованиями СП РК 2.02-101-2014 «Пожарная безопасность зданий и сооружений».

Степень огнестойкости здания, сооружений – II, принята в соответствии с их классом и степенью долговечности. Несущие конструкции приняты из негорючих материалов.

В рабочих чертежах проекта даны указания о необходимости выполнения всех строительно-монтажных работ в полном соответствии с требованиями СН РК 1.03-05-2011 «Охрана труда и техника безопасности в строительстве», СП РК 5.03-107-2013 «Несущие и ограждающие конструкции», СП РК 2.02-20-2006, в частицы организации выполнения мероприятий по соблюдению Правил пожарной безопасности при производстве строительно-монтажных и огневых работ на объекте строительства:

Во время работ, связанных с устройством гидроизоляции запрещается выполнять электросварочные и другие огневые работы.

Организация работ на объекте строительства здания должна полностью соответствовать требованиям выше указанных нормативных документов, настоящего рабочего проекта.

7. Наружные сети КОС. Водопровод и канализация.

7.1. Общие данные.

Проект выполнен в соответствии со СН РК 4.01-03-2011 «Водоотведение. Наружные сети и сооружения» и СНиП РК 4.01-02-09 «Водоснабжение. Наружные сети и сооружения»; Технический регламент Пр. ЧС №405; СН РК 4.01-05-2002 Инструкция по проектированию и монтажу сетей водоснабжения и канализации из пластмассовых труб; Санитарные правила «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 МЗ РК № ҚР ДСМ-26 от 20.02.2023 г.; Санитарные правила «Санитарно-эпидемиологические требования к административным и жилым зданиям», утвержденных приказом МЗ РК № ҚР ДСМ-52 от 16.06.2022 г.

7.2. Водопровод.

Проект наружных сетей водопровода до участка КОС выполнены согласно техусловий, выданных РГП "Нуринский групповой водопровод" №18.17.35-10/1098 от 18.06.2020г. Инженерно-геологические изыскания на объекте: "Реконструкция систем и сооружений водоотведения микрорайона "Кок-Шоки" кента Шиели Кызылординской области".

Климат исследуемой территории резко континентальный.

Подземные воды на участке работ вскрыты в четвертичных отложениях и приурочены к песчаным отложениям. На участке изысканий по данным бурения грунтовые воды вскрыты на глубинах 4,4-14,5м., т.е. на высотной отметке 110,70.

Средняя глубина проникновения "0" в грунт – 130 см.

Водопроводный трубопровод проектируется из полиэтиленовых напорных "питьевых" труб $\varnothing 50 \times 3,7$ мм, согласно ГОСТ 18599-2001, от существующего колодца до колодца 1 на территории КОС. Соединение труб осуществляется с помощью уплотнительных резиновых колец, поставляемых комплектно с трубами и с помощью отформованных буртиков на концах труб и стальных фланцев, стягиваемых болтами.

В колодцах, установленных на проезжей части крышка люка должна располагаться на одном уровне с поверхностью покрытия, в колодцах установленных в газонах, люки колодцев возвышаются над поверхностью земли на 5 см. Вокруг них предусматривается отмостка шириной 1м.

Траншеи принимаются с откосами. Для пластмассовых труб ручные доработки - 0,1м. Основание под трубопроводы – песчаная подготовка слоем 10см. Обратную засыпку трубопровода осуществлять грунтом I группы без комьев и камней. Ручная засыпка - 30см над верхом трубопровода.

7.3. Сведения о геологии.

На основании полевого визуального описания выработок, по результатам статического зондирования и по полученным данным лабораторных исследований грунтов установлено, что в геолого-литологическом строении площадки принимают участие.

В районе КОС:

первый – слой насыпного грунта, вскрытой мощностью 0,3-1,6м;

второй – слой песка пылеватого, вскрытой мощностью 1,5-7,6м.

третий – слой суглинка, вскрытой мощностью 2,3-3,7м;

1-й инженерно-геологический элемент – насыпной грунт из песка, гравия, суглинка, строительного и бытового мусора до 20%, слежавшийся. Расчетное сопротивление R/0 приведено по СН РК 5.01-102-2013г., приложение Б, таблицы - Б.9, равно 100кПа.

2-й инженерно-геологический элемент – песок пылеватый, серого цвета, рыхлый, от маловлажного до водонасыщенного, полимиктовый, ниже УПВ в водонасыщенном состоянии обладает плавунными свойствами, высота «пробки» при бурении 1,0м

3-й инженерно-геологический элемент – суглинок темно-коричневый, с пятнами ожелезнения средnezасоленный, от тугопластичной до текучепластичной консистенции.

7.4. Общие указания.

Промывка и дезинфекция водопроводных сетей проводится специализированной организацией, имеющей лицензию, на указанный вид деятельности, контроль качества проводится производственной лабораторией водопользователя. Территориальные подразделения ведомства государственного органа и организации в сфере санитарно-эпидемиологического благополучия населения информируются о времени проведения работ для осуществления выборочного контроля. Промывка и дезинфекция считается законченной при соответствии результатов двукратных (последовательных) лабораторных исследований проб воды, установленных санитарно-эпидемиологическим требованиям к качеству питьевой воды. Акт очистки, промывки и дезинфекции объекта водоснабжения оформляется по форме согласно приложению 6 СП № 209 от 16.03.2015г.

Ширину санитарно-защитной полосы по обе стороны от крайних линий водопровода предусмотреть при прокладке водопровода согласно п.98 раздела 3 Санитарных правил от 20 февраля 2023 года № 26.

8. Строительное водопонижение

8.1. Общие указания.

Проект строительного водопонижения выполнен в соответствии с требованиями СП РК 2.03-103-2013 на основании:

- технических условий;
- топографической съемки М1:500.
- отчета о результатах инженерно-геологических работ.
- разделов рабочего проекта «Реконструкция систем и сооружений водоотведения микрорайона «Кок-Шоки» кента Шиели Кызылординской области».

Проект выполнен для обеспечения надежных условий строительства КНС 1, КНС 2, КНС 3 в составе проекта «Реконструкция систем и сооружений водоотведения микрорайона «Кок-Шоки» кента Шиели Кызылординской области».

Все расчеты в проекте даны с учетом максимального подъема грунтовых вод в паводковый период, т.е. + 2,0 м по отношению к отмеченному на период изысканий.

8.2. Водопонижение.

Бурение водопонижительных скважин и последующая установка в них фильтров выполняются с соблюдением следующих требований:

Монтаж насосов в скважинах следует производить после проверки скважин на проходимость шаблоном диаметром, превышающим диаметр насоса.

После ввода водопонижительной системы в действие откачку следует производить непрерывно.

Насосные агрегаты, установленные в резервных скважинах, а также резервные насосы открытых установок должны периодически включаться в работу в целях поддержания их в рабочем состоянии.

При эксплуатации водопонижительных систем в зимнее время должно быть

обеспечено утепление насосного оборудования и коммуникаций, а также предусмотрена возможность их опорожнения при перерывах в работе.

Демонтаж водопонижительных установок следует начинать с нижнего яруса после завершения работ по обратной засыпке котлованов и траншей или непосредственно перед их затоплением.

Технология работ по водопонижению при строительстве КНС рассчитана на строительство захватками и технологическим циклом из четырех последовательных операций:

Осушение намеченного к производству работ участка с бурением скважин, их обсадкой, оборудованием погружными насосами, монтажом отводящих трубопроводов;

Разработка траншей с укладкой сети и обратной засыпкой уложенных труб;

Подготовка участка для следующей захватки с демонтажем насосов, обсадных труб и отводящих трубопроводов на законченном участке, бурением скважин, их обустройством и осушением на следующей КНС.

8.3. Отвод грунтовых вод.

Отвод грунтовых вод из водопонижительных систем производится согласно технических услови. В связи с удаленностью существующего коллектора проектом предусматривается установка временных резервуаров для сбора откачиваемой воды в непосредственной близости от места работ. Вывоз воды производится ассенизаторскими машинами в существующие колодцы ливневой канализации.

Отводящий (сбросной) трубопровод из труб полиэтиленовых ПЭ100 SDR 26 Ø160*6,2-техническая.

8.4. Техника безопасности.

До полного осушения траншей (котлованов), запрещается спуск рабочих в котлован.

При производстве водопонижительных работ следует руководствоваться СП РК 1.03-106-2012 по технике безопасности.

Все оборудование с электроприводом и пусковая аппаратура должны быть заземлены в соответствии с требованиями действующих правил устройства электроустановок потребителей (ПТЭ) и правил техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей (ПТБ).

Территория производства работ по водопонижению должна быть ограждена. Запрещается нахождение посторонних лиц на стройплощадке.

Работа со снятыми или неисправными ограждениями запрещается.

Площадки, рабочие места и проходы у насосов и трубопроводов должны содержаться в порядке. Пролитое масло необходимо убирать.

Запрещается производство работ в ночное время при неисправном освещении.

Исправлять и ремонтировать насосы на ходу, закреплять и затягивать болты на движущихся частях и на трубопроводе под давлением запрещается.

8.5. Гидрогеологические условия

По данным полевых изысканий на участке работ принимают участие аллювиальные отложения верхнечетвертично-современного возрастов (aQ/III/-/IV), представленные глинистыми грунтами-суглинками; песчаными грунтами-песками пылеватыми, а также техногенными отложениями - насыпным грунтом (tQ/IV).

Геолого-литологическое строение реконструкции систем и сооружений водоотведения на разведанную глубину 12,0м представлено нижеследующими грунтами: с поверхности земли повсеместно залегает насыпной грунт, вскрытой мощностью 0,6-1,6м.

1) В районе КНС-1 ниже насыпного грунта до глубины 2,6м залегает суглинок,

подстилаемый до разведанной глубины 12,0м песком пылеватым.

2) В районе КНС-2 ниже насыпного грунта до глубины 3,5м-4,4м залегает суглинок, подстилаемый до разведанной глубины 12,0м песком пылеватым.

3) В районе КОС – ниже насыпного грунта до глубины 3,0м-3,1м залегает песок пылеватый, подстилаемый до глубины 4,4м-4,5м суглинком. Суглинок до разведанной глубины 12,0м подстилается песком пылеватым.

Подземные воды по замеру на 18.12.2012 - 20.12.2012 г. были вскрыты:

1) В районе КНС-1- на глубине 2,6 м, т. на высотной отметке 149,10 м.

2) В районе КНС-2- на глубине 3,5-4,4 м, т.е. на высотной отметке 111,10 м.

Приведённый уровень подземных вод близок к их минимальному положению.

Сезонная амплитуда колебания подземных вод по данным стационарных наблюдений по Кызылординской области за последние 10 лет АО «Алматыгидрогеология» составляет + 2,0 м/12/.

Предполагаемый максимальный уровень подземных вод, с учетом подтопления, амплитуды колебания уровня подземных вод, паводкового периода р.Сырдарья: первый-конец февраля начало марта и второй конец марта начало апреля, а также атмосферных осадков, и отдельные многоводные годы возможен на высотной отметке:

1) В районе КНС-1- на высотной отметке 151,10 м.

2) В районе КНС-2- на высотной отметке 113,10 м.

Подземные воды обладают хлоридно-сульфатной агрессией, тип воды: сульфатно- натриево-калиевый.

По содержанию сульфатов подземные воды неагрессивные к портландцементу, шлакопортландцементу и к сульфатостойким видам цемента для бетонов марок по водонепроницаемости W4 - W8.

По содержанию хлоридов подземные воды слабоагрессивные на арматуру железобетонных конструкций из бетона марки по водонепроницаемости не менее W6, при периодическом смачивании.

Для водопонижения канализационных станции предусматривается открытый водоотлив.

9. Водоснабжение и канализация КНС

9.1. Общие указания

Проект выполнен в соответствии с СН РК 4.01-03-2011 «Водоотведение. Наружные сети и сооружения» и СНиП РК 4.01-02-09 «Водоснабжение. Наружные сети и сооружения».

9.2. Канализационная насосная станция №1

В связи с проведением работ реконструкции на существующей канализационной насосной станции №1 ввиду морального устаревания технологического оборудования, выхода из строя узлов и компонентов управления, данным рабочим проектом предусматривается подбор новой насосной станции заглубленного типа комплектного исполнения.

Так как КНС-1 расположена на территории населенного пункта, в стороне от проезжей части улицы, то проектом также предусматривается устройство подъездного пути из асфальтового покрытия (см.раздел ГП) и антивандальное сетчатое ограждение по периметру (см.раздел КМ).

Насосная станция запроектирована круглая в плане - $\varnothing 1400$ мм, в котором находятся два погружных канализационных насоса марки EV.50.26.2.50D напором $H=16,3$ м, производительностью $Q=10,8$ м³/ч, $N=3,0$ кВт (2раб.).

В качестве основания насосной станции принят фундамент (см.раздел КЖ).

На подводящем коллекторе внутри насосной предусмотрена установка корзины

для сбора мусора.

Насосная станция работает в ручном и автоматическом режимах. Включение насосов происходит при достижении отметки уровня включения насосов, а отключаются насосы при достижении отметки минимального уровня воды.

Шкафы управления насосами приняты наружного исполнения. Шкаф установить у КНС на фундаментной площадке (см.раздел КЖ), предусмотреть мероприятия по укрытию шкафа от заноса снега в холодный период года и песка - в теплый (см.раздел КМ). Шкаф оснащен функцией передачи данных по GSM-каналу.

Для монтажа и демонтажа насосного оборудования предусмотрено переносное подъемное устройство.

9.3. Канализационная насосная станция №2

В связи с проведением работ реконструкции на существующей канализационной насосной станции №1 ввиду морального устаревания технологического оборудования, выхода из строя узлов и компонентов управления, данным рабочим проектом предусматривается подбор новой насосной станции заглубленного типа комплектного исполнения.

Так как КНС-1 расположена на территории населенного пункта, в стороне от проезжей части улицы, то проектом также предусматривается устройство подъездного пути из асфальтового покрытия (см.раздел ГП) и антивандальное сетчатое ограждение по периметру (см.раздел КМ).

Насосная станция запроектирована круглая в плане $\varnothing 1400\text{мм}$, в котором находятся два погружных канализационных насоса марки SEV.50.26.2.50D напором $H=13,1\text{м}$, производительностью $Q=11,4\text{м}^3/\text{ч}$, $N=3,0\text{кВт}$ (2раб.).

В качестве основания насосной станции принят фундамент (см.раздел КЖ).

На подводящем коллекторе внутри насосной предусмотрена установка корзины для сбора мусора.

Насосная станция работает в ручном и автоматическом режимах. Включение насосов происходит при достижении отметки уровня включения насосов, а отключаются насосы при достижении отметки минимального уровня воды.

Шкафы управления насосами приняты наружного исполнения. Шкаф установить у КНС на фундаментной площадке (см.раздел КЖ), предусмотреть мероприятия по укрытию шкафа от заноса снега в холодный период года и песка - в теплый (см.раздел КМ). Шкаф оснащен функцией передачи данных по GSM-каналу.

Для монтажа и демонтажа насосного оборудования предусмотрено переносное подъемное устройство.

9.4. Канализационная насосная станция №3

В связи с проведением работ реконструкции на существующей канализационной насосной станции №1 ввиду морального устаревания технологического оборудования, выхода из строя узлов и компонентов управления, данным рабочим проектом предусматривается подбор новой насосной станции заглубленного типа комплектного исполнения.

Так как КНС-1 расположена на территории населенного пункта, в стороне от проезжей части улицы, то проектом также предусматривается устройство подъездного пути из асфальтового покрытия (см.раздел ГП) и антивандальное сетчатое ограждение по периметру (см.раздел КМ).

Насосная станция запроектирована круглая в плане $\varnothing 1600\text{мм}$, в котором находятся два погружных канализационных насоса марки SEV.65.80.40.2.51D напором $H=18,0\text{м}$, производительностью $Q=24,1\text{м}^3/\text{ч}$, $N=4,0\text{кВт}$ (2раб.).

В качестве основания насосной станции принят фундамент (см.раздел КЖ).

На подводящем коллекторе внутри насосной предусмотрена установка корзины

для сбора мусора.

Насосная станция работает в ручном и автоматическом режимах. Включение насосов происходит при достижении отметки уровня включения насосов, а отключаются насосы при достижении отметки минимального уровня воды.

Шкафы управления насосами приняты наружного исполнения. Шкаф установить у КНС на фундаментной площадке (см.раздел КЖ), предусмотреть мероприятия по укрытию шкафа от заноса снега в холодный период года и песка - в теплый (см.раздел КМ). Шкаф оснащен функцией передачи данных по GSM-каналу.

Для монтажа и демонтажа насосного оборудования предусмотрено переносное подъемное устройство.

Примечания:

1. Все технологические стальные трубопроводы внутри насосной станции покрыть трехслойной антикоррозийной изоляцией.
2. Все железобетонные конструкции изготовить из бетона на сульфатостойком портландцементе.
3. Под плитой днища выполнить цементно-песчаную подготовку толщиной 100мм по слою щебня, пролитого битумом, до полного насыщения.
4. Обратную засыпку выполнить непучинистым непросадочным грунтом без включений строительного мусора и растительного грунта с уплотнением слоями не более 200 мм до $\gamma=1,6 \text{ т/м}^3$.

10. Напорная канализация.

10.1. Общие данные.

Проект выполнен в соответствии со:

- СН РК 4.01-03-2011 «Водоотведение. Наружные сети и сооружения»;
- СНиП РК 4.01-02-09 «Водоснабжение. Наружные сети и сооружения» (с изменениями по состоянию на 13.06.2017 г.);
- Технический регламент «Общие требования к пожарной безопасности» утвержденный приказом Министра по чрезвычайным ситуациям Республики Казахстан от 17 августа 2021 года № 405;
- СН РК 4.01-05-2002 «Инструкция по проектированию и монтажу сетей водоснабжения и канализации из пластмассовых труб»;
- Санитарные правила «Санитарно-эпидемиологические требования к водоисточникам, местам водозабора для хозяйственно-питьевых целей, хозяйственно-питьевому водоснабжению и местам культурно-бытового водопользования и безопасности водных объектов», утвержденные Приказом Министра здравоохранения Республики Казахстан от 20 февраля 2023 года № 26;
- Санитарные правила «Санитарно-эпидемиологические требования к административным и жилым зданиям», утвержденные приказом МЗ РК № ҚР ДСМ-52 от 16.06.2022 г.

10.2. Напорная канализация.

Согласно техническому заданию данным рабочим проектом предусматривается адаптация раннего проекта, выполненного в 2020 году проектной компанией ТОО "Строй SS", которая заключается в повторении и подтверждении переуложенной сети напорной канализации диаметром $\varnothing 110 \times 5,3$ на участке от КНС-3 до существующего колодца (поз.3) по фактически выполненной трассе, подтверждаемой топосъемкой. Все материалы для переукладки сети при монтаже были применены на основании спецификаций раннего проекта. Данным проектом предусматривается устройство трех КНС на месте существующих, демонтируемых.

Проект наружных сетей выполнен согласно технических условий, выданных РГП

«Нуринский групповой водопровод» №18.17.35-10/1098 от 18.06.2020г; решения по устройству сети выполнены с учетом инженерно-геологических изысканий объекта.

Климат исследуемой территории резко континентальный.

Подземные воды по замеру на 18.12.2012 - 20.12.2012 г. были вскрыты:

В районе КНС-1- на глубине 2,6 м, т. на высотной отметке 149,10 м.

В районе КНС-2- на глубине 3,5-4,4 м, т.е. на высотной отметке 111,10 м.

Средняя глубина проникновения "0" в грунт - 130см.

В колодцах установленных на проезжей части крышка люка должна располагаться на одном уровне с поверхностью покрытия, в колодцах установленных в газонах, люки колодцев возвышаются над поверхностью земли на 5 см. Вокруг них предусматривается отсыпка шириной 1м.

Траншеи принимаются с откосами. Для пластмассовых труб ручные доработки - 0,1м. Основание под трубопроводы - песчаная подготовка слоем 10см. Обратную засыпку трубопровода осуществлять грунтом I группы без комьев и камней. Ручная засыпка – 30см над верхом трубопровода.

10.3. Сведения о геологии.

На основании полевого визуального описания выработок, по результатам статического зондирования и по полученным данным лабораторных исследований грунтов установлено, что в геолого-литологическом строении площадки принимают участие:

В районе КНС-2:

- первый – слой насыпного грунта, вскрытой мощностью 0,6м;
- второй – слой суглинка, вскрытой мощностью 2,6м;
- третий – слой песка пылеватого, вскрытой мощностью 9,4м.

1-й инженерно-геологический элемент – насыпной грунт из песка, гравия, суглинка, строительного и бытового мусора до 20%, слежавшийся. Расчетное сопротивление R_0 приведено по СН РК 5.01-102-2013г., приложение Б, таблицы – Б.9, равно 100кПа.

2-й инженерно-геологический элемент – суглинок темно-коричневый, от полутвердой до текучепластичной консистенции, с прослойками песка пылеватого, с пятнами ожелезнения.

3-й инженерно-геологический элемент – песок пылеватый, серый, от маловлажного до водонасыщенного, средней плотности полимиктовый.

В районе КНС-3:

- первый – слой насыпного грунта, вскрытой мощностью 0,7м;
- второй – слой суглинка, вскрытой мощностью 2,3-3,7м;
- третий – слой песка пылеватого, вскрытой мощностью 7,6-8,5м.

1-й инженерно-геологический элемент – насыпной грунт из песка, гравия, суглинка, строительного и бытового мусора до 20%, слежавшийся. Расчетное сопротивление R_0 приведено по СН РК 5.01-102-2013г., приложение Б, таблицы – Б.9, равно 100кПа.

2-й инженерно-геологический элемент – суглинок темно-коричневый, полутвердой, мягкопластичной и текучей консистенции, с пятнами ожелезнения.

3-й инженерно-геологический элемент – песок пылеватый, серый, от маловлажного до водонасыщенного, средней плотности полимиктовый.

10.4. Общие указания.

Промывка и дезинфекция водопроводных сетей проводится специализированной организацией, имеющей лицензию, на указанный вид деятельности, контроль качества проводится производственной лабораторией водопользователя. Территориальные

подразделения ведомства государственного органа и организации в сфере санитарно-эпидемиологического благополучия населения информируются о времени проведения работ для осуществления выборочного контроля. Промывка и дезинфекция считается законченной при соответствии результатов двукратных (последовательных) лабораторных исследований проб воды, установленных санитарно-эпидемиологическим требованиям к качеству питьевой воды. Акт очистки, промывки и дезинфекции объекта водоснабжения оформляется по форме согласно приложению 6 СП № 209 от 16.03.2015г.

Ширину санитарно-защитной полосы по обе стороны от крайних линий водопровода предусмотреть при прокладке водопровода согласно п.98 раздела 3 Санитарных правил от 20 февраля 2023 года № 26

Основные показатели сетей водоснабжения и канализации

Наименование сети	Расчетный расход воды			Примечания
	м3/сут	м3/ч	л/сек	
Водоотведение КНС-2	91,5	11,4	3,2	
Водоотведение КНС-3	192,9	24,1	6,7	

11. Внутриплощадочные сети водопровода и канализации

11.1. Общие данные.

Проект выполнен в соответствии с

- СН РК 4.01-03-2011 «Водоотведение. Наружные сети и сооружения»
- СНиП РК 4.01-02-09 «Водоснабжение. Наружные сети и сооружения»;
- Технический регламент «Общие требования к пожарной безопасности», утвержденный приказом Министра по чрезвычайным ситуациям Республики Казахстан от 17 августа 2021 года № 405;
- СН РК 4.01-05-2002 «Инструкция по проектированию и монтажу сетей водоснабжения и канализации из пластмассовых труб»;
- «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 МЗ РК № ҚР ДСМ-26 от 20.02.2023 г.;
- Санитарные правила «Санитарно-эпидемиологические требования к административным и жилым зданиям», утвержденных приказом МЗ РК № ҚР ДСМ-52 от 16.06.2022 г.

11.2. Водопровод.

Проект внутриплощадочных сетей водопровода и канализации на участке КОС выполнены согласно техусловий, выданных РГП "Нуринский групповой водопровод" №18.17.35-10/1098 от 18.06.2020г.

Инженерно-геологические изыскания на объекте: "Реконструкция систем и сооружений водоотведения микрорайона "Кок-Шоки" кента Шиели Кызылординской области".

Климат исследуемой территории резко континентальный

Подземные воды на участке работ вскрыты в четвертичных отложениях и приурочены к песчаным отложениям. На участке изысканий по данным бурения грунтовые воды вскрыты на глубинах 4,4-14,5м., т.е. на высотной отметке 110,70

Средняя глубина проникновения "0" в грунт - 130см

В колодцах установленных на проезжей части крышка люка должна располагаться на одном уровне с поверхностью покрытия, в колодцах установленных в газонах, люки колодцев возвышаются над поверхностью земли на 5 см. Вокруг них

предусматривается отмотка шириной 1м.

Водопроводные трубопроводы проектируются из полиэтиленовых напорных "питьевых" труб $\varnothing$ 25, 32 мм, согласно по ГОСТ 18599-2001.

Траншеи принимаются с откосами. Для пластмассовых труб ручные доработки - 0,1м. Основание под трубопроводы- песчаная подготовка слоем 10см. Обратную засыпку трубопровода осуществлять грунтом I группы без комьев и камней. Ручная засыпка - 30см над верхом трубопровода.

11.3. Канализация.

Сброс стоков от АБК произвести в существующие сети канализации Д160 на участке КОС. Трубопроводы проектируются из профилированных трубы $\varnothing$ 160мм.

Колодцы выполняются из сборных железобетонных элементов по т.пр. 902-09.22.84. Наружная поверхность колодцев покрывается горячей битумной мастикой за 2 раза по холодной битумной грунтовке (30% битума и 70% бензина по массе), толщина покрытия не менее 3мм.

Глубина заложения канализационных сетей - согласно продольному профилю.

Сведения о геологии.

На основании полевого визуального описания выработок, по результатам статического зондирования и по полученным данным лабораторных исследований грунтов установлено, что в геолого-литологическом строении площадки принимают участие.

В районе КОС:

- первый - слой насыпного грунта, вскрытой мощностью 0,3-1,6м;
- второй слой песка пылеватого, вскрытой мощностью 1,5-7,6м.
- третий - слой суглинка, вскрытой мощностью 2,3-3,7м;

1-й инженерно-геологический элемент – насыпной грунт из песка, гравия, суглинка, строительного и бытового мусора до 20%, слежавшийся. Расчетное сопротивление R/0 приведено по СН РК 5.01-102-2013г., приложение Б, таблицы - Б.9, равно 100кПа.

2-й инженерно-геологический элемент – песок пылеватый, серого цвета, рыхлый, от маловлажного до водонасыщенного, полимиктовый, ниже УПВ в водонасыщенном состоянии обладает плавунными свойствами, высота «пробки» при бурении 1,0м

3-й инженерно-геологический элемент – суглинок темно- коричневого, с пятнами ожелезнения средnezасоленный, от тугопластичной до текучепластичной консистенции.

Общие указания.

Промывка и дезинфекция водопроводных сетей проводится специализированной организацией, имеющей лицензию, на указанный вид деятельности, контроль качества проводится производственной лабораторией водопользователя. Территориальные подразделения ведомства государственного органа и организации в сфере санитарно-эпидемиологического благополучия населения информируются о времени проведения работ для осуществления выборочного контроля. Промывка и дезинфекция считается законченной при соответствии результатов двукратных (последовательных) лабораторных исследований проб воды, установленных санитарно-эпидемиологическим требованиям к качеству питьевой воды. Акт очистки, промывки и дезинфекции объекта водоснабжения оформляется по форме согласно приложению 6 СП № 209 от 16.03.2015г.

Ширину санитарно-защитной полосы по обе стороны от крайних линий водопровода предусмотреть при прокладке водопровода согласно п.98 раздела 3 Санитарных правил от 20 февраля 2023 года № 26

Основные показатели сетей водоснабжения и канализации

Наименование сети	Расчетный расход воды			Примечания
	м3/сут	м3/ч	л/сек	
Сети водопровода В1	0,16	0,31	0,22	
Сети канализации К1	0,16	0,31	1,82	
Сети водопровода В0	10,0	0,42	0,12	на КОС

12. Отопление и вентиляция.

12.1. АБК.

12.1.1. Общие указания.

Основанием для разработки рабочих чертежей марки «ОВ» служит задание на проектирование.

Раздел проекта «Отопление и вентиляция» выполнен на основании архитектурно-строительных чертежей, в соответствии с действующими нормативными документами:

- СП РК 4.02-101-2012 «Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха»;
- СП РК 2.04-01-2017 «Строительная климатология»;
- СП РК 3.02-108-2013 "Административные и бытовые здания".

12.1.2. Отопление и ГВС.

Температура воздуха в помещении кабинета, лаборатории и комнате приема пищи принята +18°C, душевых +25°C.

Отопление запроектировано от электрических отопительных приборов.

В качестве нагревательных приборов в помещениях приняты электрические нагревательные приборы типа РЕСАНТА ОК-СН расчетной мощностью от 1,0 до 2,50 кВт каждая, в количестве суммарно десяти штук, соответствующие тепловой потребности здания.

Приготовление горячей воды осуществляется в электрическом водонагревателе, устанавливаемом в раздевалке при душевой, решения по приготовлению и распределению горячей воды см.раздел ВК.

12.1.3. Вентиляция.

Проектом предусматривается общеобменная и местная (от вытяжного зонта) вентиляция с естественным и принудительным побуждением воздуха.

Механическая вытяжка из помещения лаборатории выполнена из расчета тепловыделений от технологического оборудования (по заданию технолога).

Удаление воздуха осуществляется с помощью горизонтальных воздуховодов из тонколистовой оцинкованной стали класса "Н" по ГОСТ 14918-80.

Естественный приток свежего воздуха организован за счет воздушных устройств (клапанов) встроенных в конструкции стен.

Воздуховоды проложенные в шахтах выводятся на кровлю на 0,7м выше кровли.

Изготовление, монтаж и испытание систем вентиляции вести согласно требованиям СП РК 4.01-102-2013.

Вентиляция из коробов прокладывается через кровлю с применением заводских узлов прохода. Узел прохода УП применяется для установки на них сверху зонтов. Снизу крепится воздуховоды и далее бытовой вентилятор или вытяжная вентиляционная решетка. Узел прохода УП изготавливается по ТУ 4863-076-11865045-2011. Установка узла прохода на стакан позволяет осуществлять проход вентиляционной шахты, помимо твердой горизонтальной, через наклонную кровлю.

Использование стакана, в силу его прямоугольной формы, также упрощает осуществление гидроизоляции примыкания мягкой кровли и повышает ее надежность. Узлы прохода не утепляются. Утепляется при монтаже зазор между узлом прохода и теплым слоем перекрытия. В процессе изготовления опорное кольцо и нижний патрубок покрываются грунтовкой типа ГФ, верхний патрубок изготавливается из оцинкованной стали.

Указания по монтажу.

Монтаж, установку и наладку оборудования необходимо выполнить в соответствии с заводской технической документацией на данный тип оборудования.

Монтаж оборудования и элементов трубопроводов выполнить в соответствии с проектными решениями. В случае необходимости допускается корректировка по месту после согласования с Главным инженером проекта.

Негорючие материалы, с помощью которых осуществляется заделка зазоров и отверстий, должны обеспечивать необходимый нормируемый предел огнестойкости ограждающих конструкций.

Основные показатели по чертежам отопления и вентиляции

Наименование здания (сооружения), помещения	Объем, м ³	Периоды года при тн, °С	Расход тепла, Вт				Расход холода, Вт	Установленная мощность электродвигателей, кВт
			На отопление (электр.)	На вентиляцию	На горячее водоснабжение	общий		
АБК	320,19	Холодный, минус 23,44	16000	---	10870	26870	---	1,524

12.2. КПП.

12.2.1. Общие указания.

Основанием для разработки рабочих чертежей марки «ОВ» служит задание на проектирование.

Раздел проекта «Отопление и вентиляция» выполнен на основании архитектурно-строительных чертежей, в соответствии с действующими нормативными документами:

- СП РК 4.02-101-2012 «Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха»;
- СП РК 2.04-01-2017 «Строительная климатология»;
- СП РК 3.02-108-2013 "Административные и бытовые здания".

12.2.2. Отопление.

Температура воздуха в помещении охраны и коридора принята +18°С.

Отопление запроектировано от электрических отопительных приборов.

В качестве нагревательных приборов в помещениях приняты электрические нагревательные приборы типа РЕСАНТА ОК-СН расчетной мощностью от 1,6 до 2,50 кВт каждая, в количестве суммарно трех штук, соответствующие тепловой потребности здания.

12.2.3. Вентиляция.

Проектом предусматривается общеобменная вентиляция с естественным побуждением воздуха.

Удаление воздуха осуществляется с помощью воздуховода из тонколистовой оцинкованной стали класса "Н" по ГОСТ 14918-80 сечением 150x150мм.

Естественный приток свежего воздуха организован за счет открывания фрамуг у окон.

Воздуховоды проложенные в шахтах выводятся на кровлю на 0,7м выше кровли.

Изготовление, монтаж и испытание систем вентиляции вести согласно требованиям СП РК 4.01-102-2013.

Вентиляция из коробов прокладывается через кровлю с применением заводских узлов прохода. Узел прохода УП применяется для установки на них сверху зонтов. Снизу крепится воздуховоды. Узел прохода УП изготавливается по ТУ 4863-076-11865045-2011. Установка узла прохода на стакан позволяет осуществлять проход вентиляционной шахты, помимо твердой горизонтальной, через наклонную кровлю. Использование стакана, в силу его прямоугольной формы, также упрощает осуществление гидроизоляции примыкания мягкой кровли и повышает ее надежность. Узлы прохода не утепляются. Утепляется при монтаже зазор между узлом прохода и теплым слоем перекрытия. В процессе изготовления опорное кольцо и нижний патрубок покрываются грунтовкой типа ГФ, верхний патрубок изготавливается из оцинкованной стали.

Указания по монтажу.

Монтаж, установку и наладку оборудования необходимо выполнить в соответствии с заводской технической документацией на данный тип оборудования.

Монтаж оборудования и элементов трубопроводов выполнить в соответствии с проектными решениями. В случае необходимости допускается корректировка по месту после согласования с Главным инженером проекта.

Негорючие материалы, с помощью которых осуществляется заделка зазоров и отверстий, должны обеспечивать необходимый нормируемый предел огнестойкости ограждающих конструкций.

Основные показатели по чертежам отопления и вентиляции

Наименование здания (сооружения), помещения	Объем, м3	Периоды года при tн, °С	Расход тепла, Вт				Расход холода, Вт	Установленная мощность электродвигателей, кВт
			На отопление (электр.)	На вентиляцию	На горячее водоснабжение	общий		
КПП	61,95	Холодный, минус 23,44	4710	---	---	4710	3,25	0,942

13. Электротехнические решения

13.1. Общие указания

Основанием для разработки рабочего проекта являются Задание на проектирование.

Проектная документация соответствует требованиям экологических, санитарно-гигиенических, противопожарных норм, действующих на территории Республики Казахстан и обеспечивает безопасную для жизни и здоровья людей, эксплуатацию

объекта при соблюдении предусмотренных в проектной документации мероприятии.

Напряжение сети – 10/0,4кВ.

Установленная мощность – 291,94кВт.

Категория надежности электроснабжения – II.

Раздел электроснабжения рабочего проекта «Реконструкция систем и сооружений водоотведения микрорайона «Кок-Шокы» кента Шиели Кызылординской области» выполнен на основании:

- задания на проектирование выданного Заказчиком;
- технических условий на электроснабжение №0153 от 15.06.2020г., выданные АО "КРЭК";
- топографической съемки в масштабе М1:1000;
- задании от смежных разделов;

13.2. Электроснабжение 10 кВ

Проектом предусмотрено.

1. Строительство одно цепной ВЛЗ-10кВ.
2. Установка комплектной трансформаторной подстанции наружной установки типа КТПН-10/0,4кВ с трансформатором мощностью 400кВА - 1 комплект.
3. Демонтаж существующей масляной ячейки 10кВ и установка ячейки КРУ-10кВ с вакуумным выключателем на РУ-10кВ ПС35/10кВ «Алмалы».

Проектные решения

Проектом предусмотрено установка комплектной трансформаторной подстанции наружной установки типа КТПН-10/0,4кВ с трансформатором мощностью 400кВА производства АО "Alageum Electric" количеством 1 комплект с воздушным вводом и кабельным выводом, строительство одноцепной ВЛЗ-10кВ, на первой отпаечной опоре предусмотрено установка анкерной опоры с РЛНД-10кВ.

Трасса прохождения проектируемой ЛЭП 10кВ согласовано с Заказчиком и Шиелийской РЭС АО "КРЭК".

Проектом предусмотрено демонтаж, вынос и установка трех промежуточных опор ВЛ-10кВ за территорию строительства.

Предусмотрено на стороне РУ-0,4кВ проектируемой КТПН 10/0,4кВ установка многофункционального прибора учета активной и реактивной электроэнергии.

Воздушная линия 10кВ в проекте выполнена самонесущими изолированными проводами СИП-3 расчетного сечения (50мм²) на стойках СВ105-3,5. Точка подключения существующая опора ЛЭП-10кВ №143 ячейка №13 фидера "Шиели" ПС35/10кВ "Алмалы".

Подвеска проводов принята одноцепными опорами по типовой серии "КАЗСЭП-ENSTO".

Рабочие чертежи железобетонных опор ВЛЗ-10кВ с защищенными проводами СИПЗ, сооружаемых в населенной и ненаселенной местности приняты на базе стоек СВ-110, СВ105.

Максимальные расчетные тяжения в проводах на ВЛ со стойками СВ110 -450кг.

Закрепление опор выполняется в основном без ригелей, в сверленные котлованы диаметром 350-450мм.

Подробно способ закрепления опор и глубина котлована указаны на чертежах опор. После установки опоры обратная засыпка котлованов производится вынутым при бурении грунтом, за исключением растительного слоя почвы.

При засыпке котлованов должно производиться уплотнение грунта слоями не более 20 см при помощи трамбовки до получения плотности грунта засыпки 1,7 т/м³.

Проектируемая ВЛЗ-10кВ выполнена на железобетонных опорах типа Кр10-1.1с с РЛНД, П10-1.1с, УА10-1.1 по действующей типовой серии КазСЭП, разработанной

институтом ТОО «Институт «Казсельэнергопроект».

Для подвески на опорах принят провод СИП-3, сечением 50мм² для электроснабжения проектируемой КТПН-250/10/0,4кВ.

Сечение провода выбрано по допустимому току и проверено на токи короткого замыкания и по потере напряжения.

Все проектируемые опоры линии электропередач ВЛЗ-10кВ покрыть за 2 раза, МБ-50 (Мастика битумная) на высоту 2,5 метра согласно СН РК 2.01-01-2013 "Защита строительных конструкций от коррозии".

Проектом предусмотрено заземление всех опор, а также разъединительных пунктов ВЛЗ-10кВ. по типовому проекту серии 3.407-150 «Заземляющие устройства опор воздушных линий электропередач напряжением 0,38;6;10;20;35кВ"

На конечных анкерных опорах предусматривается установка разъединительных пунктов типа РЛНД 1-10/400 с приводом ПРНЗ-10У1 на стороне высокого напряжения (10кВ). Для врезки на магистральную линию 10кВ на промежуточной опоре проектом предусматривается устройство ответвления УОП.

Электромонтажные работы выполнить в соответствии со СП РК 4.04-107-2013 и ПУЭ РК.

Закрепление опор

Закрепление опор выполняется в основном без ригелей, в сверленные котлованы диаметром 350-450 мм.

Подробно способ закрепления опор и глубина котлована указаны на чертежах опор. После установки опоры обратная засыпка котлованов производится вынутым при бурении грунтом, за исключением растительного слоя почвы.

При засыпке котлованов должно производиться уплотнение грунта слоями не более 20 см при помощи трамбовки до получения плотности грунта засыпки 1,7 т/м³.

В зимних условиях обратную засыпку рекомендуется выполнять песком или песчано-гравийной смесью, допускается применение измельченного при бурении мерзлого грунта при условии дополнительной засыпки и трамбовки котлованов в летнее время.

Заземление опор

Сопrotивление заземляющего устройства опор ВЛ-10кВ в не населенной местности должно быть не менее 30 Ом, присоединенном к имеющемуся на опоре выпуску заземления. Для заземления опор, в железобетонных стойках СВ предусмотрены нижний и верхний заземляющие проводники, изготовленные из стального стержня диаметром 16 мм, к нижнему заземляющему проводнику каждой стойки приваривается дополнительный заземлитель диаметром 16 мм, в соответствии с типовой серией 3.407.1-143.

13.3. Электроснабжение 0,4кВ

В объем данного раздела входят:

- строительство кабельной линии 0,4кВ от проектируемой КТПН-400/10/0,4кВА;
- установка для резервного электроснабжения ДЭС во всепогодном кожухе;
- строительство сетей наружного освещения;
- устройство сетей защитного заземления;
- молниезащита технологического оборудования;
- термообогрев железобетонного желоба;

Потребители предназначены для работы от сети 0,4кВ переменного тока частотой 50 Гц.

Проектные решения

Электротехническим разделом предусмотрено электроснабжение, наружное

освещение, защитное заземление и молниезащита проектируемых объектов.

Согласно технологическим решениям предусмотрено строительство КЛ-0,4кВ от проектируемой трансформаторной подстанции наружной установки до проектируемых объектов.

Для резервного источника электроснабжения предусмотрено согласно технических условия на электроснабжение установка дизель генераторной установки с АВР во всепогодном шумозащищенном кожухе наружной установки.

Внутриплощадочные кабельные линии, а также цепи контроля и управления электроустановками прокладываются в траншее на глубине 0,7 метров.

Для электрообогрева железобетонного желоба предусмотрено установка щита питания и управления электрообогревом ШУЭО, обогрев осуществляется греющим кабелем 25Вт/м в ПВХ трубе прокладываемой по дну желоба в цементной стяжке.

Все проводники выбраны по допустимым длительным токам с учетом необходимого резерва по пропускной способности.

Для всех проводников выполнена проверка плотности тока нагрева и отклонения напряжения в нормальном и после аварийном режимах.

Для нормального режима - падение напряжения не должно превышать 5% от номинального напряжения.

Прокладку кабеля разрешается начинать только при наличии согласованного проекта.

При обеспечении мероприятия по прокладке КЛ-0,38кВ проектируемые кабельные трассы расположить в траншее согласно плана в соответствии с типовым проектом А5-92. Кабели укладываются с запасом по длине, достаточным для компенсации возможных смещений почвы и температурных деформаций кабелей, укладывать запас кабеля в виде колец (витков) запрещается.

При прокладке кабельной линии непосредственно в земле, в траншеях, устраивается снизу подсыпка, а сверху засыпка слоем песчано-гравийной смеси или мелкого грунта, не содержащего камней, без строительного мусора и шлака. Бестраншейная прокладка кабелей с помощью ножевых кабелеукладчиков не допускается.

13.4. Наружное освещение

Наружное освещение выполнено светодиодным светильником ДКУ-150W.

Мощность светильника 150 Вт. Светильники устанавливаются на опору освещения на базе стойки СТВ-10 с кронштейном вылет 1.5м. Опоры освещения устанавливаются по периметру сооружения водоотведения и очистки.

Освещение разделено на охранное освещение периметра и рабочее освещение технологического оборудования в темное время суток.

Опоры восьмигранные серии СТВ-10 имеют оголовник, представляющий собой трубу, вваренной в верхней части опоры. Все поверхности опоры и кронштейны защищены от воздействия агрессивных сред окружающей среды антикоррозийным покрытием.

Установка опоры производится на металлический закладной фундамент с помощью фланцевого крепления болтами.

От фидера уличного освещения по всей длине освещения КЛ-0,4кВ выполнено алюминиевым бронированным кабелем АББШВ-0,66 сечением 5х6мм² на глубине 0,7 метр.

13.5. Заземление

Для заземления технологического оборудования и опор освещения проектом предусмотрено повторное заземление.

Для выполнения повторного заземления опоры предусмотрена полосовая сталь, в

качестве горизонтального контура, и сталь круглая в качестве вертикального электрода. Проектом предусмотрен 1 вертикальный электрод, длиной 3 метра, который в свою очередь приваривается к полосе горизонтального контура.

В случае если сопротивление заземления не соответствует требованиям ПУЭ, необходимо добавить вертикальные заземлители к опорам.

13.6. Молниезащита

Молниезащита обеспечивается присоединением корпусов технологического оборудования к заземляющим устройствам.

Заземляющие устройства выполняются вертикальными электродами из круглой стали диаметром $\varnothing 16\text{мм}$, длиной 3 м соединенными между собой стальной полосой 40x4мм.

Вертикальные электроды и горизонтальные заземлители расположены по контуру в соответствии с планом на расстоянии 0,7 м от фундаментов площадок на глубине 0,5 м от поверхности земли. Соединение частей заземлителя между собой, а также соединение заземлителей с заземляющими проводниками, выполняются сваркой. Сварные швы, расположенные в земле, покрыть битумным лаком для защиты от коррозии, а на открытой площадке - краской, стойкой к химическим воздействиям.

С целью уравнивания потенциалов в соответствии с ПУЭ глава 1.7, а также выполнения указаний «Инструкции по устройству молниезащиты зданий и сооружений», во всех сооружениях все металлические строительные и производственные конструкции, а также стационарно проложенные металлические трубопроводы всех назначений, металлические корпуса технологического оборудования присоединяются к магистральной сети заземления при помощи стальной полосы 40x4мм.

Защита от заноса высокого потенциала по трубопроводам и коммуникациям осуществляется присоединением их на вводе в площадку к заземляющему устройству при помощи стальной полосы 40x4мм.

Монтаж заземляющих устройств молниезащиты и магистралей заземления выполнить согласно ПУЭ РК, СН РК 4.04-07-2019 "Электротехнические устройства", СП РК 2.04-103-2013 "Инструкция по устройству молниезащиты зданий и сооружений".

13.7. Электрооборудование, электроосвещение

Разделы электрооборудование и электроосвещения выполнены на основании архитектурно-строительной, технологической, задания на проектирование.

По степени бесперебойности электроснабжения проектируемое здание относится к III категории.

В качестве вводно-распределительного щита в здании операторной принят распределительный пункт ввода учета и распределения электрической энергии типа ПР8804 настенного исполнения.

В качестве распределительных щитов принят модульный щит типа ШРВ-П с автоматическими выключателями.

В качестве вводного выключателя для щита принят автоматический дифференциальный двухполюсный выключатель с током утечки 300мА.

Для защиты отходящих линий используются однополюсные автоматические выключатели и дифференциальные автоматические выключатели с током утечки 30мА.

Проектом предусматривается общее рабочее, аварийное и эвакуационное освещения на напряжение 220 В. Светильники аварийного освещения выбираются из числа светильников общего освещения и питаются отдельными групповыми линиями с распределительного щитка.

В помещениях используется в основном система общего равномерного освещения. Светильники с энергосберегающими лампами выбраны с учетом назначения помещений и условий окружающей среды. Нормы освещенности определены согласно требований СН РК 2.04.01-2011.

Управление освещением предусмотрено выключателями по месту и автоматами с распределительного щита.

Питающие и распределительные сети выполнены кабелями марки ВВГнг-LS-0,66.

Групповые осветительные сети выполняются трехжильным (фазный, нулевой рабочий и нулевой защитный проводники) кабелем марки ВВГнг-LS-0,66 скрыто по стенам под штукатуркой.

Для защиты персонала от поражения электрическим током предусматривается зануление всех нормально-неотокедующих элементов оборудования, которые могут оказаться под напряжением при повреждении изоляции, путем присоединения их к нулевому защитному проводнику сети в соответствии с требованиями ПУЭ РК 2015г.

В качестве нулевого защитного проводника используется специальная жила групповой сети, присоединенной на щитке к шине РЕ.

13.8. Защитные мероприятия

Для защиты персонала от поражения электрическим током предусматривается зануление всех нормально-неотокедующих элементов оборудования, которые могут оказаться под напряжением при повреждении изоляции, путем присоединения их к нулевому защитному проводнику сети в соответствии с требованиями ПУЭ РК 2015г.

В качестве нулевого защитного проводника используется специальная жила групповой и магистральной сети, присоединенной на щитках к шинке РЕ.

Электромонтажные работы выполняются согласно требованиям ПУЭ РК и СН РК 4.04-07-2013. Все скрытые работы оформляются актами.

13.9. Противопожарные мероприятия и меры безопасности

В целях мер безопасности и выполнение требований пожарной безопасности предусмотрены:

1. Выборы проводов, кабелей, аппаратов, светильников в соответствии с требованиями ПУЭ РК 2015г.

2. Обеспечение соответствующей категорией надежности электроснабжения объекта.

3. Герметизация вводов в здание и сооружение в соответствии с типовой серией с 2.210-1 вып.4

4. Зануление корпусов электроустановок и других металлических неотокедующих элементов электроустановок в соответствии с требованиями ПУЭ РК.

К дополнительным мерам ТБ проекта представлена схема уравнивания потенциалов, которая выполняется на вводе в здание, путем объединения следующих проводящих частей:

- основной (магистральный) защитный проводник;
- основной (магистральный) заземляющий проводник или основной заземляющий зажим;
- стальные трубы коммуникаций зданий;
- металлические части строительных конструкций, молниезащиты, системы центрального отопления, вентиляции и кондиционирования.

При этом должна быть обеспечена непрерывность электрической цепи, образованной стальными и железобетонными каркасами здания и сооружения на всем протяжении их использования в качестве РЕ-проводников.

Токопроводящие части соединяются между собой на вводе в здание как можно ближе к точке ввода в здание.

13.10. Энергосбережение

Для энергосбережения предусмотрены:

- 1) учет и контроль за расходом потребляемой электроэнергии, его точность и достоверность
- 2) выбор сечения питающих и распределительных сетей 0,4кВ по экономической плотности тока и проверка на допустимую потерю напряжения у электроприемников
- 3) светильники с энергосберегающей лампой.

13.11. Качество электроэнергии

Энергоснабжающая организация должна обеспечивать в точке присоединения к энергосистеме, т.е. на отходящих линиях 0,4 кВ качество отпускаемой электроэнергии в соответствии с требованиями ГОСТ 13109-97 «Нормы качества электрической энергии в системах электроснабжения общего назначения».

14. Система охранного телевидения

14.1. Введение

Раздел «Система охранного телевидения» рабочего проекта «Реконструкция систем и сооружений водоотведения микрорайона "Кок-Шоки" кента Шиели Кызылординской области» разработан на основании задания на проектирование.

Данная проектная документация по представленным разделам выполнена на стадии «Рабочий проект» в соответствии с нормативными требованиями РК.

При разработке рабочей документации использовалась следующая нормативная документация:

- СН РК 1.02-03-2022 «Порядок разработки, согласования, утверждения и состав проектной документации на строительство»;
- СНиП РК 3.02-10-2010 «Устройства связи, сигнализации и диспетчеризации инженерного оборудования жилых и общественных зданий нормы проектирования»;
- ГОСТ Р 51588-2014 «Системы охранные телевизионные»;
- ПУЭ РК 2015 «Правила устройства электроустановок Республики Казахстан»;
- СН РК 4.04-07-2023 и СП РК 4.04-107-2013 «Электротехнические устройства».

14.2. Исходные данные

Проект разработан на основании заданий специалистов-строителей, главным инженером проекта и пожеланий заказчика, в соответствии с ПУЭ 2022г. и СП РК 4.04-109-2013 "Правила проектирования силового и осветительного оборудования промышленных предприятий".

В объем проектирования входит система охранного телевидения «Реконструкция систем и сооружений водоотведения микрорайона "Кок-Шоки" кента Шиели Кызылординской области».

14.3. Основные технические решения

Основные технические решения приняты, в соответствии с требованиями действующих руководящих и нормативных документов по проектированию, а также технической информации на приборы и средства системы охранного телевидения зарубежного производства.

Система охранного телевидения (СОТ) предназначена для наблюдения и записи видеoinформации о событиях, происходящих по периметру стен и на прилегающей к объекту территории. СОТ обеспечивает выполнение следующих требований:

- просмотр видеоинформации в реальном времени;
- запись и архивирование видеоинформации для последующего анализа событий и хранение её в течение требуемого срока;
- просмотр записанной видеоинформации;
- визуальный контроль объекта охраны и прилегающей территории;
- возможность одновременного наблюдения изображения с видеокамер несколькими операторами;
- возможность быстрого доступа оператора к записанной видеоинформации для просмотра и обработки;
- возможность контролировать объект охраны и прилегающую территорию в темное время суток;
- организация удаленного рабочего места оператора в сети Интернет.

СОТ включает в себя:

- 2 Мп уличная скоростная купольная IP-камера DS-2CD2623G0-IZS кол. 13 шт.;
- Сетевой видеорегистратор 16-ми канальный DS-7816NI-I2/16P, кол. 1 шт.;
- Моноблок ACER Aspire ZC-107 DQ. SVVMC.005, 19.5", Клавиатура, Мышь;
- Управляемый коммутатор 6 x 10/100BaseTX, 2 x 100BaseFX (многомодовое) SC PT-508-MM-SC-HV, питание – 110/220 В пост./перем., разъем кол.3 шт.;
- Шкаф системы безопасности (ШСБ) в комплекте: корпус металлический ЩМП-1-0 У1 GARANT, размеры (ВхШхГ) 395x310x220 кол.3 шт.;
- Кросс оптический настенный (КОН) укомплектованный на 4 SC портов (комплект с розетками и пигтейлами), тип волокна многомодовое;
- Источник бесперебойного питания 2200 ВА в стойном шасси, 2U SMX2200R2HVNC.

В СОТ установлены 13 проектируемые видеокамеры наружной установки и 1 проектируемая видеокамера внутри здания АБК.

Наружными видеокамерами осуществляется наблюдение за территорией.

На мониторе по изображению от видеокамер можно различить человека и его действия.

Видеосигнал, каждой видеокамеры поступает на IP видеорегистратор. Изображение от цифрового IP видеорегистратора подается на монитор для просмотра записи используется Моноблок ACER Aspire ZC-107 DQ. SVVMC.005, 19.5» 1 шт.

Сетевые фиксированные цилиндрические видеокамеры DS-2CD2643G0-IZS устанавливаются на опоре снаружи по периметру КОС. Видеосигнал, с каждой видеокамеры записывается и сохраняется в памяти IP видеорегистратора DS-7816NI-I2/16P для возможного просмотра в течении 30 суток. Для просмотра записи используется моноблок ACER Aspire ZC-107 DQ. SVVMC.005, 19.5». Моноблок ACER Aspire ZC-107 DQ. SVVMC.005, 19.5» размещается на столе в КПП.

Установка камер должна быть произведена в верхних точках зданий на высоте 4.5м от уровня земли. Направление установки камеры должна производиться с учетом зоны обзора. При монтаже оборудования зоны обзора уточняются.

Размещение приборов должно исключать их случайное падение или перемещение по установочной поверхности, при котором возможно повреждение подключаемых проводов и кабелей. При размещении приборов необходимо обеспечить нормальную освещенность приборных панелей. Запрещается устанавливать приборы ближе 1м от элементов системы отопления.

14.4. Аппаратура и ее размещение

Выбор приборов охранного телевидения произведен в соответствии с

требованиями государственных стандартов, технической документации и с учетом климатических, механических, электромагнитных и других воздействий в местах их установки.

Видеорегистратор размещен в телекоммуникационном шкафу N1 в КПП.

Сетевые фиксированные цилиндрические видеокамеры устанавливаются на опоре по периметрам КОС. Установка камер должна быть произведена в верхних точках (максимально-возможных). Направление установки камеры должна производиться с учетом зоны обзора. При монтаже оборудования зоны обзора уточняются.

Размещение приборов должно исключать их случайное падение или перемещение по установочной поверхности, при котором возможно повреждение подключаемых проводов и кабелей. При размещении приборов необходимо обеспечить нормальную освещенность приборных панелей. Запрещается устанавливать приборы ближе 1м от элементов системы отопления.

14.5. Особенности монтажа средств системы охранного телевидения

Работы по монтажу технических средств системы охранного телевидения должны производиться в соответствии с утвержденной проектной документацией, СНиП, ПУЭ РК, РД 01-94, пособия к РД 78.145-93, действующих государственных стандартов и других нормативных документов. Отступления от рабочей документации в процессе монтажа технических средств сигнализации не допускаются без согласования с заказчиком, с проектной организацией – разработчиком проекта, с органами государственного пожарного надзора. Изделия и материалы, применяемые при производстве работ, должны соответствовать спецификациям проекта, государственным стандартам, техническим условиям и иметь соответствующие сертификаты, технические паспорта и другие документы, удостоверяющие их качество.

14.6. Электропитание и заземление

Электропитание камер осуществляется от РоЕ коммутатора. Электропитание РоЕ коммутатора осуществляется от источника бесперебойного питания.

Для обеспечения безопасности людей все электрооборудование установок системы охранного телевидения должно быть надежно заземлено в соответствии с требованиями ПУЭ РК, СН РК 4.04-07-2013. Монтаж заземляющих устройств выполнить в соответствии с требованиями СН РК 4.04-07-2013 «Электротехнические устройства». Сопротивление заземляющего устройства, используемого для заземления электрооборудования, должно быть не более 4 Ом. В качестве заземляющего устройства используются устройства, предусмотренные в электротехнической части проекта.

Для защиты от поражения электрическим током предусматривается использование контуров заземления зданий и сооружения.

14.7. Кабельная продукция

Для защиты от электромагнитного воздействия проводка трасс кабелей для ввода и вывода сигналов выполнена экранированным и оптическим кабелем.

Экраны и оболочки кабелей для ввода и вывода сигналов заземлить с одного конца путем электрического присоединения к изолированным шинам системного заземления.

Выбор проводов и кабелей, способы их прокладки для организации шлейфов и соединительных линий системы охранного телевидения произведен в соответствии с ПУЭ РК, технической документации на приборы и оборудование системы.

Кабели системы охранного телевидения проложены с условием обеспечения автоматического контроля целостности их по всей длине и выполнены

самостоятельными проводами и кабелями с медными жилами.

Кабель для передачи видеосигнала от камер к коммутатору запроектирован экранированным (FTP), многожильным 4 - х парным кабелем 5е категории, марки FTP 5e cat outdoor. Кабель для передачи видеосигнала от шкафа системы безопасности N1,2,3 к коммутатору в КПП запроектирован оптическим 4 волоконный многомодовым кабелем.

Кабели системы охранного телевидения прокладываются отдельно от всех силовых, осветительных кабелей и проводов. При параллельной открытой прокладке расстояние между проводами и кабелями системы охранного телевидения и соединительных линий с силовыми и осветительными проводами должны быть не менее 0,5 м. При необходимости прокладки этих проводов и кабелей на расстоянии менее 0,5 м от силовых и осветительных проводов они должны иметь защиту от наводок. Допускается уменьшить расстояние до 0,25 м от проводов и кабелей и соединительных линий без защиты от наводок до одиночных осветительных проводов и контрольных кабелей.

Расстояние от кабелей и изолированных проводов, прокладываемых открыто, непосредственно по элементам строительных конструкций помещений до мест открытого хранения (размещения) горючих материалов, должно быть не менее 0,6 м. При пересечении проводов и кабелей с трубопроводами расстояние между ними в свету должны быть не менее 50 мм. При параллельной прокладке расстояние от проводов до трубопроводов должно быть не менее 10 мм. Кабели питания 220В прокладываются отдельно от слаботочных цепей.

14.8. Основные технические характеристики

На данном разделе основные технические характеристики предусмотрены в следующем таблице 1:

Таблица 1

№	Наименование	Показатель	Примечание
1	Категория электроснабжения	1 категория	
2	Напряжения сети	220 В и 24В	
3	Принятая длина кабеля ВОЛС	500м	
4	Принятая длина кабеля FTP 5e cat	300м	

15. Автоматическая пожарная сигнализация

15.1 Исходные данные

Раздел «Автоматическая пожарная сигнализация» (далее АПС) рабочего проекта «Реконструкция систем и сооружений водоотведения микрорайона «Кок-Шоки» кента Шиели Кызылординской области» разработан на основании задания на проектирование.

Исходные данные для проектирования:

- Задание на проектирование;
- Технической документации на оборудование и средства пожарной сигнализации.

Данная проектная документация по представленным разделам выполнена на стадии «Рабочий проект» в соответствии с нормативными требованиями РК.

При разработке рабочей документации использовалась следующая нормативная документация:

- СП РК 2.02-102-2022 «Пожарная автоматика зданий и сооружений»;
- [СН РК 2.02-02-2023](#) Нормы оборудования зданий, помещений автоматической пожарной сигнализации, пожаротушения и оповещения людей о пожаре;

- ПУЭ РК 2022 Правила устройства электроустановок Республики Казахстан.

15.2. Функции системы автоматической пожарной сигнализации

Целью разработки настоящего раздела к проекту является создание автоматизированной системы пожарной сигнализации, способной обеспечить раннее предупреждение о возгорании.

Создаваемая система АПС будет состоять из следующих подсистем:

- Системы обнаружения очага возгорания;
- Системы светозвукового оповещения;

Объекты установки системы автоматической пожарной сигнализации

В качестве объекта, оборудуемых АПС рассматриваются здания АБК и КПП по адресу: микрорайона «Кок-Шоки» кента Шиели Кызылординской области".

15.3. Основные решения по автоматической пожарной сигнализации

Согласно заданию, на проектирования проектом предусматривается установка систем пожарной сигнализации:

- ручных пожарных извещателей для предупреждения одним работником о возгорания объекта и/или объектов других персоналов;
- светозвуковых оповещателей для предупреждения о возгорания объекта и/или объектов других персоналов.
- дымовых пожарных извещателей для обнаружения быстроразвивающихся пожаров в здании.

Проектом предусмотрена установка ручных пожарных извещателей ИПР 513-10 на уровне 1,5 метра от уровня пола. Извещатель пожарный ручной электроконтактный ИПР 513-10 предназначен для ручного включения сигнала «Пожар» в системах противопожарной защиты и пожарной сигнализации.

ИПР 513-10 - питание и передача сигнала «Пожар» осуществляются по двухпроводному шлейфу сигнализации и сопровождается включением оптического индикатора при срабатывании ИПР. ИПР 513-10 предназначен для работы с любыми приемно-контрольными приборами, обеспечивающими напряжение питания в шлейфе сигнализации в диапазоне от 9 до 30 В и воспринимающими сигнал сработки ИПР в виде скачкообразного уменьшения внутреннего сопротивления извещателя в прямой полярности до величины не более 500 Ом.

Извещатель пожарный ручной осуществляет формирование сигнала на включение различных инженерных систем при нажатии на кнопку. Снятие сигнала осуществляется возвратом кнопки в исходное положение с использованием штыря диаметром не более 3 мм. Устройство дистанционного пуска состоит из основания и корпуса. На основании установлена плата с радиоэлементами и клеммником для подключения проводов ШС.

Извещатель пожарный дымовой оптико-электронный ИП 212-141 предназначен для раннего обнаружения загорания, сопровождающегося появлением дыма малой концентрации в закрытых помещениях различных зданий и сооружений.

Извещатель пожарный ИП 212-141 представляет собой оптико-электронное устройство, осуществляющее сигнализацию о появлении дыма в месте установки. При этом уменьшается внутреннее сопротивление извещателя и свечение оптического индикатора становится постоянным. Питание извещателя и передача сигнала «Пожар» осуществляется по двухпроводному шлейфу сигнализации (ШС) и сопровождается включением оптического индикатора при срабатывании извещателя.

Извещатель состоит из розетки и датчика, представляющего собой пластмассовый корпус, внутри которого размещена оптико-электронная система и плата с радиоэлементами. Разъемное соединение датчика с розеткой обеспечивает удобство установки, монтажа и обслуживания извещателя.

Светозвуковые оповещатели предназначены для светового и звукового оповещения о состоянии объекта, охраняемого с помощью приборов охранно-пожарной сигнализации. Светозвуковые оповещатели монтируются на высоте достаточной для прослушивания и визуального наблюдения при оповещении о пожаре. Размещение светозвуковых оповещателей обеспечивает общий уровень звука не менее 75 дБ на расстоянии 3 метра от оповещателя, но не более 110 дБ в любой точке защищаемого помещения. Сигналы звукового оповещения отличаются от сигналов другого назначения. Оповещатели не имеют регуляторов громкости и подключены к сети без разъемных устройств.

Оповещатель охранно-пожарный световой (далее оповещатель) предназначен для обозначения эвакуационных выходов, путей эвакуации людей при возникновении опасности, а так же в качестве информационных табло.

Оповещатель охранно-пожарный световой (светоуказатель) ЛЮКС-12 Д двусторонний вариант предназначен для обозначения эвакуационных выходов, указания путей эвакуации людей при возникновении опасности, а так же в качестве информационного табло.

Прибор приемно-контрольный и охранно-пожарный ППКОП «Гранит-3» устанавливается в здании АБК и КПП на уровне 1,5 метра, предназначен для использования в системах пожарной, охранно-пожарной сигнализации и автоматического пожаротушения объектов, расположенных во взрывоопасных зонах.

Прибор обеспечивает:

- автоматическую передачу на ПЦН отдельных извещений о пожаре, внимании, а также об охранной тревоге и неисправностях;
- местную световую и звуковую сигнализацию отдельных извещений о норме, внимании, пожаре, охранной тревоге и неисправностях для каждого шлейфа;
- возможность послышки в ручной пожарный извещатель сигнала квитирования;
- формирование стартового импульса запусла средств АСПТ (отдельно по каждому направлению) без задержки или с задержкой (на 10,40,80,120 с.) после регистрации тревоги;
- для охранного типа шлейфа программирование параметров охраны: задержка взятия (30,60,120с.), задержка тревоги (30,60,120с.), время интегрирования;
- программирование и отображение параметров прибора на ПК через интерфейс RS485.

Приемно-контрольный прибор охранно-пожарный «Гранит-3» устанавливается на стене операторной, на высоте 1,5м от уровня пола.

15.4. Электропитание автоматической пожарной сигнализации

По степени обеспечения надежности электроснабжения проектируемые установки относятся к 1 категории согласно ПУЭ РК от 2022г.

Для обеспечения бесперебойного электропитания предусмотрен прибор приемно-контрольный и охранно-пожарный ППКОП «Гранит-3», который имеет встроенный резервированный источник питания.

Для защиты от поражения электрическим током предусматривается использование существующих контуров заземления зданий и сооружения.

Подвод первичного электропитания осуществляется от существующих автоматов питания оборудования АПС.

15.5. Монтаж оборудования

Работы по монтажу технических средств автоматической установки пожарной сигнализации должны производиться в соответствии с утвержденной проектной

документацией, СН РК 2.02-102-2022 «Пожарная автоматика зданий и сооружений», СП РК 4.04-106-2023 «Электрооборудование жилых и общественных зданий. Правила проектирования», ПУЭ РК от 2022, СТ РК ГОСТ Р 50776-2010 «Системы тревожной сигнализации», действующих государственных стандартов и других нормативных документов. Отступления от рабочей документации в процессе монтажа технических средств сигнализации не допускаются без согласования с заказчиком, с проектной организацией – разработчиком проекта, с органами государственного пожарного надзора. Изделия и материалы, применяемые при производстве работ, должны соответствовать спецификациям проекта, государственным стандартам, техническим условиям и иметь соответствующие сертификаты, технические паспорта и другие документы, удостоверяющие их качество.

Крепление приборов систем пожарной сигнализаций на стене и потолке произвести саморезами с дюбелями.

15.6. Кабельная продукция

Выбор проводов и кабелей, способы их прокладки для организации шлейфов и соединительных линий пожарной сигнализации, произведен в соответствии с ПУЭ РК от 2022, СН РК 4.04-07-2019 «Электротехнические устройства», требованиями СН РК 2.02-102-2022 и СП РК 2.02-102-2022 «Пожарная автоматика зданий и сооружений» и технической документацией на приборы и оборудование системы.

Шлейфы пожарной сигнализации проложены с условием обеспечения автоматического контроля целостности их по всей длине и выполнены самостоятельными проводами и кабелями с медными жилами.

Шлейфы пожарной сигнализации выполнены кабелем КСВВнг 2х0,5.

Шлейфы пожарной сигнализации в защищаемых помещениях и по трассам прокладываются отдельно от всех силовых, осветительных кабелей и проводов. При параллельной открытой прокладке расстояние между проводами и кабелями шлейфов пожарной сигнализации и соединительных линий с силовыми и осветительными проводами должны быть не менее 0,5 м. При необходимости прокладки этих проводов и кабелей на расстоянии менее 0,5 м от силовых и осветительных проводов они должны иметь защиту от наводок.

Расстояние от кабелей и изолированных проводов, прокладываемых открыто, непосредственно по элементам строительных конструкций помещений до мест открытого хранения (размещения) горючих материалов, должно быть не менее 0,6 м. При пересечении проводов и кабелей с трубопроводами расстояние между ними в свету должны быть не менее 50мм. При параллельной прокладке расстояние от проводов до трубопроводов должно быть не менее 10 мм. Кабели питания 220В прокладываются отдельно от слаботочных цепей.

15.7. Заземление

Для обеспечения безопасности людей все электрооборудование установок автоматической пожарной сигнализации должно быть надежно заземлено в соответствии с требованиями ПУЭ РК 2022, СН РК 4.04-07-2023 и СП РК 4.04-107-2023 «Электротехнические устройства». Монтаж заземляющих устройств выполнить в соответствии с требованиями «Инструкции по выполнению сети заземления в электроустановках» – СН РК 4.04-07-2023. Сопротивление заземляющего устройства, используемого для заземления электрооборудования, должно быть не более 4 Ом. В качестве заземляющего устройства используются устройства, предусмотренные в электротехнической части проекта.

15.8. Перечень нормативной литературы

СП РК 2.02-101-2022 «Пожарная безопасность зданий и сооружений»;

СП РК 2.02-102-2022 «Пожарная автоматика зданий и сооружений»;
ПУЭ РК 2022 «Правила устройства электроустановок Республики Казахстан».

16. Экология и охрана окружающей среды.

В процессе производства строительно-монтажных работ окружающей среде может быть причинен ущерб в виде уничтожения плодородного слоя почвы, загрязнение земель строительными отходами и горюче-смазочными материалами и др.

Предотвращение ущерба достигается выполнением мероприятий по следующим направлениям:

- получением необходимых лицензий и разрешений на осуществление деятельности по проекту;
- организация и обеспечение безопасных для окружающей среды условия для хранения, перевозок и обращения (применения) вредных и опасных веществ.
- сбор, хранение неизбежных отходов строительного производства и бытовых отходов.
- рекультивация земель, нарушенных в процессе строительства и эксплуатации.
- взаимодействие и координация деятельности в сфере экологии с компетентным персоналом Заказчика/Проектировщика, а также местными органами.

16.1. Мероприятия по охране окружающей среды.

В данном разделе приведен анализ всех предполагаемых преимуществ и потерь экологического, экономического и социального характера, связанных со строительством очистных сооружений канализации.

Раздел составлен в соответствии с «Инструкцией по организации и проведению экологической оценки», утвержденной Приказом Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 30 июля 2021 года № 280.

Рассматриваемые проектные решения по строительству очистных сооружений канализации являются природоохранными. Указанная хозяйственная деятельность не относится к экологически опасным видам и направлена на защиту окружающей среды.

По уровню оценки воздействия данная разработка относится к мероприятиям с положительным воздействием на окружающую среду. В работе обеспечено соблюдение основных нормативных принципов ОВОС:

- взаимосвязи природоохранных, технических и технологических проектных решений с социальными задачами;
- доступность информации для общественности в процессе рассмотрения и утверждения проекта.

При разработке проекта на строительство очистных сооружений учитывались следующие экологические ограничения:

- предупреждения возможных аварийных ситуаций;
- предупреждение длительного, отрицательного воздействия на окружающую среду.

Источником воздействия на окружающую среду являются сточные воды, включая хозяйственно бытовые, производственные, дренажные, ливневые, осадки сточных вод.

Анализ изменений состояния природной среды, оценка воздействий на окружающую среду, экологическое состояние природной среды и условия жизни населения в районе очистных сооружений оцениваются для следующих компонентов:

- воздушная среда;
- подземные воды;
- почвы и грунты;
- растительность;
- животный мир;

- ландшафт;
- здоровье человека.

17. Промышленная безопасность.

17.1. Аварийность предприятия.

Учитывая опыт эксплуатации водопроводно-канализационных систем, аварийные ситуации неизбежны, поэтому необходимо предусматривать способы ликвидации их в кратчайшие сроки с минимальным ущербом. Сооружения запроектированы с учетом взаимозаменяемости или переключения на параллельно работающие единицы сооружений, при возникновении аварийной ситуации, производстве текущего или капитального ремонта того или иного объекта. При этом перегрузка составит не более 17% их расчетной производительности без снижения эффективности очистки, что соответствует требованиям СНиП 2.04.03 - 85 п.1.9. При возникновении аварийных ситуаций или залповом сбросе токсичных стоков, оказывающих губительное влияние на биомассу биоблоков, на очистных сооружениях проектом предусмотрен аварийный резервуар – накопитель, в качестве которого используется первичный отстойник существующих очистных сооружений.

Для исключения аварийных ситуаций необходимо поддерживать оборудование в рабочем состоянии, своевременно производить ремонт оборудования и иметь квалифицированные кадры.

18. Мероприятия по технике безопасности.

Безопасная эксплуатация очистных сооружений может быть обеспечена при условии соблюдения обслуживающим персоналом «Правил технической эксплуатации систем водоснабжения и водоотведения населенных мест».

Обслуживающий персонал должен пройти специальное обучение на рабочих местах, ознакомлен с электрооборудованием, в установленном порядке, пройти проверку знаний по технике безопасности.

Находящееся в эксплуатации электрооборудование, аппараты электроустановок, кабельные линии, защитные средства, подъемно-транспортное оборудование должны использоваться в сроки и в объемах, предусмотренных действующими нормативными документами. На всех электроустановках должны быть составлены рабочие эксплуатационные схемы электрических соединений.

Для электроагрегатов, имеющих дистанционный и автоматический пуск, запрещается производить ремонтные работы на оборудовании без снятия напряжения со стороны источника питания, а также без оформления допуска к работе.

Безопасность в обслуживании электроустановок обеспечивается соблюдением «Правил устройства электроустановок»; «Правил техники безопасности по эксплуатации электроустановок потребителей» (ПТБ).

Для освещения рабочих элементов машин и оборудования, помимо рабочего электроосвещения предусмотрено аварийное (эвакуационное) освещение.

Все рабочие места должны быть оснащены защитными средствами по технике безопасности.