ТОО Научно-производственная фирма
«СЕВКАЗЭНЕРГОПРОМ»

Рабочий проект

«Строительство ВЛ-10 кВ Ф-14 ПС 110/10кВ "Потанино" с установкой КТПН-10/0,4 кВ в п.Атамекен, Павлодарская обл.»

Книга 2

Общая пояснительная записка
№34-24.4-ОПЗ

Генеральный директор **Пешков В.А.**

Главный инженер проекта **Загорулько В.Н.**

г. Павлодар
2024г.

Дополнительные графы

Деятельность ТОО НПФ "СЕВКАЗЭНЕРГОПРОМ" осуществляется на основании Государственной лицензии:

№ 13004232 от 13 марта 2013 года, выданной Агентством Республики Казахстан по делам строительства и жилищно-коммунального хозяйства.

Рабочий проект разработан в соответствии с действующими нормами, правилами, инструкциями и государственными стандартами, включая требования взрывопожаробезопасности, и обеспечивает безопасную эксплуатацию зданий и сооружений при соблюдении предусмотренных проектом мероприятий.

Главный инженер проекта

_____2024г.

Данная работа принадлежит ТОО НПФ «СЕВКАЗЭНЕРГОПРОМ» и не подлежит размножению или передаче другим лицам без его согласия.

Состав проекта

Номер книги	Номер тома	Обозначение	Наименование	Примеч.
1	1	34-24.4-ПП	Паспорт проекта	
2	2	34-24.4-ОПЗ	Общая пояснительная записка	
3	3	34-24.4-Ч	Чертежи	
4	4	34-24.4-СМ	Сметная документация	
5	5	34-24.4-ОВОС	Оценка воздействия на окружающую среду	
6	6	34-24.4-ПОС	Проект организации строительства	
7		34-24.4	Работы субподрядных организаций	

Содержание Книги 2

«ТЕХНИКО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ РЕШЕНИЯ»

Раздел 1.	**Общие данные**
Раздел 2.	**Архитектурно-строительная часть**
Раздел 3.	**Электротехнические решения**
Раздел 4.	**Охрана окружающей среды**
Раздел 5.	**Мероприятия по предупреждению чрезвычайных ситуаций**
Раздел 6.	**Организация строительства**

Раздел 1. Общие данные

Содержание

1.1	Наименование проекта	**1-2**
1.2	Месторасположение объекта	**1-2**
1.3	Заказчик	**1-2**
1.4	Генпроектировщик	**1-2**
1.5	Источник финансирования	**1-2**
1.6	Основание для разработки проекта	**1-2**
1.7	Исходные данные. Цели и существо рабочего проекта	**1-2**
1.8	Условия района строительства	**1-3**
1.9	Краткая характеристика объекта	**1-4**
1.10	Основные технические решения	**1-4**

1.1. Наименование проекта

Рабочий проект «Строительство ВЛ-10 кВ Ф-14 ПС 110/10кВ "Потанино" с установкой КТПН-10/0,4 кВ в п.Атамекен, Павлодарская обл»

1.2. Месторасположение объекта

Республика Казахстан, Павлодарская обл.

1.3. Заказчик

АО «ПАВЛОДАРЭНЕРГО»

1.4. Генпроектировщик

ТОО НПФ «СЕВКАЗЭНЕРГОПРОМ», г. Павлодар.

1.5. Источник финансирования

Источник финансирования – государственные инвестиции.

1.6. Основание для разработки проекта

Основанием для разработки Рабочего проекта «Строительство ВЛ-10 кВ Ф-14 ПС 110/10кВ "Потанино" с установкой КТПН-10/0,4 кВ в п.Атамекен, Павлодарская обл.» являются следующие документы:

- Договор №980/24.03/34-24 от 20.08.2024г. по разработке рабочего проекта;
- Архитектурно-планировочное задание;
- Технические условия на присоединения объекта к электрическим сетям АО «ПРЭК».

1.7. Исходные данные. цели и существо рабочего проекта

Основными исходными данными для разработки Рабочего проекта послужили следующие материалы:

1. Задание на проектирование рабочего проекта

2. Архитектурно-планировочное задание

Настоящий проект разработан на основании технического задания на проектирование (приложение к договору №34/24 от 12.06.2024г). В соответствии с техническим заданием на проектирование, в проекте разработаны технические решения для строительства ВЛ-10кВ Ф-14 ПС 110/10кВ «Потанино» в с. Атамекен, Павлодарской области с использованием провода марки СИП-3 сечением 70мм2 в трехфазном исполнении с установкой трансформаторных подстанций блочно-модульного типа КТПН-10/0,4кВ с воздушными вводом и выводом с силовыми сухими трансформаторами мощностью 100кВА в количестве 1 шт.; 160кВА в количестве 1 шт.; 250кВА в количестве 5 шт.; 400кВА в количестве 1 шт.; Источником электроснабжения является ПС 110/10кВ "Потанино", фидер 14. Вновь проектируемые КТПН устанавливаются на старые места. В проекте применены опоры на стойках СВ-105-5, так как эти опоры удовлетворяют требованиям установки в IV ветровом районе. ВЛ с СИП-3 выполняется на вновь устанавливаемых опорах с установкой на них линейной арматуры и металлоконструкций фирмы "Niled". После ввода в эксплуатацию новых КТПН, планируется вывод из эксплуатации и демонтаж существующих.

1.8. Условия района строительства

Участок проведения работ находится на территории Павлодарского района Павлодарской области. Район по ветру – IV (согласно НТП РК 01-01-3.1(4.1)-2017 приложение Ж), район по гололеду – II.

Климат района резко континентальный.

Климатические характеристики района строительства представлены в таблице 1.8.1.

Таблица 1.8.1.

Наименование показателя	**Величина**	**Обоснование**
Климатический район	I	СП РК 2.04-01-2017г. Рис. А.1
Расчетные температуры наружного воздуха, ^{o}C:		
- абсолютная минимальная	-45,5	-"- табл. 3.1
- абсолютная максимальная	+38	-"- табл. А.2
- наиболее холодных суток	-42,2	-"- табл. 3.1
- наиболее холодной пятидневки	-39,6	-"- табл. 3.1
Нормативное значение ветрового давления	0,38	СНиП 2.01.07-

(III район), кПа (кгс/м^2)	(38,0)	85* изм. 2
Нормативная значение снеговой нагрузки (II район) кг/м2	70	СНиП 2.01.07-85*
Наименование показателя	Величина	Обоснование
Климатический подрайон	IВ	СП РК 2.04-01-2017г. Рис. А.1

1.9 Краткая характеристика объекта

Проектируемые КТПН предназначены для беспрерывного питания потребителей 0,4кВ, так как старые КТП уже были истощены и морально изношены, вследствие чего возникали перерывы в снабжении электроэнергии. Установка КТПН выполнена на фундаменты из блоков ФБС, все работы учтены в строительной части проекта.

Для индикации короткого замыкания (КЗ) на линии ВЛ-10 кВ устанавливаются индикаторы КЗ NAVIGATOR LED+Flag по одному на каждую фазу. Место установки индикаторов КЗ определяется заказчиком. Защита от перенапряжений выполнена с помощью ОПН, искровых промежутков и разрядников. Разрядник устанавливается по одному на каждую опору с чередованием фаз и по 3 на ответвлениях и подходах к подстанциям.

Характер нагрузки – постоянный. ПС «Потанино» двухтрансформаторная, мощности трансформаторов – 16МВА. Номера КТП подлежащих замене - №№15, 16, 17, 18, 19, 40, 116, 135.

1.10 Основные технические решения

Технические решения по проектируемым КТПН-10/0,4кВ приняты в соответствии с техническим заданием на проектирование, по результатам проведенных комплексных инженерных изысканий и с применением унифицированных железобетонных опор на напряжение 10 кВ. В настоящем проекте выполнено проектирование ВЛ-10кВ и установка КТПН-10/0,4кВ, которые выполняются взамен существующих ВЛ-10кВ и КТП-10/0,4кВ. В соответствии с техническим заданием на проектирование, в проекте применены комплектные трансформаторные подстанции КТПН-10/0,4кВ с силовыми сухими трансформаторами в комплекте, с воздушными вводом и выводом. Характеристики устанавливаемых КТПН: КТПН-100-10/0,4кВ в

количестве 1 шт, масса 990кг; КТПН-160-10/0,4кВ в количестве 1 шт, масса 1320кг; КТПН-250-10/0,4кВ в количестве 5 шт, масса 1570кг; КТПН-400-10/0,4кВ в количестве 1 шт, масса 2755кг; провод СИП-3 10кВ сечением 3х70мм2, масса 1 км - 282 кг, провод СИП-2 0,4кВ сечением 3х50+1х50, масса 1 км - 775 кг. В местах соединения фидера 14 с другими фидерами для закольцовки устанавливаются вакуумные реклоузеры фирмы «Таврида».

В проекте приведены координаты опор для точного расположения оборудования на местности. В спецификации оборудования включены материалы для подключения СИП к ответвлениям существующих фидеров 0,4кВ.

Работы по закреплению опор в грунте, установка фундаментов и ограждений КТПН выполнены в строительной части проекта.

Места установки КТПН показаны на чертеже 34-24.4-ЭТ, лист 2.

Раздел 2. Архитектурно-строительные решения

1. Общие данные.

Инженерно-геологические изыскания на площадке объекта: «Строительство ВЛ-10 кВ Ф-14 ПС 110/10кВ "Потанино" с установкой КТПН-10/0,4 кВ в п.Атамекен, Павлодарская обл.» произведены в сентябре 2024г.

В геоморфологическом отношении исследуемый район работ относится к поверхности второй надпойменной левобережной террасы р. Иртыш.

На исследуемой площадке с учетом возраста, генезиса и номенклатурного вида грунта выделено 3 инженерно-геологических элементов (ИГЭ).

ИГЭ-1 Насыпной грунт в лаборатории не изучался.

ИГЭ-1а Почвенно-растительный слой в лаборатории не изучался.

ИГЭ-2 Суглинок полутвердый и мягкопластичный.

ИГЭ-1	0,0 - 0,5(0,8) м	Насыпной грунт: суглинок черный, переотложенный со строительным мусором до 10%.
ИГЭ-1а	0,0 - 0,1 м	Почвенно-растительный слой – суглинок темно-коричневый, гумусированный.
ИГЭ-2	0,1(0,8)-2,1(2,9)м	Суглинок с включением дресвы до 15%, коричневый, полутвердый, ниже УГВ мягкопластичный
ИГЭ-4	2,1(2,9)-5,0м	Гранит серовато-розовый, среднезернистый, слабовыветрелый, средней прочности.

№ п/п	Характеристики	ИГЭ-2 Суглинок
1	Влажность на границе текучести, %	23,0
2	Влажность на границе раскатывания, %	12,7
3	Число пластичности	10,3
4	Природная влажность, д.ед.	0,13-0,26
5	Показатель текучести	0,00-0,74
6	Коэффициент водонасыщения	0,62-1,20
7	Плотность, г/см^3	1,95
8	Плотность водонасыщенного грунта, г/см^3	2,18
9	Плотность в сухом состоянии, г/см^3	1,73
10	Плотность частиц грунта, г/см^3	2,71
11	Пористость, %	36,2
12	Коэффициент пористости	0,57
13	Коэффициент фильтрации	0,3
14	Модуль деформации при естественной влажности, МПа	12
15	Модуль деформации при замачивании, МПа	9
16	Угол внутреннего трения при естественной влажности, градус	28
17	Угол внутреннего трения при замачивании, градус	-
18	Сила сцепления при водонасыщении, КПа	-
19	Сила сцепления при естественной влажности, КПа	32

№ ИГЭ	Номенклатурный вид грунта	Нормативные и расчетные значения характеристик грунтов при α=0,85 и α=0,95									
		ρ_H	ρ_{II}	ρ_I	c_H	c_{II}	c_I	φ_H	φ_{II}	φ_I	E
		Плотность, г/см			Сила сцепления, кПа			Угол внутреннего трения, градус			Модуль деформации МПа
2	Суглинок	1,95 / 2,18	1,91 / 2,14	1,88 / 2,10	32 / 27	32 / 27	27 / 23	28 / 24	28 / 24	24 / 21	12 / 9

2. Архитектурно-строительные решения.

Фундаментами под КТПН являются блоки ФБС по ГОСТ 13579-2018. Под фундаментами КТПН следует уплотнить грунт и выполнить щебеночную подготовку. Ограждение выполнено сеткой по ГОСТ 5336-80, которая крепится на стойки из квадратной трубы по ГОСТ 30245-2012. Для установки стоек ограждения сверлить котлованы. Дно котлованов уплотнить.

В качестве опор приняты:

-железобетонная опора СВ 105-5 по с. ЛЭП98.02. Опоры устанавливаются в высверленные котлованы с последующим уплотнением обратной засыпки

Все железобетонные элементы изготавливаются из тяжелого бетона по прочности на сжатие В25 (стойки), В7,5 (ФБС). Марка бетона по морозостойкости не ниже F150, по водонепроницаемости не ниже W4.

Раздел 4. Электротехнические решения

Содержание

3.1	Общие данные	**3-2**
3.2	Технические решения по установке КТПН-10/0,4кВ и опор ВЛ-10кВ	**3-2**
3.2.1	Описание работы	**3-2**
3.2.2	Вновь устанавливаемые опоры	**3-3**
3.2.3	Линейная арматура	**3-4**

3.1 Общие данные.

Настоящий проект разработан на основании технического задания на проектирование (приложение к договору №34/24 от 12.06.2024г). В соответствии с техническим заданием на проектирование, в проекте разработаны технические решения для строительства ВЛ-10кВ Ф-14 ПС 110/10кВ «Потанино» в с. Атамекен, Павлодарской области с использованием провода марки СИП-3 сечением 70мм^2 в трехфазном исполнении с установкой трансформаторных подстанций блочно-модульного типа КТПН-10/0,4кВ с воздушными вводом и выводом с силовыми сухими трансформаторами мощностью 100кВА в количестве 1 шт.; 160кВА в количестве 1 шт.; 250кВА в количестве 5 шт.; 400кВА в количестве 1 шт.; Источником электроснабжения является ПС 110/10кВ "Потанино", фидер 14. Вновь проектируемые КТПН устанавливаются на старые места. В проекте применены опоры на стойках СВ-105-5, так как эти опоры удовлетворяют требованиям установки в IV ветровом районе. ВЛ с СИП-3 выполняется на вновь устанавливаемых опорах с установкой на них линейной арматуры и металлоконструкций фирмы "Niled". После ввода в эксплуатацию новых КТПН, планируется вывод из эксплуатации и демонтаж существующих.

Участок проведения работ находится на территории Павлодарского района Павлодарской области. Район по ветру – IV (согласно НТП РК 01-01-3.1(4.1)-2017 приложение Ж), район по гололеду – II.

Проектируемые КТПН предназначены для беспрерывного питания потребителей 0,4кВ, так как старые КТП уже были истощены и морально изношены, вследствие чего возникали перерывы в снабжении электроэнергии. Установка КТПН выполнена на фундаменты из блоков ФБС, все работы учтены в строительной части проекта.

Для индикации короткого замыкания (КЗ) на линии ВЛ-10 кВ устанавливаются индикаторы КЗ NAVIGATOR LED+Flag по одному на каждую фазу. Место установки индикаторов КЗ определяется заказчиком. Защита от перенапряжений выполнена с помощью ОПН, искровых промежутков и разрядников. Разрядник устанавливается по одному на каждую опору с чередованием фаз и по 3 на ответвлениях и подходах к подстанциям.

Характер нагрузки – постоянный. ПС «Потанино» двухтрансформаторная, мощности трансформаторов – 16МВА. Номера КТП подлежащих замене - №№15, 16, 17, 18, 19, 40, 116, 135.

3.2 Технические решения по установке КТПН-10/0,4кВ и опор 10кВ.

Технические решения по проектируемым КТПН-10/0,4кВ приняты в соответствии с техническим заданием на проектирование, по результатам проведенных комплексных инженерных изысканий и с применением унифицированных железобетонных опор на напряжение 10 кВ.

3.2.1 Описание работы по установке КТПН-10/0,4кВ.

В настоящем проекте выполнено проектирование ВЛ-10кВ и установка КТПН-10/0,4кВ, которые выполняются взамен существующих ВЛ-10кВ и КТП-10/0,4кВ. В соответствии с техническим заданием на проектирование, в проекте применены комплектные трансформаторные подстанции КТПН-10/0,4кВ с силовыми сухими трансформаторами в комплекте, с воздушными вводом и выводом. Характеристики устанавливаемых КТПН: КТПН-100-10/0,4кВ в количестве 1 шт, масса 990кг; КТПН-160-10/0,4кВ в количестве 1 шт, масса 1320кг; КТПН-250-10/0,4кВ в количестве 5 шт, масса 1570кг; КТПН-400-10/0,4кВ в количестве 1 шт, масса 2755кг; провод СИП-3 10кВ сечением 3х70мм^2, масса 1 км - 282 кг, провод СИП-2 0,4кВ сечением 3х50+1х50, масса 1 км - 775 кг. В местах соединения фидера 14 с другими фидерами для закольцовки устанавливаются вакуумные реклоузеры фирмы «Таврида».

В проекте приведены координаты опор для точного расположения оборудования на местности. В спецификации оборудования включены материалы для подключения СИП к ответвлениям существующих фидеров 0,4кВ.

Работы по закреплению опор в грунте, установка фундаментов и ограждений КТПН выполнены в строительной части проекта.

Места установки КТПН показаны на чертеже 34-24.4-ЭТ, лист 2.

3.2.2 Вновь устанавливаемые опоры.

План расстановки опор ВЛ 10 кВ выполнен на чертеже 34-24.4-ЭТ, лист 2. Общая протяженность проектируемого участка ВЛ – 10407м.

ВЛ 10кВ выполняется с применением анкерных опор А10-1(н), ответвительных О10-1(н), промежуточных опор П10-1(н), промежуточных повышенных опор П10-5(н), угловых анкерных опор УА10-1(н), угловых ответвительных опор УОА10-1(н), угловых промежуточных опор УП10-1(н). На первой анкерной опоре устанавливается линейный разъединитель РЛНД-10кВ. На концевых опорах Кр10-1(н) устанавливаются разъединители РЛНД-10кВ. В месте отпаек на ведомственные КТП на проектируемые опоры

устанавливаются разъединители РЛНД для создания видимого разрыва на случай ремонтных работ на отпаечных линиях.

Промежуточные опоры типа П10-1(н) — одноцепные одностоечные свободностоящие СВ-105-5. Предназначены для применения с проводами СИП-3 для II района по гололеду и IV района по ветру, выполнены на основе железобетонной стойки длиной 10,5 м.

Промежуточно-угловые опоры типа УП10-1(н) – одноцепные двустоечные СВ 105-5. Предназначены для применения с проводами СИП-3 для II района по гололеду и IV района по ветру, выполнены на основе железобетонной стойки длиной 10,5 м.

На поворотах трассы ВЛ применена опора типа УА10-1(н) – анкерно-угловая на 3 стойках, представляет собой конструкцию из 3 железобетонных стоек СВ-105-5, раскрепленных стяжками. Предназначены для применения с проводами СИП-3 для II района по гололеду и IV района по ветру, выполнены на основе железобетонной стойки длиной 10,5 м.

В местах, где идет ответвление основной трассы линии устанавливаются опоры типа УОА10-1(н) - ответвительно-анкерные на трех стойках, раскрепленные между собой стяжками. Предназначены для применения с проводами СИП-3 для II района по гололеду и IV района по ветру, выполнены на основе железобетонной стойки длиной 10,5 м.

В местах пересечения с автодорогами, с ЛЭП различного класса напряжения на опорах применяется надставка ТС1.

На первой анкерной опоре А10-1(н), выполненной на двух стойках, устанавливается линейный разъединитель РЛНД-10, для создания видимого разрыва. Предназначены для применения с проводами СИП-3 для II района по гололеду и IV района по ветру, выполнены на основе железобетонной стойки длиной 10,5 м.

Общее количество вновь устанавливаемых опор ВЛ 10кВ - 276шт.

Все опоры и КТПН-10/0,4кВ должны быть заземлены в соответствии с требованиями ПУЭ РК. Заземляющие устройства опор ВЛ 10 кВ приняты по типовому проекту 3.407-150 «Заземляющие устройства опор ВЛ напряжением 0,38; 6; 10; 20; 35 кВ». В качестве материала для заземлителей применен стальной круг d10, d12мм.

3.2.3 Изоляция и линейная арматура.

Для соединения с фидерами и отпайками применен вакуумный реклоузер 10кВ с монтажным комплектом для установки на опору ВЛ, с пофазным разъединителем, КУ, роутер - TER_Rec15_Smart1_R7.

Для крепления провода СИП-3 применены:

- изоляторы штырьевые ПШИ-20;
- подвесной натяжной полимерный изолятор SML 70/20 и SML 70/20;

- зажим ответвительный RP150, зажимы аппаратные A1A-70-7 и A2A-70г-1, анкерные DN-70 Rpi, вязки спиральные СВ 70.

Для крепления провода СИП-2 применены:

- комплект натяжной подвески (состоит из CS 10.3+PA1500)(на анкерных опорах;

В качестве ответвительного зажима применены зажимы P71, N70.

Стяжной хомут для крепления между собой фазных жил - E778, металлическая лента F207 для крепления кронштейнов к опорам 0,4кВ, скрепа N20 для соединения ленты F207 между собой.

Раздел 4. Охрана окружающей среды

Содержание

4.1	Охрана окружающей среды	4-2

4.1. Охрана окружающей среды

Участок проведения работ находится в п.Атамекен Павлодарской области.

Воздушная линия электропередачи 10 кВ не загрязняет воздух и воду. В связи с этим, мероприятия по защите от загрязнения окружающего воздуха и воды в проекте не разрабатывались.

Настоящим проектом предусматривается снятие и сохранение плодородного слоя на площади, занимаемой котлованами под установку опор.

На земельные ресурсы линия электропередачи повлияет изъятием из окружающей среды земельных участков в временное возмездное землепользование.

Опытом эксплуатации гибель птиц в данном районе не установлена.

Защита от воздействия электрического поля, создаваемого ВЛ 10кВ, обеспечена габаритом фазных проводов до земли. Габариты приняты согласно ПУЭ и соответствуют биологическим нормам.

В соответствии с Санитарными правилами и нормами защиты населения от воздействия электрического поля (СанПиН РК 3.01.036-97), создаваемого высоковольтными линиями электропередачи переменного тока промышленной частоты, санитарно-гигиенические требования к санитарно-защитной зоне ВЛ 10кВ не предъявляются, а их эксплуатация регламентируется требованиями со стороны техники безопасности.

В частности оценки прогноза изменений окружающей среды - воздуха, недр, поверхностных и подземных вод, проектируемая ВЛ 10кВ не окажет влияния. Изменения почв не прогнозируется.

Раздел 5. Мероприятия по предупреждению чрезвычайных ситуаций

Содержание

5.1	Категорийность объекта по гражданской обороне	5-2

5.1. Категорийность объекта по гражданской обороне

Целью разработки инженерно-технических мероприятий по гражданской защите и мероприятий по предупреждению чрезвычайных ситуаций в рабочем проекте является:

– снижение рисков возникновения аварийных и чрезвычайных ситуаций вследствие воздействия потенциальных факторов природного и техногенного характера;

– уменьшение последствий возникновения чрезвычайных ситуаций;

– сохранение здоровья и жизни людей, снижение размеров ущерба и материальных потерь.

Категорийность объекта по гражданской защите, в зависимости от которой назначается объём мероприятий гражданской обороны, определяется на основе положений Постановления Правительства РК от 22.09. 2005г №942 «Об утверждении Правил и критериев отнесения городов к группам, организаций к категориям по гражданской обороне».

В связи с тем, что территориальное месторасположение объекта находится сельской зоне, объект не относится к категории ГО и особых мероприятий не предусмотрено.

1. Общие сведения

Проект организация строительства «Строительство ВЛ-10 кВ Ф-14 ПС 110/10кВ "Потанино" с установкой КТПН-10/0,4 кВ в п.Атамекен, Павлодарская обл.» разработан ТОО «НПФ «СЕВКАЗЭНЕРГОПРОМ» в соответствии с Техническим заданием на проектирование.

Проект организация строительства разработан на основании принятых проектных решений и в соответствии с требованиями:

- СН РК 1.02.03-2022 "Порядок разработки, согласования, утверждения и составе проектно-сметной документации на строительство предприятий, зданий и сооружений";
- СН РК 1.03-00-2022 "Строительное производство. Организация строительства предприятий, зданий и сооружений";
- СН РК 1.03-01-2016, СП РК 1.03-101-2013, СН РК 1.03-02-2014, СП РК 1.03-102-2014 (части I и II) "Продолжительность строительства и задел в строительстве предприятий, зданий и сооружений";
- СН РК 1.03-05-2011 "Охрана труда и техника безопасности в строительстве";
- СН РК 2.04-01-2017 "Строительная климатология";
- Пособие по разработке проектов организации строительства и проектов производства работ для реконструкции действующих предприятий, зданий и сооружений (к СНиП РК 1.03.06-2002*);
- СН РК 5.03-07-2013 и СП РК 5.03-107-2013 "Несущие и ограждающие конструкции";
- СН РК 1.03-03-2013 и СП РК 1.03-103-2017 "Геодезические работы в строительстве";
- РН-73 "Расчетные нормативы для составления проектов организации строительства", часть 1.
- Санитарно-эпидемиологические требования к условиям труда и бытового проживания при строительстве, реконструкции, ремонте и вводе, эксплуатации объектов строительства», утвержденных Приказом МНЭ РК от 28 февраля 2015 года №177.

Климатические условия района строительства в соответствии с СП РК 2.04-01-2017:

- Климат умеренный, резко континентальный. Длительная суровая зима с устойчивым снежным покровом и жаркое лето с небольшим количеством осадков:
- средняя температура наиболее холодной пятидневки обеспеченностью 0,92 - минус 34,6°С (СП РК 2.04-01-2017 "Строительная климатология");
- нормативное значение веса снегового покрова на 1 м² горизонтальной поверхности земли для II снегового района - 70 кгс/м² (СНиП 2.01.07-85* изм. 1).
- нормативное значение ветрового давления для III ветрового района - 38 кгс/м² (СНиП 2.01.07-85* изм. 1).

2. Организация строительной площадки

До начала выполнения строительно - монтажных работ необходимо:

- очистить площадку;
- обустроить временный бытовой городок;
- подготовить площадки для складирования строительных материалов и изделий;
- спланировать и уплотнить грунт в зоне действия подъемно-транспортных механизмов.

3. Характеристика основных объектов строительства:

Наименование показателя	Ед. изм	Значение
Рабочий проект		Индивидуальный
Вид работ		Прокладка инженерных сетей
Напряжение ВЛ	кВ	10
Количество цепей ВЛ	цепь	1
Длина ВЛ	км	20,8

4. Источники покрытия потребности в энергоресурсах

Снабжение строительства водой, теплом, электроэнергией, связью обеспечивается от временных подводок, выполняемых от существующих сетей, а так же использовать привозные источники.

Подключения выполняются подрядной строительной организацией согласно ТУ на временное подключение к существующим инженерным сетям и сооружениям (за счет средств на временные здания и сооружения) в подготовительный период. ТУ не представлены, вопрос обеспечения строительной площадки водой, теплом, электроэнергией и связью решить в процессе разработки проекта производства работ.

5. Схема движения транспорта на строительной площадке

На площадку строительства организован въезд и выезд для авто- и спецтранспорта с существующих автодорог района строительства. Схема движения по площадке строительства авто- и спецтранспорта - сквозная, без разворотных площадок.

Для доставки грузов используется существующая транспортная инфраструктура района строительства.

Ширина проезда должна быть - не менее 3,5м.

6. Условия обеспечения потребности в изделиях, конструкциях, материалах

Снабжение стройки материалами, оборудованием и конструкциями осуществляется со складов подрядчика.

Объемы СМР - смотри соответствующие разделы проекта.

Распределение согласно календарному плану.

Согласно информации Заказчика:

- Расстояние на вывоз демонтируемых материалов и оборудования 20км.
- Расстояние на вывоз мусора при демонтажных работах – 37км;
- Расстояние для вывоза лишнего грунта – 37км.

7. Особые условия строительства. Специальные требования

Перед началом выполнения работ на территории действующего предприятия заказчик, генеральный подрядчик с участием субподрядчиков и представитель организации, эксплуатирующей эти объекты, обязаны

оформить акт-допуск по форме прил. А СН РК 1.03-14-2011 «Охрана труда и техника безопасности в строительстве».

Перед началом работ в местах, где имеется или может возникнуть производственная опасность (вне связи с характером выполняемой работы), ответственному представителю работ необходимо выдавать наряд-допуск на производство работ повышенной опасности по форме согласно прил. В, СН РК 1.03-14-2011 «Охрана труда и техника безопасности в строительстве».

Следует учитывать выполнение работ в существующей застройке и в охранной зоне действующих ВЛ (стесненные условия работ).

При определении сметной стоимости учесть условия выполнения СМР:

- Коэффициент 1,2 к нормам затрат труда, времени эксплуатации машин (включая затраты труда рабочих машинистов). Производство монтажных работ в охранной зоне воздушных линий электропередачи, в местах прохода коммуникаций электроснабжения, в действующих электроустановках, вблизи конструкций и предметов, находящихся под напряжением (в случаях, когда полное снятие напряжения по производственным условиям невозможно), если это связано с ограничением действий рабочих специальными требованиями техники безопасности. ЭСН РК 8.04-01-2015, приложение Б, таблица Б.1, п.4.
- Коэффициент 1,2 к нормам затрат труда, времени эксплуатации машин (включая затраты труда рабочих машинистов). В охранной зоне воздушных линий электропередачи, в местах прохода коммуникаций электроснабжения, в действующих электроустановках, вблизи конструкций и предметов, находящихся под напряжением (в случаях, когда полное снятие напряжения по производственным условиям невозможно), если это связано с ограничением действий рабочих специальными требованиями техники безопасности ЭСН РК 8.04-02-2015, приложение Б, таблица Б.1, п.4.

8. Организационно-технологическая схема строительства

Подготовительный период:

- Создание опорной геодезической сети
- Подготовка территории стройплощадки, предварительное снятие ПРС, и покрытий проездов и тротуаров
- Устройство временных ограждений в опасных местах, подъездов, временных объектов строительного хозяйства.
- Прокладка временных сетей и подводок: электроснабжения, связи, водоснабжения.
- Создание общеплощадочного складского хозяйства.

Основной период:

- Бурение бурильно-крановой машиной котлована для установки опор и складирование грунта вблизи котлована.
- Сборка опор на месте установки (опоры железобетонные) при помощи крана и ручного инструмента
- Установка и крепление опор в грунте. Устройство щебеночной подготовки , разметка перед установкой, установка опоры при помощи крана.
- Регулировка опоры по высоте и в плане.
- Устройство заземления.
- Обратная засыпка котлована с трамбовкой грунта вокруг опоры.
- Демонтаж проводов в местах примыкания к существующей ВЛ.
- Крепление токопроводящих и изолирующих элементов к опоре.
- Уборка территории

9. Технологическая схема производства земляных работ

Предусмотрено выполнение следующих работ:

- В подготовительный и основной периоды строительства. Срезка плодородного слоя бульдозером 79 кВт с перемещением до 20м.
- Разработка котлована под фундамент опор с перемещением грунта до 20 м. Экскаватор обратная лопата емкостью ковша 0,50м³, бульдозер

мощностью 79кВт в грунте. С доработкой вручную или при помощи экскаватора емкостью ковша 0,25м3

- Перемещение и обратная засыпка котлованов с уплотнением грунта. В основной период строительства, бульдозер 79 кВт.

10.Производство работ

При выполнении земляных работ следует руководствоваться требованиями СН РК 5.01-01-2013 и СП РК 5.01-101-2013 "Земляные сооружения, основания и фундаменты", а также ПУЭ.

Строительно-монтажные работы следует производить в соответствии с требованиями:

- СН РК 1.03-00-2022 "Строительное производство. Организация строительства предприятий, зданий и сооружений".
- СН РК 1.03-02-2007 "Инструкция по проектированию бытовых зданий и помещений строительно-монтажных организаций";
- Правила производства и приемки работ соответствующих разделов СНиП;
- ГОСТ 12.1.004-91 "Система стандартов безопасности труда. Пожарная безопасность. Общие требования";
- ГОСТ 12.1.030-81 "Система стандартов безопасности труда. Электробезопасность. Защитное заземление. Зануление";
- СН РК 1.03-05-2011 "Охрана труда и техника безопасности в строительстве".
- «Общие требования к пожарной безопасности», Приказ Министра по чрезвычайным ситуациям Республики Казахстан от 17 августа 2021 года № 405."Правила обеспечения промышленной безопасности при эксплуатации грузоподъемных механизмов", утвержденные Приказом Министра по инвестициям и развитию Республики Казахстан от 30 декабря 2014 года №359.;
- Правила устройства электротехнических установок Республики Казахстан.

Все разбивочные работы выполнять согласно чертежам рабочего проекта. Учесть все рекомендации и требования раздела ЭС при выполнении СМР.

11.Продолжительность строительства.

Продолжительность строительства определяется согласно СП РК 1.03-101-2013, часть II, Приложение Б, Таблица Б.5.2.1, «Электроснабжение», п.23 «Воздушная линия электропередачи напряжением 6-10-20 кВ»:

- Для линии протяженностью 15,0 км продолжительность строительства составляет 2,0 месяц, в т.ч. подготовительные работы 0,5 месяца.
- Для линии протяженностью 30,0 км продолжительность строительства составляет 3,0 месяц, в т.ч. подготовительные работы 0,5 месяца.

Методом интраполяции для участка линии ВЛ указанной длины определяем ($L_{int} =$ 40,6 км) продолжительность строительства:

$$\mathrm{T}_p = \mathrm{T}_{min} + \frac{(\mathrm{T}_{max} - T_{min})}{(L_{max} - L_{min})} * (L_{int} - L_{min})$$

$$\mathrm{T}_p = 3{,}0 + \frac{(3{,}0 - 2{,}0)}{(30 - 15)} * (20{,}8 - 15) = 2{,}39 \text{ месяца}$$

Принимаем $\mathrm{T}_{общ} = \mathrm{T}_р =$ **2,5** месяца

Начало работ запланировано на **20 июня 2025 года** (2 квартал).

Все результаты вычислений сведем в таблицу ниже:

Таблица 11.1

№	Показатель	Обозначение, Ед.изм	Значение (34-24.4)
1.	Длина ВЛ	**Lр, км**	**40,60**
2.	Напряжение сети	кВ	10
3.	Количество цепей	цепь	1
4.	Общая продолжительность	$\mathrm{T}_{общ}$	2,39
5.	Принимаем Тобщ по расчету	**мес.**	**2,5**
6.	Начало выполнения СМР	**Дата**	**20.06.2025г**

7.	Задел строительства по годам	**%**	**2025 г – 100%**
8.	Задел строительства по кварталам:		
	• 2 кв. 2025 г.	%	**13**
	• 3 кв. 2025 г.	%	**87**

Работы ведутся в 1,5 смены (в среднем), машинами – в 2 смены (п.5.3 СН РК 1.03-01-2016).

12.Календарный план строительства

Наименование объектов и работ	Полная сметная стоимость, тыс. тенге	Стоимость СМР, тыс. тенге	Распределение объемов работ по кварталам 2025 года, %			
			I	II	III	IV
Основные объекты строительства						
Строительство ВЛ 10 кВ	По сметному расчету	По сметному расчету		**13/13**	**87/87**	
Временные здания и сооружения						
Временные здания и сооружения	То же	То же		**13/13**	**87/87**	
Всего по кварталам 2025 года	То же	То же		**13/13**	**87/87**	
Всего в 2025 году	То же	То же	**100/100**			

13.Потребность в кадрах.

Общее количество рабочих, занятых на объекте, исходя из нормативной трудоемкости работ и продолжительности капитального ремонта определяется как:

$$P = N / T ,$$

где N – нормативная трудоемкость работ, N= 15052 чел.-часов;

Т - продолжительность строительства, 2,5 мес.

Р = 15052/ (2,5*8*22) = 25 чел.

Для промышленного строительства состав кадров рекомендуется: 84,5% - рабочие, 15,5% - ИТР, служащие, МОП и охрана.

Таблица 13.1

Год строительства	Количество смен	Общая численность работающих, чел.	В том числе	
			Рабочие	ИТР, Служащие, МОП и охрана
2025	1,5	25	21	4

Генеральный подрядчик и его субподрядные организации будут определены при помощи тендера. Среднегодовая выработка одного работающего принята ориентировочно, используя справочные данные.

Комплектование строительства кадрами осуществляется за счет сложившихся коллективов подрядных организаций.

Перевозка рабочих предусматривается городским транспортом и автобусами спец. маршрута.

На строительной площадке размещается вагончик для размещения ИТР, гардеробной, инструментальной, емкость с водой питьевой и пожарный щит. Обеспечение питанием и санитарно-гигиенических нужд выполняется за счет ресурсов действующего предприятия.

Строительная площадка должна быть обязательно оснащена средствами пожаротушения и средствами оказания первой помощи.

Таблица 13.2 - Потребность во временных зданиях и сооружениях

Наименование временных зданий и сооружений	Единица. изм.	Норматив-ные показатели	Кол. работающ.	Расчетная площадь, $м^2$	Принимаемое временное здание
Здания административно-бытового назначения					
Контора (0,5А)	мест/$м^2$	1/4	2	8	Количество временных зданий к началу
Бытовые помещения на 10 человек					
1. Гардеробная (1Б)	$м^2$	7	21	14,7	

2. Умывальная (0,4А+0,7Б)	кран/м^2	0,5/0,6	16	0,96	строительства и их подбор уточнить на стадии ППР. Рекомендуемые временные здания приведены ниже
3. Уборная (0,4А+0,7Б)	м^2	0,7	16	1,12	
4. Помещение для обогревания рабочих (0,7Б)	м^2	1	15	1,5	
5. Сушилка (0,7Б)	м^2	2	15	3	
Комната приема пищи (0,4А+0,7Б) не менее 12 м^2	пос. место/м^2	10/10	16	16	
Всего площадь временных зданий и сооружений				45,28	

Временные здания

Пункт прорабский (1 здание) передвижной представляет собой здание контейнерного типа ППП-2. Здание предназначено для эксплуатации на участках строительных, ремонтно-строительных и дорожных работ.

Техническая характеристика:

Масса, т - 5,55;

Строительный объем, м3 - 46,6;

Площадь застройки, м2 -34,8;

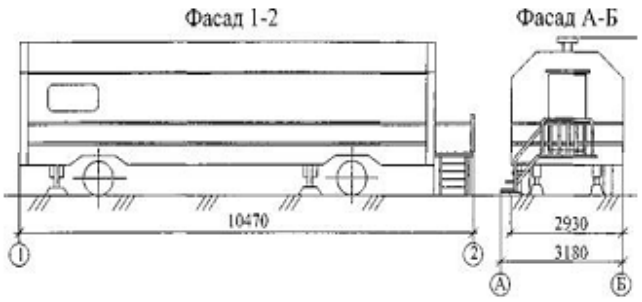
Полезная площадь, м2- 23,7;

Габаритные размеры, м:

- длина - 10,47;
- ширина - 3,18;
- высота - 3,45;
- высота внутри кузова - 2,25.

Оборудование прорабской

- Вешалка на 8 крючков
- Вешалка на 6 крючков
- Вешалка с «плечиками»
- Решетка для сушки обуви
- Вешалка для руковиц
- Масляный эл. радиатор
- Огнетушитель ОУ-2
- Огнетушитель ОУ-5
- Зеркало
- Аптечка



ПЛАН ПОМЕЩЕНИЙ И РАЗМЕЩЕНИЯ ОБОРУДОВАНИЯ

Туалетная кабина (1 сооружение) «Стандарт» предназначена для создания санитарно-гигиенических условий работающим на стройплощадке.

14.Потребность в основных материально-технических ресурсах

Обеспечение строительства электроэнергией осуществляется от трансформаторных подстанций предприятия.

Обеспечение стройплощадки водой - привозная вода в цистернах, временные подводки.

Сброс хоз-бытовой канализации организуется в канализационную сеть предприятия. Использование туалетов на территории предприятия.

Сжатым воздухом строительство обеспечивается от передвижных компрессоров.

Доставка строительных конструкций, материалов и изделий осуществляется со складов предприятия. Потребность в материалах, конструкциях и изделиях определена в ресурсных сметах.

Потребный автотранспорт и грузоподъемные механизмы имеются в парках и базах предполагаемых субподрядных организаций. Потребность в дополнительных машинах, механизмах и средствах малой механизации определяется на стадии разработки ППР.

Строительные материалы и конструкции предусмотрены сметами на строительство.

Потребность в энергоресурсах приведена в таблице 14.1

Таблица 14.1

№ табл.	Наименование	Ед. изм.	Расчет показателей Р и В	Показатели Р и В на 1 млн.	Потребность в мощностях по годам
2	Электроэнергия	кВт	Р=К1*Р	1	5,10
7	Вода	л/сек	Р=К2*В	150	726,14
9	Компрессоры	шт.	то же	1,8	8,71
Приведение СМР к 1 территориальному поясу: СМР-врем.здания и сооруж.-проч. работы / 1,1					2025

Примечание : К1 = 1,22 (Табл. 1, РН-73) К2 = 0,88 (Приложение 2, РН-73)

Потребность в основных строительных машинах, механизмах, оборудования и спец. установках приведены в таблице 14.2

Таблица 14.2

Наименование	**Тип, марка**	**Краткая техническая характеристика**	**Кол-во**
Бурильно-крановая машина	БМ 205	Глубина бурения 3000 мм	2
Экскаватор-погрузчик	ЭО-2626М на базе МТЗ-82.1	Объем ковша экскаватора 0,25м³. Объем ковша погрузчика 0,55м³	1
Кран стреловой	КС-45717А-1	Грузоподьемность 25 т	1
Кран стреловой	KATO NK - 750 YS-L	Грузоподьемность 75 т	1
Самосвал	КамАЗ 5511	Грузоподьемность 20 т	2
Бортовой	КамАЗ 43253	Грузоподьемность 14 т	2
Бульдозер		79 кВт	4
Автогидроподъемник		Высота стрелы 22м	2
КАМАЗ - длинномер (опоровоз)	54115-010-13, прицеп ППО	Грузоподъемность 22 т. Максимальная длина	1

	22-23Д	телескопического прицепа 25,965 м	

15.Организация строительно-монтажных работ

Работы по замене предлагается выполнять по проекту производства работ (ППР), разрабатываемых генподрядчиком или специализированной организацией и согласованным в установленном порядке.

До начала строительства, согласно СН РК 1.03-05-2011, должна быть завершена общая организационно-техническая подготовка, включающая:

- обеспечение строительства проектно-сметной документацией;
- разработку ППР;
- оформление разрешений и допусков на производство работ;
- организация поставки на площадку материально-технических ресурсов; создание необходимых запасов;
- обеспечение площадки строительства средствами механизации;
- подбор рабочих кадров и ИТР;
- подготовка мероприятий по организации труда;

Все работы непосредственно в охранной зоне выполнять только при наличии проекта производства работ (ППР), разработанного и утвержденного в установленном порядке.

Конструкции, материалы и оборудование в зону действия монтажных кранов завозятся автотранспортом.

Временные здания и сооружения (бытовые помещения - вагончики, инструментальные и т.д.) размещаются за границей фронта

На период производства работ на площадках строительства устанавливаются средства пожаротушения: щиты с инвентарем для пожаротушения, емкости с водой, с песком, огнетушители.

При производстве строительно-монтажных работ все работы должны производиться согласно указаниям проекта производства работ (ППР), разработанного специализированной. Машинист грузоподъемной машины должен иметь квалификационную группу по технике безопасности не ниже II.

Корпуса грузоподъемных машин, за исключением машин на гусеничном ходу, должны быть заземлены при помощи переносного заземлителя.

На период строительства используются передвижные вагончики административно-бытового назначения. Машины и механизмы дислоцируются на основных базах подрядчика.

16.Мероприятия по соблюдению санитарно-гигиенических требований при производстве работ

В процессе производства работ необходимо соблюдать требования по соблюдению санитарно-гигиенических норм для работающего персонала (согласно «Санитарно-эпидемиологические требования к условиям труда и бытового обслуживания при строительстве, реконструкции, ремонте и вводе, эксплуатации объектов строительства», утв. приказом МЗ РК от 16.06.21 г. № КР ДСМ-49.).

Использовать при строительстве возможно только материалы и изделия, прошедшие исследования на наличие радионуклидов (требование Санитарных правил Санитарно-эпидемиологические требования к обеспечению радиационной безопасности», утв. приказом МЗ РК от 15.12.2020г. №КР ДСМ-275/2020 об использовании стройматериалов и изделий только при наличии результатов исследования о соответствии содержания ради-онуклидов гигиеническим нормативам).

При приеме на работу работники должны иметь медицинское освидетельствование и иметь оформленный меддопуск.

На производителя работ ложится ответственность за создание и поддержание условий труда, при которых будут обеспечена безопасность ведения работ, защита рабочих от факторов, влияющих на здоровье и безопасность, создание условий для удовлетворения гигиенических нужд, обеспечения физических потребностей в пище и тепле.

Согласно **пп.123-133, 135** «Санитарно-эпидемиологических требований», на строительной площадке устраиваются временные стационарные или передвижные санитарно-бытовые помещения с учетом климатогеографических особенностей района ведения работ. В случае невозможности устройства их на территории строительной площадки, они размещаются за ее пределами в радиусе не далее 50 м.

При выезде со стройплощадки устанавливается пункт для мойки колес «Мойдодыр К4,5» (согласно п.11 «Санитарно-эпидемиологических

требований»). Пункт мойки имеет твердое покрытие с организацией системы сточной ливневой канализации с септиком и емкостью для забора воды.

Площадка для размещения санитарно-бытовых помещений располагается на незатопляемом участке и оборудуется водоотводящими стоками и переходными мостиками при наличии траншей, канав.

Санитарно-бытовые помещения размещаются с подветренной стороны на расстоянии не менее пятидесяти метров от разгрузочных устройств, бункеров, бетонно-растворных узлов и других объектов, выделяющих пыль, вредные пары и газы.

На каждой строительной площадке предоставляется и обеспечивается следующее обслуживание в зависимости от числа работающих и продолжительности работ: санитарные и умывальные помещения, помещения для переодевания, хранения и сушки одежды, помещения для принятия пищи и для укрытия людей при перерывах в работе по причине неблагоприятных погодных условий.

Работники по половому признаку обеспечиваются отдельными санитарными и умывальными помещениями.

Санитарно-бытовые помещения оборудуются приточно-вытяжной вентиляцией, отоплением, канализацией и подключаются к централизованным системам холодного и горячего водоснабжения. При отсутствии централизованных систем канализации и водоснабжения устраиваются местные системы.

Проходы к санитарно-бытовым помещениям не пересекают опасные зоны (строящиеся здания, железнодорожные пути без настилов и средств сигнализации, под стрелами башенных кранов и погрузочно-разгрузочными устройствами и другие).

В санитарно-бытовые помещения входят: комнаты обогрева и отдыха, гардеробные, временные душевые кабины с подогревом воды, туалеты, умывальные, устройства питьевого водоснабжения, сушки, обеспыливания и хранения специальной одежды. Гардеробные для хранения личной и специальной одежды оборудуются индивидуальными шкафчиками.

Пол в душевой, умывальной, гардеробной, туалетах, помещениях для хранения специальной одежды оборудуется влагостойким с нескользкой поверхностью, имеет уклон к трапу для стока воды. В гардеробных и

душевых укладываются рифленые резиновые или пластмассовые коврики, легко подвергающиеся мойке.

Вход в санитарно-бытовые помещения со строительной площадки оборудуется устройством для мытья обуви.

Размер помещения для сушки специальной одежды и обуви, его пропускная способность обеспечивает просушивание при максимальной загрузке за время сменного перерыва в работе.

Производитель работ должен следить за санитарно-гигиеническим состоянием помещений, своевременная влажная уборка, обработка средствами для защиты от грызунов и иных вредных животных и насекомых, следить за техническим состоянием помещений.

В бытовых помещениях проводятся дезинсекционные и дератизационные мероприятия (согласно **п.140** «Санитарно-эпидемиологических требований»).

Производитель работ должен оснастить помещения рифлеными резиновыми или пластиковыми ковриками, уложенных на нескользкое и влагостойкое покрытие пола, имеющее уклон к выходу из помещения.

Строительная площадка должна быть чистой от бытового и производственного мусора. Для сбора мусора на площадке устанавливают контейнеры для сбора мусора. Площадка должна очищаться от снега зимой. Летом в сухую погоду проходы и проезды поливать водой, исключая пыление.

Согласно **п.115** «Санитарно-эпидемиологических требований», помещения для обеспыливания и химической чистки специальной одежды размещаются обособленно и оборудуются автономной вентиляцией.

Согласно **пп.12-18** «Санитарно-эпидемиологических требований», на период производства площадка должна обеспечиваться питьевой водой и водой для гигиенических мероприятий. Исходя из условий размещения площадки, планируется воду завозить автоцистернами по составленному производителем работ графику.

Доставка воды производится автотранспортом, соответствующим документам государственной системы санитарно-эпидемиологического нормирования.

Привозная вода хранится под навесом в емкостях, установленных на площадке с твердым покрытием.

Емкости для хранения воды изготавливаются из материалов, разрешенных к применению для этих целей на территории Республики Казахстан.

Чистка, мытье и дезинфекция емкостей для хранения и перевозки привозной воды производится не реже одного раза в десять календарных дней и по эпидемиологическим показаниям.

Внутренняя поверхность механически очищается, промывается с полным удалением воды, дезинфицируется. После дезинфекции емкость промывается, заполняется водой и проводится бактериологический контроль воды. Для дезинфекции применяются дезинфицирующие средства, разрешенные к применению в Республике Казахстан.

Вода, используемая для питьевых и хозяйственно-бытовых нужд, соответствует документам государственной системы санитарно-эпидемиологического нормирования.

Согласно **п.105** «Санитарно-эпидемиологических требований», на рабочих местах размещаются устройства питьевого водоснабжения и предусматривается выдача горячего чая, минеральной щелочной воды, молочнокислых напитков. Оптимальная температура жидкости плюс 12-15°С.

Согласно **п.106** «Санитарно-эпидемиологических требований», сатураторные установки и питьевые фонтанчики располагаются не далее семидесяти пяти метров от рабочих мест, в гардеробных, помещениях для личной гигиены женщин, пунктах питания, в местах отдыха работников и укрытиях от солнечной радиации и атмосферных осадков.

Для рабочих, работающих на высоте, а также управляющих строительной техникой и не имеющих в течении рабочей смены доступа к привозной воде, необходимо обеспечивать флягами для хранения питьевой воды.

Согласно **п.136** «Санитарно-эпидемиологических требований», стирка спецодежды, а в случае временного проживания строительных рабочих вне пределов постоянного места жительства нательного и постельного белья, обеспечивается прачечными как стационарного, так и передвижного типа с

центральной доставкой грязной и чистой одежды, независимо от числа работающих.

Согласно **п.141** «Санитарно-эпидемиологических требований», работающие обеспечиваются горячим питанием. Содержание и эксплуатация столовых предусматривается в соответствии с документами государственной системы санитарно-эпидемиологического нормирования.

Допускается организация питания путем доставки пищи из базовой столовой к месту работ с раздачей и приемом пищи в специально выделенном помещении. На специально выделенное помещение и раздаточный пункт оформляется санитарно-эпидемиологическое заключение в соответствии с документами государственной системы санитарно-эпидемиологического нормирования в соответствии с пунктом 6 статьи 144 Кодекса.

Система водоотведения санитарно-бытовых помещений строительных площадок осуществляется путем подключения их к существующей системе водоотведения по временной схеме или устройством надворного туалета с водонепроницаемой выгребной ямой, или мобильных туалетных кабин «Биотуалет» (согласно **п.19** «Санитарно-эпидемиологических требований»).

На площадке организуется два отхожих места – установка биотуалетов. При гендерном различие работающих – женский и мужской туалеты. Рекомендуется использовать зимний вариант биотуалета. Своевременно опорожнять поддоны туалетов. Своевременно производить дезинфицирующие мероприятия.

Умывальни следует оснастить дезинфицирующими средствами.

Следует осуществлять контроль за уровнем опасных и вредных факторов.

Согласно **пп.108-110** «Санитарно-эпидемиологических требований», рабочим и инженерно-техническому персоналу выдается специальная одежда, специальная обувь и другие средства индивидуальной защиты в соответствии с порядком и нормами обеспечения работников специальной одеждой, специальной обувью и другими средствами индивидуальной и коллективной защиты, санитарно-бытовыми помещениями и устройствами, за счет средств работодателя.

Выдаваемые работникам средства индивидуальной защиты соответствуют их полу, росту и размерам, характеру и условиям выполняемой работы и обеспечивают в течение заданного времени снижение воздействия вредных и опасных факторов производства.

Работодатель организует надлежащий уход за средствами индивидуальной защиты и их хранение, своевременно осуществляет химчистку, стирку, ремонт, дегазацию, дезактивацию, обезвреживание и обеспыливание специальной одежды, специальной обуви и других средств индивидуальной защиты, устраиваются сушилки и камеры для обеспыливания для специальной одежды и обуви.

Согласно **п.47** «Санитарно-эпидемиологических требований», рабочие места для сварки, резки, наплавки, зачистки и нагрева оснащаются средствами коллективной защиты от шума, инфракрасного излучения и брызг расплавленного металла (экранами и ширмами из негорючих материалов).

При выполнении работ следует использовать средства индивидуальной и коллективной защиты работающих от вредных факторов.

В зависимости от назначения средства индивидуальной защиты подразделяют согласно ГОСТ 12.4.011 — 89 на следующие классы:

- специальная одежда (комбинезоны, полукомбинезоны, куртки, брюки, костюмы, полушубки, тулупы, фартуки, жилеты, нарукавники);
- специальная обувь (сапоги, ботинки, галоши, боты);
- средства защиты головы (каски, подшлемники, шапки, береты);
- средства защиты органов дыхания (противогазы, респираторы);
- средства защиты лица (защитные щитки и маски);
- средства защиты глаз (защитные очки);
- средства защиты органов слуха (противошумные шлемы, наушники, вкладыши);
- предохранительные приспособления (диэлектрические коврики, ручные захваты, манипуляторы, наколенники, налокотники, наплечники, предохранительные пояса);
- средства защиты рук (рукавицы, перчатки);

– защитные дерматологические средства (пасты, кремы, мази, моющие средства).

Согласно п.139 «Санитарно-эпидемиологических требований», Стройплощадка должна быть оснащена средствами оказания первой медицинской помощи (наличие аптечек).

При выполнение строительных работ и работ по погрузке-выгрузке материалов использовать максимальную механизацию процессов, исключающую контакт рабочих с вредными и опасными факторами.

Требуется вести работы в строгом соответствии с технологией выполнения каждого вида работ, при этом следует учитывать безопасные методы ведения работ.

17. Охрана труда и техника безопасности при выполнении строительных и монтажных работ

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.
- 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)».

Ответственность за пожарную безопасность строительства, а также за поддержание противопожарного режима несет начальник строительства.

Ответственность за пожарную безопасность при организации производства работ, хранении и перевозке горючего материала, обеспечение первичными средствами пожаротушения, совместное выполнение противопожарных мероприятий на отдельных участках строительства несут соответствующие начальники участков.

В процессе работ объекты должны быть оборудованы противопожарными щитами со штатными средствами связи и пожаротушения.

Таблица 17.1 - Перечень средств пожаротушения

Наименование	Количество, шт.
1	2
Кошма войлочная или асбестовое полотно размером 2,00×1,50 м	2
Огнетушители ОУ-8 или ОУБ-7, ОП-10 или ОП-50	4
Ведро	4
Лопата	4
Топор	2
Лом	2

При производстве работ необходимо руководствоваться «Общими требованиями к пожарной безопасности», Приказ Министра по чрезвычайным ситуациям Республики Казахстан от 17 августа 2021 года № 405.

Производство строительно-монтажных работ на объекте осуществлять с соблюдением требований СН РК 1.03-05-2022 «Охрана труда и техника безопасности в строительстве» и строительным нормам и правилам по соответствующим видам работ. К строительно-монтажным работам приступать только при наличии проекта производства работ (ППР), согласованного службой техники безопасности строительно-монтажной организации.

Опасные зоны на территории строительства должны быть ограждены, либо на их границах должны быть выставлены предупредительные

надписи и сигналы, видимые в дневное и ночное время суток. Проходы в котлованах с уклоном более 200 должны быть оборудованы стремянками или лестницами шириной не менее 0,6 м и с перилами высотой не менее 1 м. В тёмное время суток дополнительно должны быть выставлены световые сигналы. При возникновении на строительной площадке опасных условий работы (оползни грунта в котлованах, осадка оснований под строительными лесами, обрыв электролинии и др.) люди должны быть немедленно выведены, а опасные места ограждены. Грунт, извлеченный из котлована или траншеи, следует размещать на расстоянии не менее 0,5 м от бровки выемки. Разрабатывать грунт в котлованах или траншеях «подкопом» не допускается. При установке креплений стен котлована верхняя часть их должна выступать над бровкой выемки не менее чем на 15 см. Устанавливать крепления необходимо в направлении сверху вниз по мере разработки выемки на глубину не более 0,5 м. Разработку креплений следует производить в направлении снизу по мере обратной засыпки выемки.

Металлические части строительных машин и механизмов с электроприводом должны быть заземлены. Запрещается работа строительных машин и механизмов непосредственно под проводами действующих линий электропередачи любого напряжения. Работа и перемещение строительных машин в охранной зоне линии электропередачи должна производиться под непосредственным руководством инженерно-технического работника, ответственного за безопасное производство работ по перемещению грузов кранами, при наличии наряда-допуска, оформленного в установленном порядке.

Производить монтажные работы на высоте в открытых местах при силе ветра 15 м/с и более, при гололедице, грозе и тумане не допускается.

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

При производстве работ строительными кранами руководствоваться инструкцией завода-изготовителя и «Правила безопасности при эксплуатации грузоподъемных механизмов» утвержден приказом от 30.12.2014 г. № 359, «Правила обеспечения промышленной безопасности при эксплуатации грузоподъемных механизмов». При работе крана методом «на себя» и возникновении опасных зон в проекте производства

работ должны быть отражены соответствующие мероприятия по технологии производства работ и проведен инструктаж. Кроме того, должен быть организован контроль выхода рабочих на монтажный горизонт. Перенос груза над людьми запрещается. При одновременном перемещении грузов двумя кранами над строящимся зданием расстояние между грузами должно быть не менее 5 м. Одновременное производство работ на двух расположенных рядом захватках с применением грузоподъёмных кранов допустимо только при условии, если каждая из захваток не находится в опасной зоне крана, обслуживающего другую захватку.

При выполнении огневых работ необходимо выполнять требования настоящего рабочего проекта и требований ГОСТ 12.3.003-86 и ГОСТ 12.3.036-84, «Санитарных правил при сварке, наплавке и резке металлов», СН РК 1.03-12-2022 «Правила техники безопасности при производстве электросварочных и газопламенных работ».. Кроме того, при выполнении электросварочных работ следует выполнять требования ГОСТ 12.1.013-78. Для подвода сварочного тока к электродержателям и горелкам для дуговой сварки необходимо применять изолированные гибкие кабели, рассчитанные на надежную работу при максимальных электрических нагрузка. С учетом продолжительности цикла сварки. В процессе работы необходимо следить за исправным состоянием изоляции токоведущих проводов, пусковых устройств и рукоятки электродержателей. Производство электросварочных работ во время дождя и снегопада при отсутствии навесов над электросварочным оборудованием и рабочим электросварщика не допускается.

Выдаваемые работникам средства индивидуальной защиты (СИЗ) должны соответствовать их полу, росту и размерам, характеру и условиям выполняемой работы, обеспечивать в течение заданного времени снижение воздействия сурового климата на организм человека.

Работники к работе в неисправной, не отремонтированной, загрязненной специальной одежде и специальной обуви, а также с неисправными СИЗ не допускаются.

Работники своевременно ставят в известность работодателя о необходимости химчистки, стирки, сушки, ремонта специальной одежды, специальной обуви и других средств индивидуальной защиты.

Для хранения выданных работникам СИЗ работодатель оборудует специальные помещения (гардеробные).

Работодатель организует надлежащий уход за средствами индивидуальной защиты и их хранение, своевременно осуществляет химчистку, стирку, ремонт одежды, специальной обуви и других средств индивидуальной защиты. На стройплощадке устраиваются сушилки для специальной одежды и обуви.

Работодатель обеспечивает выдачу смывающих и обезвреживающих средств в соответствии с установленными нормами работникам, занятым на работах, связанных с загрязнением тела.

При умывальниках должно быть мыло и регулярно сменяемые полотенца или воздушные осушители рук.

Помимо общих требований, следует учитывать и санитарно-эпидемиологические требования на период проведения карантина COVID-19, а именно:

- Носить средства индивидуальной защиты дыхательных путей (лицевая маска, респиратор). Выполнять замену маски после каждой смены.
- Работать в перчатках.
- Не касаться лица перчатками или голыми руками.
- Руки обрабатывать антисептическими средствами.
- Соблюдать социальную дистанцию 2 м. При выполнении работ и невозможности соблюсти дистанцию, следует носить маску.
- Не собираться группами более 3-х человек.
- Прием пищи выполнять по одному человеку за столом, рассчитанного на 4-х человек.

При возникновении симптомов (продолжительный период повышенная температура тела, тошнота, сухой кашель, затрудненное дыхание, диарея, обострение хронических заболеваний) следует обратится в медицинское учреждение.

18.Условия сохранения окружающей среды

Для уменьшения загрязнения атмосферы, вод, почвы, и снижения уровня шума в процессе строительства необходимо выполнять следующие мероприятия:

- отрегулировать на минимальные выбросы выхлопных газов все строительные машины, механизмы и автотранспортные средства;
- для технических нужд строительства, взамен твердого топлива, использовать электроэнергию (разогрев материалов, подогрев воды и отопление временных зданий (вагончиков);
- для хранения, погрузки и транспортировки сыпучих, пылящих и мокрых материалов принять контейнеры, специальные транспортные средства, пневмомашины;
- осуществлять регулярный полив водой зоны движения строительных машин и автотранспорта в летний период;
- принять меры, исключающие попадания в грунт и грунтовые воды мастик, растворителей и ГСМ, используемые на объекте;
- сброс промывочных и дренажных вод организовать в существующую систему городской и промышленной ливневых канализаций.

19.Технико-экономические показатели

Основные технико-экономические показатели строительства представлены в таблице 19.1.

Таблица 19.1 - Основные технико-экономические показатели строительства

№ п/п	Наименование показателя	Значение
1.	Начало строительства	20.06.2025г
2.	Продолжительность строительства, мес.	2,5 месяца
3.	Нормативная трудоемкость, тыс. чел.-час	15,052
4.	Максимальная численность работающих, чел.	25