

РАБОЧИЙ ПРОЕКТ

Разработка проектно-сметной документации на
перепрофилирование заглубленного склада Уральского
линейно-производственного управления в
противорадиационное укрытие с реконструкцией помещений

ТОМ I

ОПЗ – Общая пояснительная записка.

№911440/2023/1-01-03

Директор ТОО «СИТ-Строй»



Акпанов Е.Н.

Главный инженер проекта

Хайруллин Н.

г. Атырау – 2024г.

СОДЕРЖАНИЕ

Состав рабочего проекта.....	3
О соответствии проекта действующим нормам и правилам.....	4
1. Введение.....	5
1.1. Основание для проектирования и исходные данные.....	5
2. Общая часть.....	5
2.1. Исходные данные для проектирования.....	5
2.2. Краткая характеристика района строительства.....	6
2.3. Геоморфология и рельеф.....	7
3. Генеральный план.....	7
3.1. Общие указания.....	7
3.2. Планировочные решения.....	8
3.3. Организации рельефа.....	10
3.4. Благоустройство территории.....	10
3.5. Техничко-экономические показатели.....	11
4. Наружные сети водоснабжения и канализация.....	12
4.1. Общие указания.....	12
4.2. Водоснабжение.....	12
4.3. Канализация.....	12
5. Архитектурно-строительные решения.....	13
5.1. Исходные данные.....	13
5.2. Условия строительства.....	13
5.3. Конструктивные решения.....	13
5.4. Конструктивная схема.....	13
5.5. Демонтажные работы.....	14
5.6. Монтажные работы.....	15
5.6.1. Техничко-экономические показатели.....	15
5.6.2. Антикоррозийные мероприятия.....	15
5.6.3. Противопожарные мероприятия.....	15
5.6.4. Указания для производства работ.....	15
6. Технологическое решение.....	16
7. Внутренний водопровод и канализация.....	16
7.1. Общие указания.....	16
7.2. Внутренний водопровод.....	17
8. Отопление, вентиляция и кондиционирование.....	17
8.1. Общие указания.....	17
8.2. Отопление.....	18
8.3. Вентиляция.....	18
9. Электротехническая часть.....	19
9.1. Исходные данные.....	19
9.2. Электроснабжения.....	19
9.3. Характеристика потребителей электроэнергии.....	20
9.4. Выбор коммутационной аппаратуры, проводов и кабелей.....	20
9.5. Кабельные линии.....	21
9.6. Система заземления.....	21
10. Мероприятия по противопожарной безопасности.....	22
10.1. Пожарная сигнализация.....	22
10.2. Система оповещения людей о пожаре.....	22
10.3. Электроснабжение.....	23
11. Охрана труда и техники безопасности.....	23
12. Мероприятия по противопожарной безопасности.....	26
13. Охрана окружающей среды.....	28
14. Перечень нормативных документов.....	29

СОСТАВ РАБОЧЕГО ПРОЕКТА

<u>ТОМ I</u>	
№911440/2023/1-01-01	ТЗ – Задание на проектирование
№911440/2023/1-01-02	СП – Состав проекта
№911440/2023/1-01-03	ОПЗ – Общая пояснительная записка
№911440/2023/1-01-04	ПП – Паспорт проекта
№911440/2023/1-01-05	ТП – Технический проект
<u>ТОМ II</u>	
Книга 1. ТГИ	
№911440/2023/1-02-01	ТГИ – Отчет геодезических изысканий
<u>ТОМ III</u>	
Книга 1. Генеральный план	
№911440/2023/1-03-01	ГП – Генеральный план
№911440/2023/1-03-01	НВК – Наружные сети водоснабжения и канализации
Книга 2. Противорадиационное укрытие	
№911440/2023/1-03-02	АС – Архитектурные решения.
№911440/2023/1-03-02	ТХ – Технологическое решение.
№911440/2023/1-03-02	ВК – Внутренний водопровод и канализация.
№911440/2023/1-03-02	ОВ – Отопления, вентиляция и кондиционирование.
№911440/2023/1-03-02	ЭОМ – Электрооборудование и электроосвещение
№911440/2023/1-03-02	ПС – Пожарная сигнализация.
<u>ТОМ IV</u>	
№911440/2023/1-04-01	СМ – Сметная документация
<u>ТОМ V</u>	
№911440/2023/1-05-01	ПОС – Проект организация строительства
<u>ТОМ VI</u>	
№911440/2023/1-06-01	ООС – Охрана окружающей среды
<u>ТОМ VII.</u>	
<u>Исходно-разрешительная документация</u>	
№888518/2023/1-07-01	АПЗ – Архитектурно-планировочное задание

О соответствии проекта действующим нормам и правилам

Рабочий проект «Разработка проектно-сметной документации на перепрофилирование заглубленного склада Уральского линейно-производственного управления в противорадиационное укрытие с реконструкцией помещений» разработано ТОО «СИТ-Строй».

ТОО «СИТ-Строй» имеет Лицензию № 16019870 от 28 декабря 2016 года на занятие видами работ (услуг) в сфере архитектурной, градостроительной и строительной деятельности.

Проект разработан в соответствии с требованиями действующих в РК государственных норм, правил и стандартов. Технические решения, принятые в проекте, соответствуют требованиям экологических, санитарно-гигиенических, противопожарных и других действующих норм, и правил и обеспечивают безопасную эксплуатацию объекта при соблюдении мероприятий, предусмотренных проектом.

Главный инженер проекта



Хайруллин Н.

1. Введение.

Название рабочего проекта: «Разработка проектно-сметной документации на перепрофилирование заглубленного склада Уральского линейно-производственного управления в противорадиационное укрытие с реконструкцией помещений».

Вид строительства – Реконструкция.

Источник финансирования – средства субъектов квазигосударственного сектора, Филиал "Управление магистральных газопроводов "Уральск" АО "Интергаз Центральная Азия"

Стадийность проектирования – Одностадийный рабочий проект.

1.1. Основание для проектирования и исходные данные.

Рабочий проект «Разработка проектно-сметной документации на перепрофилирование заглубленного склада Уральского линейно-производственного управления в противорадиационное укрытие с реконструкцией помещений» выполнен на основании:

- Договор № 911440/2023/1 от 22.11.2023г. на разработку рабочего проекта.
- Задания на проектирование, выданное Филиал "Управление магистральных газопроводов "Уральск" АО "Интергаз Центральная Азия";
- Заказчиком проекта является компания – Филиал "Управление магистральных газопроводов "Уральск" АО "Интергаз Центральная Азия";
- Генпроектировщиком ТОО «СИТ-Строй» (Государственная лицензия № 16019870 от 28.12.2016 года);
- Материалы инженерных изысканий выполненного ТОО «СИТ-Строй» (Государственная лицензия № 17002101 от 07.02.2017 года);
- Согласно "Правил определения общего порядка отнесения зданий и сооружений к технически и (или) технологически сложным объектам" утвержденных Приказом Министра национальной экономики Республики Казахстан от 28 февраля 2015 года, № 165, данный объект относится к II (нормальному) уровню ответственности.

2. Общая часть.

2.1. Исходные данные для проектирования.

Рабочий проект «Разработка ПСД на Перепрофилирование заглубленного склада УЛПУ в укрытие ПРУ с реконструкцией помещений» разработан на основании следующих исходных данных:

- Акта на право временного возмездного землепользования (аренды) на земельный участок за № 08-118-115-189 от 02.09.2015г;

- Задание на проектирование, утвержденное Главным инженером филиала «УМГ «Уральск» Сариевым А.Е.;
- Материалы инженерно-геодезических изысканий выполненные ТОО «СИТ-Строй»;
- Архитектурно – планировочного задания за №KZ85VUA01216384 от 03.09.2024 г.

2.2. Краткая характеристика района строительства.

Объект административно относится к Западно-Казахстанской области, Зеленовский район, Трекинский с.о., с.Новенькое, Учетный квартал 115, Земельный участок 189. Город Уральск имеет умеренно-холодный климат. Уральск город со значительным количеством осадков. Даже в засушливый месяц есть много дождя. Это место классифицируется как Dfa по Кеппен и Гейгера. Среднегодовая температура в городе Уральск - 7.3 °С. Среднегодовая норма осадков - 418 мм.

Климатическая характеристика района работ дана по многолетним наблюдениям метеостанции «Уральск» и СП РК 2.04-01-2017 «Строительная климатология». Исследованная территория расположена вдали от океанов и практически лишена смягчающего влияния океанов. Каспийское море, к бассейну которого тяготеет описываемый регион, на степень аридности климата не оказывает воздействия. В целом климат исследуемой территории отмечается высокой континентальностью и аридностью, которые возрастают в направлении с северо-востока на юго-запад. Высокая континентальность проявляется в резких температурных контрастах дня и ночи, зимы и лета, в быстром переходе от зимы к лету при коротком весеннем периоде. Наиболее холодным месяцем является январь. При вторжении арктических масс температура воздуха понижается до минус 42°С. Суточная амплитуда температуры воздуха иногда достигает 25 - 27°С, однако наибольшую повторяемость (20-30%) имеют амплитуды, равные 7-13°С (средняя - 8,8°С). Зима продолжительная и устойчивая, длится 4-5 месяцев, иногда наблюдаются оттепели. С февраля начинается повышение температуры воздуха. Особенно интенсивным оно бывает при переходе от марта к апрелю и составляет в среднем 11 13°С. Наиболее теплым периодом является июль месяц, когда максимальная температура воздуха достигает +44°С. Суточные колебания температуры летом составляют 10-16°С, в отдельных случаях достигают 26-28°С. Территория относится к зоне недостаточного увлажнения. Относительная влажность воздуха наиболее ярко характеризует степень засушливости климата. В зимний период относительная влажность наибольшая. В самом холодном месяце года, в январе, она в среднем составляет 82%. По мере увеличения притока солнечной радиации и повышения температуры воздуха относительная влажность резко уменьшается и своих наименьших средних месячных значений достигает в июне - августе месяцах. В самом жарком

месяце июле она в среднем составляет 47%. Рассматриваемая территория атмосферными осадками обеспечена недостаточно. В течение года выпадение атмосферных осадков распределено неравномерно. Преобладающее направление ветра в зимний период (декабрь-февраль месяцы) - юго восточное, в летний период (июнь-август месяцы) - северо-западное. Район по скоростному напору ветра -III. Климатический район для строительства - 3 А. Климатические условия по требованию к строительным материалам и бетону суровые. Тип местности по характеру и степени увлажнения - 1.

2.3. Геоморфология и рельеф.

Территория исследования в региональном плане расположена в пределах северной части Прикаспийской впадины на участке сочленения, Прикаспийской низменности и Общего Сырта. Участок работ в региональном плане расположен в пределах Северной части Прикаспийской впадины, на морской Хвалынской равнине периода максимального распространения раннее Хвалынского моря до отметок 49.0 м. Абсолютные отметки поверхности земли в пределах участков 38.0-39.0 м (Система высот - Балтийская). В силу особых экологических условий в долинах рек имеют распространение кустарниковые и древесные виды растений, а также травянистые растения лугов. Почвы в пределах участка работ темно-каштановые тяжелосуглинистые, с обильным развитием травянистой растительности. Вдоль автодороги посажены лесонасаждения. Мощность почвенного покрова 0,2 м. с подпочвенным слоем достигает 0.8м.

Грунты основания представлены твердыми - полутвердыми суглинками и глинами, обладающими просадочными свойствами - 1 типа, повышенной и сильной степенью сжимаемости под действием внешней нагрузки. При повышении влажности и водонасыщении грунтов в основании фундаментов происходит снижение их прочностных характеристик, что влечет за собой просадочно - осадочные деформации зданий.

3. Генеральный план.

3.1. Общие указания

Раздел «Генеральный план» рабочего проекта «Разработка ПСД на Перепрофилирование заглубленного склада Джангалинского ЛПУ в укрытие ПРУ с реконструкцией помещений» разработан на основании договора и задания на проектирования выданной заказчиком.

Исходные данные для проектирования:

- 1) Задание на проектирование
- 2) Отчет топогеодезических изысканий по рабочему проекту

3) Технический отчет по инженерно-геодезическим изысканиям по рабочему проекту

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

3.2. Планировочные решения

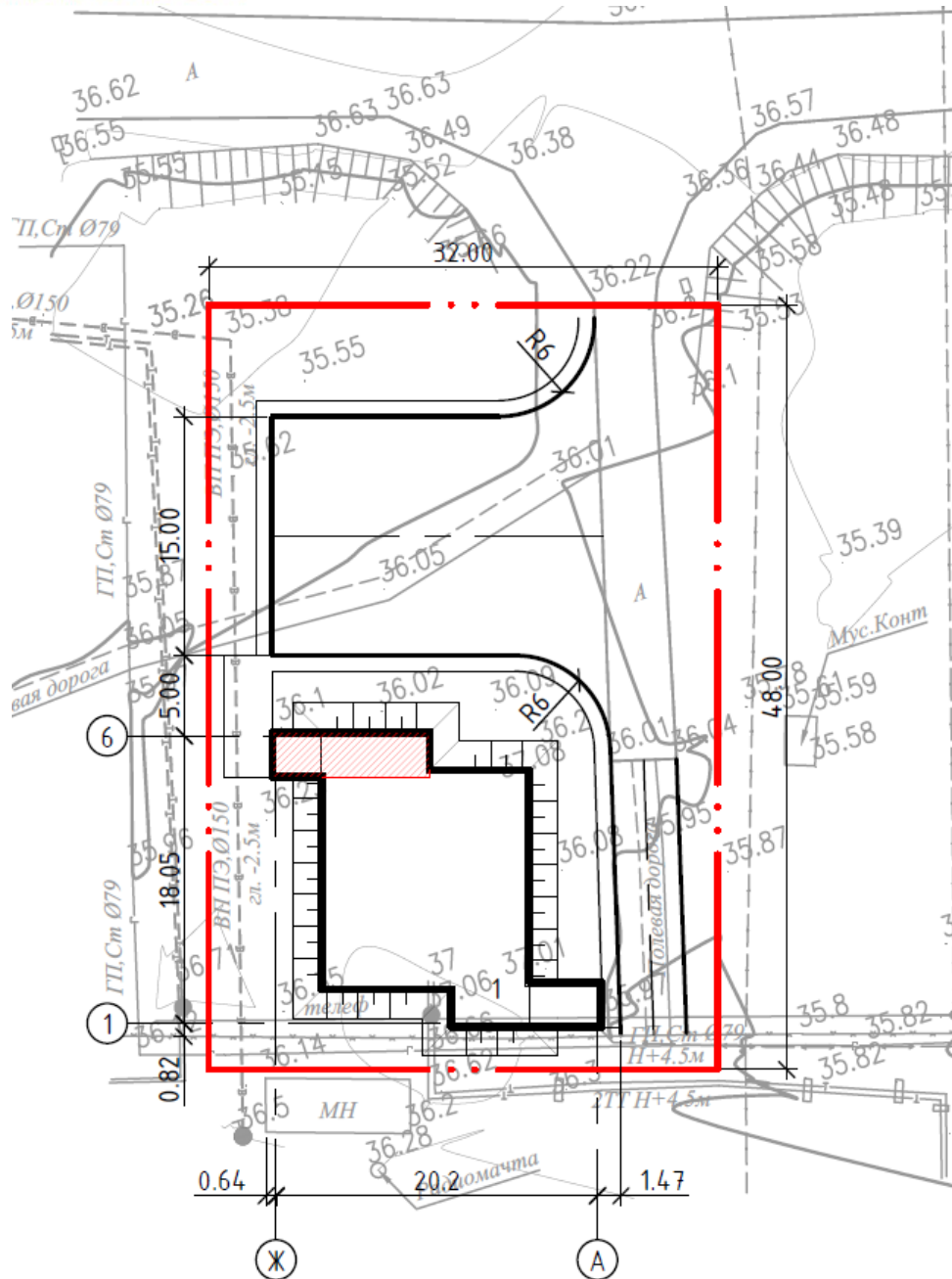
Планировочные решения по генеральному плану приняты с учетом генерального плана развития и расположения существующих и проектируемых инженерных сетей; обеспечения рациональных производственных, транспортных и инженерных связей на территории.

Проектом предусматривается реконструкция следующих зданий и сооружений:

- ПРУ (противорадиационное укрытие);

Разбивочный план разработан в соответствии с требованиями п.5 ГОСТ 21.508-93.

Соответствует всем Санитарным правилам "Санитарно-эпидемиологические требования по установлению санитарно-защитной зоны.



На территории предусмотрена разворотная площадка 21.00x15.0м.

Разворотная площадка обеспечивает беспрепятственный доступ к открытым сооружениям, как в обычных условиях, так и в аварийных ситуациях. Площадка запроектирована из асфальтобетонного покрытия. В данном проекте предусмотрена устройство тротуаров из брусчатки для доступа.

3.3. Организации рельефа

Проектом не предусмотрена вертикальная планировка так как территория ранее благоустроена.

3.4. Благоустройство территории

Проектной документацией предусмотрены следующие типы покрытий:

Тип-1 Асфальтобетонное покрытие 400.0м²

Конструкция покрытия

- Горячий мелкозернистый асфальтобетон $h = 0.04\text{м}$
- Горячий крупнозернистый асфальтобетон $h = 0.06\text{м}$
- Щебеночно-песчаная смесь С4 $h = 0.30\text{м}$
- Бортовой камень БР 100.30.15
- Бетон под бортовой камень

Тип-2 Обочина из ЩПС С-4. 40.0м²

Конструкция покрытия

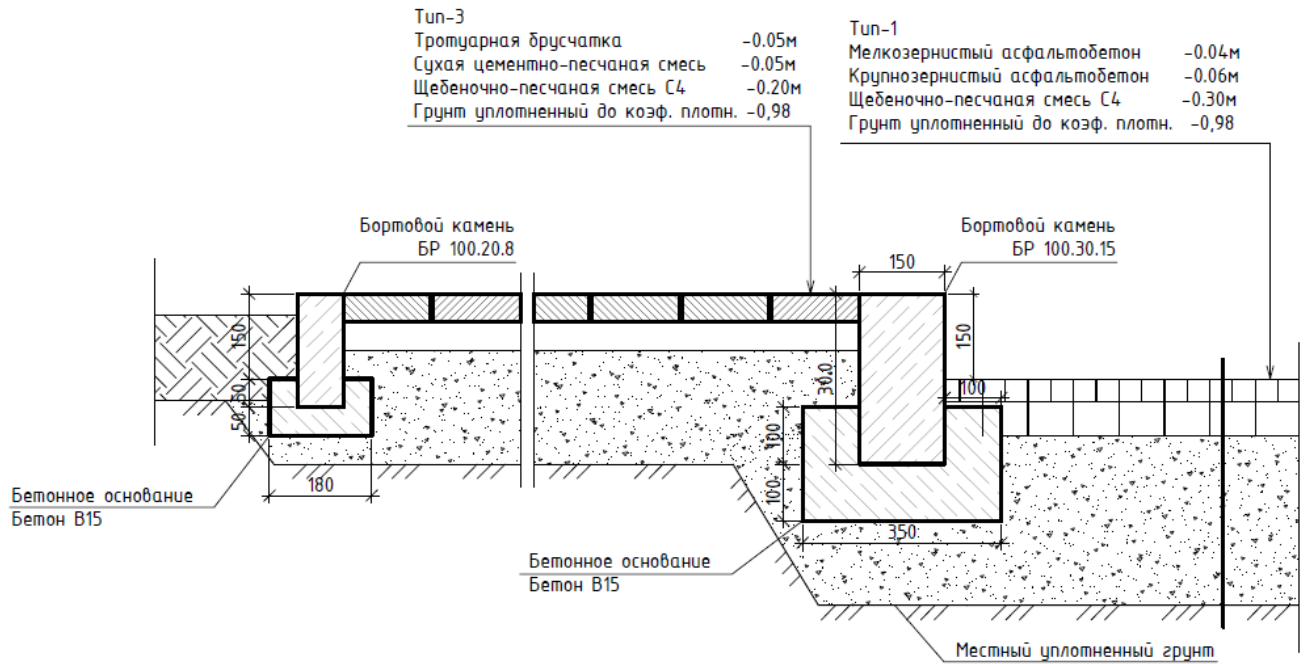
- Щебеночно-песчаная смесь С-4. $h = 0.01\text{м}$

Тип-3 Покрытие тротуара из брусчатки 70.0м²

Конструкция покрытия

- Брусчатка $h = 0.05\text{м}$
- Сухая цементно-песчаная смесь $h = 0.05\text{м}$
- Щебеночно-песчаная смесь $h = 0.20\text{м}$
- Бортовой камень БР 100.20.8
- Бетон под бортовой камень

Сопряжение Тун-1 с Тун-3



3.5. Техничко-экономические показатели

№	Наименование	Единицы измерения	Количество	%
1	Площадь участка по Гос АКТу	га	18.242	
2	Площадь условных границ проектирования	га	0.1536	100
3	Площадь застройки	м2	230.44	15
4	Площадь покрытия	м2	510.0	33
5	Свободная от застройки территория	м2	795.56	52

4. Наружные сети водоснабжения и канализации

4.1. Общие указания

Рабочий проект внутриплощадочных наружных сетей водопровода и канализации «Разработка ПСД на Перепрофилирование заглубленного склада Уральского ЛПУ в укрытие ПРУ с реконструкцией помещений» разработан на основании задания на проектирование, материалов изысканий, а также в соответствии с требованиями СНиП РК 4.01-02-2009 «Водоснабжение. Наружные сети и сооружения», СП РК 4.01-103-2013 «Наружные сети и сооружения водоснабжения и канализации», СН РК 4.01-03-2013 «Наружные сети и сооружения водоснабжения и канализации», СН РК 4.01-05-2002 "Инструкция по проектированию и монтажу сетей водоснабжения и канализации из пластмассовых труб", технического регламента "Общие требования к пожарной безопасности" от 17 августа 2021 г.

4.2. Водоснабжение

На территории ПРУ проектируются системы водоснабжения и канализации, состоящие из:

- 1) Хозяйственно-питьевого водопровода В1.
- 2) Бытовой канализации К1.

Проектом предусмотрен хозяйственно-питьевое водоснабжение ПРУ осуществляется от существующих сетей водопровода диаметром 150 мм с установкой водопроводного колодца и установкой запорной арматуры.

Проектируемая водопроводная сеть запроектирована из полиэтиленовых труб ПЭ 100 SDR 13,6 Ø25x2,0 "питьевая" ГОСТ 18599-2001. На проектируемой водопроводной сети установлены водопроводные колодцы диаметром 1500 мм, из сборных ж. б. по серии 3.900-1-14 вып.1

Основание под трубопроводы естественное.

4.3. Канализация

Проектом предусмотрен сброс сточных вод хоз-бытовой канализации в проектируемый колодец КК1.

Канализационная сеть запроектирована из полиэтиленовых канализационных труб КОРСИС диаметром 110 мм по ГОСТ 54475-2011. На сети устраиваются канализационные колодцы из сборных железобетонных элементов по серии 3.900-1-14 вып.1. Люки приняты полимерные "ЛИВА" ТОО "Тенуса композит". От выпуска КЗ-1 устанавливается жиролоуловитель. Основание под трубопроводы естественное.

5. Архитектурно-строительные решения

5.1. Исходные данные

Архитектурно-строительная часть рабочего «Разработка ПСД на Перепрофилирование заглубленного склада Уральского ЛПУ в укрытие ПРУ с реконструкцией помещений»

5.2. Условия строительства

Климатический район территории для строительства - ШВ г;
Наиболее холодной пятидневки обеспеченностью 0.92-минус 29.6
наиболее холодных суток -минус 32.2
Абсолютная минимальная температура-минус 43.0
Ветровое давление – 0.56кПа;
Снеговая нагрузка - 70 кгс/см²;
Сейсмичность строительства – до 6 баллов.
Нормативная глубина промерзания.
Для глинах и суглинках: 1.56 м
Для супесей и мелких и пылеватых песков: 1.9 м
Для песков средней крупности, крупных и гравелистых: 2.04м
Для крупнообломочных грунтов: 2.31 м

5.3. Конструктивные решения

Противорадиационное укрытие УЛПУ.

Архитектурные решения

Общие данные

Количество этажей	- 1
Наличие подвала	- нет
Степень огнестойкости здания	- II
Размеры здания в плане	20.2x18.1(м);

5.4. Конструктивная схема

Здание противорадиационного укрытия до реконструкции в плане имеет прямоугольную конфигурацию с размерами в осях 15.7x17.1м и высотой 4.65м Здание противорадиационного укрытия одноэтажное с заглублением от поверхностного уровня земли с отметкой пола- 2.5м. Фундамент существующий из бетонных блоков. Несущие стены из бетонных блоков. Покрытия из сборных железобетонных плит.

После реконструкции здание противорадиационного укрытия в плане сохраняет прямоугольную конфигурацию с размерами в осях 20.2x18.1м и высотой 5.1м.

Добавлена вторая входная группа между осями «5-6/Ж-Г».

Добавлена перегородки для санузла между осями «2-3/Г-В».

Фундамент сборный из бетонных блоков. Несущие стены из бетонных блоков. Покрытия из монолитных железобетонных плит.

Выполнить заливку бетона с армирующей сеткой где демонтировалось существующий пол. Полы из монолитного бетона с покрытием в виде наливного самовыравнивающегося пола. Отделка стен и потолка-улучшенная штукатурка цементно-песчаным раствором с дальнейшим покрытием водоземulsionной краской. Лестница в входной группе выполнено из монолитного бетона. Отделка стен и перегородок в санузла выполнено из масляной краской поверх цементно-песчанной штукатурки. Полы санузла выполнены из керамических плит. Установлено защитно-герметические двери между помещений для укрываемых и лестничной площадкой и между тамбур и лестничной площадкой.

В здание предусмотрены следующие помещения:

- 1) Помещение для укрываемых.
- 2) Санузел.
- 3) Лестничная площадка.
- 4) Комната для хранения питьевой воды.
- 5) Венткамера.
- 6) Тамбур.

5.5. Демонтажные работы

Демонтаж деревянных дверей-4шт.

Демонтаж металлических дверей-2шт.

Демонтаж штукатурки помещений-306.5м².пола -

Демонтаж пола - 15.2м³.

5.6. Монтажные работы

Двери наружные - металлические-2шт .

Двери внутренние - деревянные-4шт.

Двери защитно-герметические-2шт .

Вторая входная группа.

Заливка полы бетоном с армирующей сеткой.

Гидроизолировать гидроизоляционным ковром техноэласт ЭПП - 2 слой наружных стен где заглубленно под земли-212.2 м²

5.6.1. Техничко-экономические показатели

№№ п.п.	Наименование показателя	Ед. изм.	Значение	Примечание
1	2	3	4	5
1	Этажность здания.	этаж	1	
2	Общая площадь застройки здания.	кв. м	229.2	
3	Общая площадь здания.	кв. м	179.3	
4	Строительный объем здания.	куб. м	1125.2	

5.6.2. Антикоррозийные мероприятия

Антикоррозийную защиту стальных анкерных и сварных соединений следует выполнять в соответствии с требованиями СН РК 2.01-01-2013 "Защита строительных конструкций и сооружений от коррозии".

5.6.3. Противопожарные мероприятия.

Проект выполнен в соответствии с требованиями СН РК 3.02-07-2014 «Общественные здания и сооружения» и СН РК 2.02-01-2014 Пожарная безопасность зданий и сооружений. Эвакуация осуществляется через коридоры.

5.6.4. Указания для производства работ.

Все работы выполнять в полном соответствии с требованиями СН РК 5.01-01-2013 "Земляные сооружения, основания и фундаменты", СН РК 5.03-07-2013 "Несущие и ограждающие конструкции", СНиП РК 5.04-18-2002 "Металлические конструкции", СН РК 2.04-05-2014 "Изоляционные и отделочные покрытия", СН РК 2.01-01-2013 "Защита строительных конструкций и сооружений от коррозии". При производстве работ обеспечить их Высокое качество с применением высококачественных материалов.

6. Технологические решения

Настоящий проект противорадиационного укрытия относящийся к сооружениям гражданской обороны составлен на основании технического задания на проектирование и в рамках проекта «Разработка ПСД на Перепрофилирование заглубленного склада Уральского ЛПУ в укрытие ПРУ с реконструкцией помещений».

Здание ПРУ предназначено для временного укрытия персонала предприятия «Интергаз Центральная Азия» находящегося УЛПУ в случаях, когда не имеется возможности эвакуации при возникновении опасности для здоровья людей во время военных действий и катастрофах техногенного характера и рассчитано на размещение 88 человек. Здание ПРУ выполнено согласно требованиям СП РК 2.04-101-2014, Защитные сооружения гражданской обороны, представляет собой частичное углубленное сооружение, состоящее из комнат для размещения людей, склада для запаса воды, вентиляционной камеры, совмещенной с электро-щитовой, санузла и проходных коридоров и имеет два выхода, в помещениях предусмотрено электрическое освещение согласно требованиям ПУЭ РК. Здания ПРУ оборудовано системой приточно-вытяжной принудительной вентиляции с электрическим приводом ручного управления по месту.

Комнаты для размещения людей оборудованы сиденьями исходя из норм согласно СП РК 2.04-101-2014. Для обеспечения людей питьевой чистой водой оборудуется склад для хранения воды с стеллажами для хранения. В ПРУ имеются санузлы подключенные к системе водоснабжения и канализации.

7. Внутренний водопровод и канализация

7.1. Общие указания

Проект водоснабжение и канализация разработан в соответствии с заданием на проектирование, архитектурно строительными чертежами и в соответствии с требованиями:

- СП РК 4.01-101-2012 «Внутренний водопровод и канализация зданий и сооружений»
- СН РК 4.01-01-2011 «Внутренний водопровод и канализация зданий и сооружений»
- СП РК 3.02-108-2013 «Административные и бытовые здания»
- СН РК 3.02-08-2013 «Административные и бытовые здания»
- СП РК 4.01-102-2013 «Внутренние санитарно-технические системы»
- СН РК 4.01-02-2013 «Внутренние санитарно-технические системы»

7.2. Внутренний водопровод

В соответствии с заданием на проектирование настоящим разделом решается проектирование сетей внутреннего водопровода и канализации здания противорадиационной укрывки.

Источником внутреннего хозяйственно-питьевого водопровода является центральная водоснабжение,

Хозяйственно-питьевой водопровод проектируется из полипропиленовых труб. Тип прокладки - открыто.

Источником горячего водоснабжения является водонагреватель. Система горячего водоснабжения проектируется открыто выше системы хозяйственно-питьевого водопровода из полипропиленовых труб.

Хозяйственно-бытовая канализация предусматривается для отвода стоков от санитарных приборов. Сброс стоков предусматривается в центральную канализацию. Трубопровод системы хозяйственно-бытовой канализации проектируется из полиэтиленовых канализационных труб. Для предупреждения и прочистки засоров на системе предусматриваются прочистки и ревизии. Вентиляция системы осуществляется через вентиляционные стояки выведенные за пределы кровли.

После монтажа систем водоснабжения выполнить гидропневматическую промывку с последующей дезинфекцией с оформлением акта очистки, промывки и дезинфекции; предусмотреть соблюдение условий сброса промывных вод, содержащих остаточный хлор; предусмотреть выполнение двукратных (последовательных) лабора-торных исследований проб воды, в соответствии требований пп. 156-159 Санитарных правил «Санитарно-эпидемиологические требования к водоснабжениям, местам водозабора для хозяйственно-питьевых целей, хозяйственно-питьевому водоснабжению и местам культурно-бытового водо-пользования и безопасности водных объектов» утвержденных Приказом Министра национальной экономики Республики Казахстан от 20 февраля 2023 года № 26

8. Отопление, вентиляция и кондиционирование

8.1. Общие указания

Проект отопления и вентиляции сооружения гражданской обороны по объекту: ««Разработка ПСД на Перепрофилирование заглубленного склада Уральского ЛПУ в укрытие ПРУ с реконструкцией помещений» разработан в соответствии с заданием на проектирование, архитектурно строительными чертежами и в соответствии с требованиями. Проект разработан на основании следующих исходных данных и нормативных документов:

Архитектурно-строительных решений,

-СП РК 4.02-101-2012 «Отопление, вентиляция и кондиционирование»;

-СП РК 2.04-106-2012 «Проектирование тепловой защиты зданий»;

-СП РК 2.04-107-2013 «Строительная теплотехника»;

-СП РК 2.04-01-2017 «Строительная климатология»;

-СП РК 3.02-114-2013 «Проектирование объектов санитарно-эпидемиологических служб».

Проектом предусматривается:

Расчётная температура для холодного периода $T_z = -29,6^{\circ}\text{C}$

(согласно СП РК 2.04-01-2017 «Строительная климатология»);

8.2.Отопление

Проектом предусматривается:

- расчетная температура для холодного периода $T_z = -29,6^{\circ}\text{C}$ (согласно СП РК 2.04-01-2017 "Строительная климатология")

- расчетные температуры внутреннего воздуха приняты согласно нормативным документам.

В рабочем проекте запроектирована двухтрубная система водяного отопления с нижней разводкой магистралей.

В качестве отопительных приборов для административных зданий запроектированы алюминиевые радиаторы с боковым подключением.

Регулировку теплоотдачи данных радиаторов предусмотрено выполнить при помощи радиаторных клапанов. Расчетные температуры внутреннего воздуха приняты согласно нормативным документам.

Трубопроводы систем отопления проектом предусмотрено выполнить из стальных электросварных труб армированные алюминием. Соединение труб и фасонных частей выполняется при помощи фитингов заводского изготовления.

Удаления воздуха из системы отопления осуществляется кранами для выпуска воздуха, установленными кранами Маевского в верхних пробках радиаторов.

8.3.Вентиляция

В здании ПРУ предусматривается механическая система вентиляции. Вентиляция противорадиационной укрытия включает в себя специальные фильтры-поглотители, которые препятствуют проникновению радиоактивных частиц, опасных химических веществ, токсических биологических паров. Использование фильтров-поглотителей при монтаже вентиляционной системы обусловлено необходимостью защиты бомбоубежища от наиболее опасных соединений, Фильтр-поглотитель ФПУ-200 очищает воздух, поступающий через фортификационные сооружения.

Вентиляторы предназначены для работы в системах приточной и вытяжной вентиляции, работают как от электросети, так и от ручного привода. Вентиляторы ERV-4.0 предназначены для систем вентиляции убежищ и противорадиационных укрытий и других инженерных сооружений.

9. Электротехническая часть

9.1. Исходные данные

Раздел «Электротехническая часть» рабочего проекта «Разработка ПСД на Перепрофилирование заглубленного склада Уральского ЛПУ в укрытие ПРУ с реконструкцией помещений» разработан на основании договора и задания на проектирования выданной заказчиком.

Проектные решения по электроснабжению и электроосвещению вахтового поселка приняты в соответствии с требованиями:

Правил устройства электроустановок (ПУЭ РК);

Электротехнические устройства (СН РК 4.04-07-2023);

Защитные сооружения гражданской обороны (СП РК 2.04-101-2014*);

Естественное и искусственное освещение (СН РК 2-04-02-2012);

Система проектной документации для строительства. Условные графические изображения электрооборудования и проводок на планах (ГОСТ 21.210-2014).

В объем работ по разработке раздела входит: проектирование внутриплощадочных сетей электроснабжения, электроснабжения здания и сооружений и заземления.

9.2. Электроснабжение

Основным источником электроснабжения запроецированного объекта является существующая система электроснабжения УЛПУ, а именно от существующего распределительного щита (РЩ-0.4кВ) в здания «АТС».

Питания осуществляется кабельной линией 0.4кВ длиной $L=80\text{м}$ присоединенная к существующему автоматическому выключателю.

Передача электроэнергии от существующей РЩ до потребителей 0.4кВ осуществляется 5-и жильными силовыми бронированными кабелями с медными жилами в ПВХ изоляции. Сечение питающих кабелей проверено по длительно-допустимому току нагрузки, по потерям напряжения и по условиям отключения аппаратов.

Прокладка силовых кабелей предусмотрено в кабельной эстакаде и траншее в соответствии с ПУЭ РК и типовому проекту А5-92.

Принятая марка кабелей - ВББШв-0.66кВ. Количество и сечение жил принята в зависимости от нагрузки, длины и места прокладки.

Распределение внутри ПРУ осуществляется от проектируемого распределительного щита (РЩ). Для запитки оборудования системы вентиляции (приточная, вытяжная) предусмотрено установка шкафов управления ШУПС, ШУВС. Также предусмотрена установка розеток для бытовых и электронных приборов.

Освещение помещения ПРУ осуществляется посредством светодиодных светильников, подключенных к щиту освещения (ЩО).

Вся осветительная арматура выбрана согласно расчета освещения в соответствии с СП РК 2.04-104-2012 «Естественное и искусственное освещение».

Для освещения зданий выбраны светильники светодиодного типа с мощностью 5/9/14/26Вт, учитывая эко логичность, экономичность и долгий срок службы данных светильников и будут установлены на подвесных потолках и металлических конструкциях здания.

Для аварийного освещения предусмотрены светодиодные светильники со встроенными батареями с минимальным временем работы 1 час.

Тип и количество осветительной арматуры выбраны согласно результатам полученных расчетов. Уровни освещенности будут соответствовать СП РК 2.04-104-2012.

Программа расчетов освещения выполнены с помощью программы «ReluxPro».

Распределительные сети выполняются кабелями с медными жилами типа «ВВГнг», прокладываемыми: открыто в кабельных-каналах и по стене на скобках.

9.3.Характеристика потребителей электроэнергии

Потребителями электроэнергии по настоящему проекту являются силовые и осветительные установки площадки и наружное освещение.

Все проектируемые электроприёмники предназначены для работы от трехфазной сети переменного тока 380/220В с глухо-заземлённой нейтралью.

Основными потребителями электроэнергии по данному проекту являются:

ПРУ (противорадиационное укрытие):

(внутреннее освещения здания, розеточные сети, оборудования КИПиА, система пожарной сигнализации, системы приточной и вентиляции, бытовые приборы).

Общая установленная мощность реконструируемого ПРУ составляет 21.93кВт. Расчетный ток 35.89А. Категория по надежности электроснабжения - III.

9.4.Выбор коммутационной аппаратуры, проводов и кабелей

Сечение жил кабелей выбрано по нагреву от длительного выделения тепла рабочим (расчетным) током по таблице 1.3.6 п.1.3 ПУЭ.

Защита отходящих линий 380В/220В осуществляется автоматическими выключателями.

Номинальные токи автоматов определяются по условию $I_{н.а.} \geq I_p$

Номинальные токи расцепителей определяются по условию $I_{н.р.} \geq I_p$

P_p – мощность расчетная; P_u – мощность установленная;

K_c - коэффициент спроса;
 $p.o.$ – расчетный ток; U – номинальное напряжение;
 $\cos\varphi$ – коэффициент мощности.

Проектные решения приняты в соответствии с требованиями ПУЭ РК и других нормативных документов.

9.5. Кабельные линии

На участке по проекту приняты медные кабели и рассчитаны на напряжение 600/1000В в соответствии с ПУЭ РК.

Все наружные кабели бронированные и проложены в траншеях, на глубине не менее -0,7м. В пересечениях с автодорогой кабели проложены в футлярах из ПНД трубы с $\varnothing 110$ мм высокой плотности. Ввод в здание будет осуществлен через фундамент здания в полиэтиленовых трубах высокой плотности.

Все внутренние кабели будут проложены в металлических и пластиковых кабельных лотках. Силовые и слаботочные кабели будут проложены в отдельных лотках или разделены специальными разделителями. От кабельных лотков до светильников кабель проходит в гибком ПВХ футляре (гофра). Кабель проходит в здание через металлическую, пластиковую кабельную втулку и т.д. в зависимости от расположения панели.

Сечение силовых кабелей рассчитаны с учетом нагрузки, тока короткого замыкания и падения напряжения. Минимальное сечение кабелей 2,5 мм². Цветовая кодировка кабелей в соответствии ПУЭ РК.

Заделка концов низковольтных кабелей выполняются с помощью обжима типовых кабельных наконечников.

Степень защиты электрооборудования внутри помещения принято в соответствии с ПУЭ РК.

9.6. Система заземления

Основными средствами защиты обслуживающего персонала от поражения электрическим током является защитное заземление и зануление.

В качестве защитной меры электробезопасности для всех электроустановок принято защитное зануление – преднамеренное соединение корпусов электрооборудования, нормально не находящихся под напряжением, с нулевым проводом питающей сети. Заземлению подлежат металлические корпуса всего электрического оборудования, металлические корпуса и каркасы распределительного щита.

Защитное заземление выполняется контурным, вертикальные заземлители выполнены из стержневых электродов круглой стали $\varnothing 16$ мм с длиной 3000мм, горизонтальные заземлители из оцинкованной полосовой стали

4x40мм. Присоединение горизонтальных заземлителей к вертикальным электродам осуществляется сваркой по всей плоскости прикосновения. В дальнейшем место сварки очищается от шлака и покрывается антикоррозионной краской.

Сопrotивление заземляющего устройства должно быть в любое время года не более 4 Ом.

К наружному контуру заземления присоединяются выпуски внутренних заземляющих контуров защитного заземления металлоконструкции. Присоединение выполняется оцинкованной стальной полосой 4x40мм.

В качестве основного защитного мероприятия для электрооборудования принята система зануления. Дополнительной мерой принято заземление нетоковедущих частей электрооборудования.

В целях безопасности при прямом и косвенном прикосновении к токоведущим частям и для контроля изоляции электропроводок проектом предусматривается установка устройств защитного отключения (УЗО 30мА) на групповых линиях переносного электрооборудования.

Все работы выполнить с соблюдением требований ПУЭ и СН РК 4.04-07-2023.

10. Мероприятия по противопожарной безопасности.

10.1. Пожарная сигнализация

В качестве прибора приемно-контрольного охранно-пожарного устройства (ППКОП) применена контрольная панель типа «Яхонт-1И. исп.04» в взрывозащищенном исполнении.

Размещение пожарных извещателей выполнено согласно СП РК 2.02-102-2022. Выбор типа пожарного извещателя в зависимости от типа помещения согласно СП РК 2.02-102-2022.

Во всех помещениях, за исключением помещений с мокрыми процессами и лестничных клеток устанавливаются дымовые извещатели ИПД-Ех(ИП212-120) в взрывозащищенном исполнении. Для шлейфов сигнализаций используется кабель не распространяющие горение КПСнг(А)–FRLS 1x2x0,35мм² проложенных в ПВХ трубе d=16мм².

Согласно СН РК 2.02-11-2002 не следует предусматривать установку извещателей в помещениях уборных (туалетных), умывальных, моечных, душевых и других помещениях с мокрым процессом.

Шаг крепления ПВХ трубы к стене дюбель шурупом равна 3шт на метр. Согласно СН РК 2.02-02-2019 в данном проекте предусматривается не менее 10% запас пожарных извещателей каждого типа.

10.2. Система оповещения людей о пожаре

Система оповещения принята 2-ой категории
В качестве световых оповещателей применить Скопа (Сова) "Выход". Скопа (Сова) "Выход" с надписью Шыгу/Выход разместить над эвакуационными выходами согласно планов размещения оборудования СОУЭ.

Управление оповещением о пожаре автоматическое с выходов «Сирена», «+12В» и «Лампа» в ППКОП.

К Выходам «Лампа» и «+12В» подключаются световое табло оповещения, к выходу «Сирена» и «+12В» подключаются звуковые оповещатели «Шмель-12».

Световые оповещатели Скопа (Сова) "Выход" (табло «ШЫГУ/ВЫХОД») установить над эвакуационными выходами с этажей здания, непосредственно наружу или ведущими в безопасную зону.

Автоматический контроль соединительных линий (далее - СЛ) выходов оповещения «ЛМП», «СИР», «ОПВ», входа «УДП» и, опционально, входа «ТМ» на обрыв и короткое замыкание. Для световых и звуковых оповещателей используется кабель не распространяющие горение КПСнг(A)–FRLS 1x2x0,5мм².

10.3. Электроснабжение

Согласно ПУЭ установки пожарной сигнализации в части обеспечения надежности электроснабжения отнесены к электроприемникам 1 категории, поэтому электропитание осуществляется от внешнего ввода 220В и источника резервного питания который входит в комплект со шкафом с резервированным источником питания типа ШПС-12 исп.01. В соответствии СП РК 2.02-104-2014 аккумуляторная батарея общей емкостью 17 Ач достаточно для работы прибора в дежурном режиме в течение 24 часов и 3 часов в режиме тревоги. Кабеля электропитания приборов выполняются маркой ВВГнг 3x1,5мм² в ПВХ трубе д=16мм².

Установка пожарных извещателей производится после монтажа и установки светотехнических устройств.

При подключении АКБ соблюдать полярность во избежании перегорании предохранителя. Допускается замена марок оборудования и кабелей с сохранением технических характеристик.

После монтажа произвести проверку на правильное срабатывание пожарных извещателей.

Все работы по монтажу оборудования и их подключение выполнить строго согласно паспортным данным на оборудования и в соответствии с действующими нормативными документами.

11. Охрана труда и техники безопасности.

При производстве строительно-монтажных работ необходимо строго соблюдать требования безопасности труда. Основными опасными производственными факторами при производстве работ являются:

- работа строительных машин и механизмов;
- работа на высоте;
- материалы от разборки;

работа с электроинструментом и вблизи электрических сетей;
использование механизированного и ручного инструмента;
работы по транспортированию и складированию строительных грузов;
опасность возникновения пожара;
вредные санитарно-гигиенические факторы (недостаточная освещенность, неблагоприятный микроклимат, шум, вибрация, пыль и вредные вещества в воздухе рабочей зоны).

Для устранения возможности образования пыли во время разборки частей здания строительный мусор перед удалением с покрытия смачивают водой. Приказами по организации должны быть назначены лица, ответственные за обеспечение охраны труда в пределах порученных им участков работ, а также лицо, ответственное за безопасное производство работ краном. В организации и на строительной площадке должно быть организовано проведение проверок, контроля и оценки состояния охраны и условий безопасности труда на различных уровнях. Окончание подготовительных работ на строительной площадке должно быть принято по акту о выполнении мероприятий по безопасности труда. Для противопожарных целей используется первичные средства пожаротушения.

Перед началом выполнения строительно-монтажных работ необходимо оформить акт-допуск. Во время производства работ исключается присутствие посторонних лиц. Запрещается сбрасывание с высоты и сжигание строительного мусора. Все работы по строительству производить в строгом соответствии с утвержденными решениями проекта.

При организации строительной площадки необходимо выполнить следующие мероприятия: опасные зоны при участках производства работ оградить постоянным сигнальным ограждением и обозначить хорошо видимыми предупредительными (запрещающими) знаками и надписями; проезды, проходы, погрузо-разгрузочные площадки и рабочие места регулярно очищать от строительного мусора и не загромождать. Металлические части строительных машин и механизмов с электроприводом заземлить в соответствии с «Правилами устройства электроустановок». Временную проводку непосредственно в местах производства работ выполнить изолированным проводом на надежных опорах так, чтобы нижняя точка провода находилась на высоте не менее 2,5 м, над проходами – 3,5 м, над проездами – 6 м. Границы опасных зон при производстве работ находятся по периметру сооружений. В момент подъема груза автокраном, специально назначенным сигнальщиком, приостанавливается движение людей в зоне, находящейся в непосредственной близости к зоне подъема. Технологические приспособления, необходимые для ведения строительно-монтажных работ разработать на стадии ППР. Все виды сварочных работ должны выполняться со строжайшим соблюдением «Правил пожарной безопасности». Эвакуационное освещение следует предусматривать в местах основных путей эвакуации, а также в местах проходов, где

существует опасность травматизма. К выполнению работ допускаются лица, обученные безопасным методам работы, прошедшие инструктаж на рабочем месте и обеспеченные индивидуальными средствами защиты, касками, спецодеждой, инвентарем и инструментом. При работе на высоте рабочим выдаются предохранительные пояса со страховочными канатами по ГОСТ 12.4.107-82, закрепляемыми к прочным конструкциям. При этом оформляется наряд-допуск на производство работ повышенной опасности. До начала работ по монтажу конструкций ответственное лицо должен ознакомить всех рабочих с наиболее опасными моментами работ и обязан принять все меры предосторожности для предупреждения несчастных случаев.

При кровельных работах запрещается выполнение работ при ветре силой/скорость 10 м/сек и более, а также при дожде и грозе. При производстве работ осуществляются следующие мероприятия по соблюдению требований безопасности:

резка арматуры и закладных деталей не должна влиять на устойчивость конструкций;

планируются мероприятия по исключению возникновения пожаров при термической резке;

при наличии большого количества пыли используются индивидуальные средства защиты;

для работы на высоте используются предохранительные пояса по ГОСТ Р 50849-96;

работы по монтажу конструкций могут выполняться только рабочими, достигшими 18-летнего возраста;

рабочие площадки и проезды для строительной техники постоянно очищаются от строительных отходов;

запрещается складирование мусора в непредусмотренных местах. мусор должен вывозиться ежедневно после окончания рабочей смены.

Принимают повышенные меры пожарной безопасности. Строительная площадка оборудуется комплектом первичных средств пожаротушения - песок, лопаты, багры, огнетушители.

В целях соблюдения противопожарной безопасности должностные лица (мастер, прораб) обязаны:

произвести инструктаж всех участвующих в строительстве лиц с регистрацией в специальном журнале;

знать и точно выполнять противопожарные мероприятия, предусмотренные проектом;

знать и точно выполнять правила пожарной безопасности, осуществлять контроль над соблюдением их всеми работающими на строительстве;

обеспечить наличие, исправное содержание и готовность к применению средств пожаротушения;

обеспечить отключение после окончания рабочей смены всей системы электроснабжения строительной площадки, кроме дежурного освещения, освещения мест проходов, проездов территории строительной площадки; регулярно не реже одного раза в смену проверить противопожарное состояние;

обязательно знать пожарную опасность применяемых в строительстве материалов и конструкций;

установить перечень профессий, работники которых должны проходить обучение программе пожарно-технического минимума;

установить приказом или распоряжением должностных лиц, отвечающих за противопожарное производство строительно-монтажных работ;

Курить на территории строительной площадки разрешается только в специально отведенных местах с надписью: «Место для курения».

12. Мероприятия по противопожарной безопасности.

Производство строительно-монтажных работ должно осуществляться в соответствии с противопожарными правилами безопасности РК.

Предусмотрены и должны выполняться следующие противопожарные мероприятия:

- для тушения возможных пожаров используется подвозная в автоцистернах вода. Дополнительно предусматривается использование порошковых огнетушителей ОП-100. Расход воды на наружное пожаротушение, согласно СП РК 2.02-101-2022 «Пожарная безопасность зданий и сооружений» составляет – 10 л/с.;

- места стоянки строительных машин, а также выделенные места для курения должны быть оснащены первичными средствами пожаротушения;

- территория строительной площадки обеспечена проездами и подъездными дорогами с двумя въездами. Дороги и проезды в ночное время освещаются светильниками, установленными на проектируемых прожекторных мачтах;

- временные бытовые помещения располагаются на расстоянии не менее 24 м от возводимых объектов;

- электрическое хозяйство строительной площадки, в том числе временное силовое и осветительное оборудование должно отвечать требованиям «Правил устройства электрических установок (ПУЭ)».

Мероприятия по охране труда и технике безопасности

Все работы вести в соответствии с соблюдением требований СН РК 1.03- 05-2011 «Охрана труда и техника безопасности в строительстве».

Все работы по строительству сооружений путевого хозяйства должны выполняться в соответствии с утвержденными техническими условиями, ПТЭ промышленного ж/д транспорта, инструкцией по сигнализации на железных дорогах РК, стандартами предприятий и требованиями утверждённой инструкции на электростанции.

Строительство производится при полном обеспечении безопасности движения в свободное от поездов время. На производство больших по объему работ, руководителями этих работ должны даваться заявки на предоставление специальных «окон». Эти работы производятся в светлое время суток, с установлением постоянной связи руководителя работ с дежурным по станции или поездным диспетчером.

Организацию инструктажа, изучение и проверку знаний рабочих и технического персонала по технике безопасности.

В проекте выдержаны размеры габаритов приближения строения, в соответствии с требованиями ГОСТ 9238-2013 и указаниями по его применению.

Перед началом работ должны быть выполнены следующие мероприятия по обеспечению безопасности организации строительной площадки:

на территории стройплощадки установить указатели проездов и проходов.

Опасные зоны должны быть ограждены, по их границе выставлены предупредительные знаки и надписи, видимые в любое время суток;

опасные зоны постоянно и потенциально действующих опасных производственных факторов также должны быть соответственно ограждены защитными ограждениями и сигнальными знаками;

перед началом перемещения груза необходимо предусмотреть подачу соответствующего сигнала;

все лица, находящиеся на строительной площадке, обязаны носить защитные каски;

рабочие места должны быть обеспечены соответствующими средствами технологической оснастки и средствами коллективной защиты, связи и сигнализации. Все металлические части установок и конструкций, которые могут оказаться под напряжением, должны быть заземлены;

перед поднятием звена нужно убедиться, что на нем нет инструмента, деталей, креплений. При остановке работ звено опускается на земляное полотно.

начальник (заместитель) восстановительного поезда, машинист крана, стропальщики, ответственный за безопасное производство работ по перемещению грузов кранами перед началом работы должны быть ознакомлены с проектом производства работ под роспись.

ЗАПРЕЩАЕТСЯ:

находиться под поднятым звеном и ближе 1 м от него, между звеном и транспортным средством, между укладываемым звеном и пакетом;

браться руками за канаты при включенных лебедках;

подниматься или опускаться на звене или захватах;

залезать под транспортные и погрузочные средства, при работающем двигателе;

производить ремонт и наладку электрооборудования, находящегося под напряжением;

снимать и передвигать тормозные башмаки руками (только специальными крючьями);

при стыковании очередного звена становиться между шпалами и поправлять его руками, когда его высота над землей больше 0,5 м и на расстоянии менее 0,4 м от торца рельса. Во время перетяжки пакетов находиться на платформах и на расстоянии ближе 10 м от натянутого троса.

13. Охрана окружающей среды

С целью охраны окружающей природной среды, т.е. обеспечения нормальных условий работы необходимо принять меры по уменьшению выбросов загрязняющих веществ. Основными мероприятиями по уменьшению выбросов загрязняющих веществ атмосферу являются:

организация движения транспорта;

исправное техническое состояние используемой строительной техники транспорта;

разработка технологического регламента на период строительства проектируемых зданий;

обучение персонала реагированию на аварийные ситуации;

соблюдение норм и правил противопожарной безопасности;

не допускать разлива ГСМ;

хранить производственные отходы в строго определенных местах.

При разработке и транспортировке грунта для устройства земляного полотна в целях уменьшения запыления воздуха предусмотреть полив автодороги водой.

Строительно-монтажные работы не нарушают русел рек и загрязнение водоемов не вызывает. Сельхоз угодья не затрагиваются.

Проведенная оценка воздействия на окружающую среду процессов строительства и эксплуатации показывает, что при соблюдении всех предусмотренных настоящим проектом природоохранных мероприятий существенный и необратимый вред окружающей среде не будет нанесен.

14.Перечень нормативных документов.

1	ПУЭ РК	Правила устройства электроустановок
2	СН РК 4.04-07-2023	Электротехнические устройства
3	СП РК 2.04-101-2014	Защитные сооружения гражданской обороны
4	СП РК 2.04-104-2012	Естественное и искусственное освещение
5	СП РК 4.04-106-2013	Электрооборудование жилых и общественных зданий. Нормы проектирования
6	СП РК 4.04-109-2013	Правила проектирования силового и осветительного оборудования промышленных предприятий
7	ГОСТ 21.210-2014	Система проектной документации для строительства. Условные графические изображения электрооборудования и проводок на планах
8	A10-93	Защитное заземление и зануление электрооборудования
9	A5-92	Прокладка кабелей напряжением до 35кВ в траншеях
10	СН РК 5.01-01-2013	Земляные сооружения, основания и фундаменты
11	СН РК 5.03-07-2013	Несущие и ограждающие конструкции
12	СНиП РК 5.04-18-2002	Металлические конструкции
13	СН РК 2.01-01-2013	Изоляционные и отделочные покрытия
14	СН РК 2.01-01-2013	Защита строительных конструкций и сооружений от коррозии
15	СНиП РК 4.01-02-2009	Водоснабжение. Наружные сети и сооружения
16	СП РК 4.01-103-2013	Наружные сети и сооружения водоснабжения и канализации
17	СН РК 4.01-03-2013	Наружные сети и сооружения водоснабжения и канализации
18	СН РК 4.01-05-2002	Инструкция по проектированию и монтажу сетей водоснабжения и канализации из пластмассовых труб
19	СП РК 4.02-101-2012	Отопление, вентиляция и кондиционирование
20	СП РК 2.04-106-2012	Проектирование тепловой защиты зданий
21	СП РК 2.04-107-2013	Строительная теплотехника
22	СП РК 2.04-01-2017	Строительная климатология
23	СП РК 3.02-114-2013	Проектирование объектов санитарно-эпидемиологических служб
24	СП РК 3.02-108-2013	Административные и бытовые здания
25	СП РК 3.02-08-2013	Административные и бытовые здания
26	СП РК 4.01-102-2013	Внутренние санитарно-технические системы
27	СП РК 4.01-02-2013	Внутренние санитарно-технические системы