РЕСПУБЛИКА КАЗАХСТАН
ТОВАРИЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ
«Энергосервис ЭТЛ»
Гос. лицензия ГСЛ № 14009755 выдана 13.09.2021г.

РАБОЧИЙ ПРОЕКТ

«Строительство линии электропередач в поселке Актогай Аягозского района ВКО»

ТОМ 1. Книга 1. ПЗ. Пояснительная записка

Шифр – 0032/22-22.ПЗ

Заказчик: **ГУ «Отдел жилищно-коммунального хозяйства, пассажирского транспорта, автомобильных дорог и жилищной инспекции Аягозского района»**

г.Шымкент-2022 г.

РЕСПУБЛИКА КАЗАХСТАН
ТОВАРИЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ
«Энергосервис ЭТЛ»
Гос. лицензия ГСЛ № 14009755 выдана 13.09.2021г.

РАБОЧИЙ ПРОЕКТ

«Строительство линии электропередач в поселке Актогай Аягозского района ВКО»

ТОМ 1. Книга 1. ПЗ. Пояснительная записка

Директор ТОО «Энергосервис ЭТЛ» Кабыш Н.С.

Главный инженер проекта Дарбичев Е.И.

Шифр – 0032/22-22.ПЗ

Заказчик: **ГУ «Отдел жилищно-коммунального хозяйства, пассажирского транспорта, автомобильных дорог и жилищной инспекции Аягозского района»**

г.Шымкент-2022 г.

ВЕДОМОСТЬ ПОЛНОГО КОМПЛЕКТА ПРОЕКТНО-СМЕТНОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ

Обозначение	Наименование раздела	Примечание
0032/22-22 ПЗ	ТОМ 1. Книга 1.Общая пояснительная записка	
0032/22-22 ПОС	ТОМ 1. Книга 2.Проект организации строительства	
0032/22-22 ПП	ТОМ 1. Книга 3.Паспорт проекта	
0032/22-22 ЭС	ТОМ 2. Альбом 1. Комплект рабочих чертежей	
0032/22-22 ЭС	ТОМ 2. Альбом 2. Комплект рабочих чертежей	
0032/22-22 СД	ТОМ 3. Сметная документация	
0032/22-22 ГП	ТОМ 4. Генеральный план	
0032/22-22 ОИК	ТОМ 5. Охранно-измерительный комплекс	
0032/22-22	ТОМ 6. Расчет токов короткого замыкания и выбор уставок релейной защиты	
ООС	Охрана окружающей среды	
	Технический отчет об инженерно-геологических изысканиях	

СПРАВКА

Проект разработан в соответствии с действующими на территории Республики Казахстан нормами, правилами и государственными стандартами, включая требования взрыво- и пожаробезопасности, и обеспечивает безопасную эксплуатацию зданий и сооружений при соблюдении предусмотренных проектом мероприятий.

Главный инженер проекта *Дарбичев Е.И.*

СОДЕРЖАНИЕ

№ п/п	Наименование раздела	Лист
	Ведомость ссылочных и прилагаемых документов	5
1.	Пояснительная записка	6
1.1	Общие данные	6
1.2	Инженерно-геологические условия	7
1.3	Конструктивное выполнение ЛЭП-10/0,04кВ	8
1.4	Надежность электроснабжения	10
1.5	Генеральный план	12
1.6	Охрана окружающей природной среды	13
1.7	Охрана труда и техника безопасности. Противопожарные мероприятия и пожарная защита	13
2.	Организация строительства	14

Ведомость ссылочных и прилагаемых документов

Ссылочные документы

1.	ПУЭ РК	Правила устройства электроустановок, 2015 г.
2.	СН РК 1.02-03-2011	Порядок разработки, согласования, утверждения и состав проектной документации на строительство
3.	СП РК 4.04-102-2013	Правила электроснабжения районов малоэтажной застройки
4.	СП РК 4.04-106-2013*	Электрооборудование жилых и общественных зданий. Правила проектирования.
5.	СП РК 4.04-105-2014	Проектирование сельских электрических сетей
6.	СП РК 4.04-101-2013	Проектирование городских и поселковых электрических сетей
7.	т.п. серия 3.407-150	Заземляющие устройства опор воздушных линий электропередачи напряжением 0,38; 6; 10; 20 и 35 кВ. Рабочие чертежи
8.	т.п. серия 3.407-136	Железобетонные опоры ВЛ 0,38 кВ (Выпуск 3)
9.	ОАО "КАЗСЕЛЬЭНЕРГОПРОЕКТ"	Пособие по проектированию воздушных ЛЭП напряжением 0,38кВ с изолированными проводами с использованием арматуры фирмы "ENSTO"
10.	ОАО "КАЗСЕЛЬЭНЕРГОПРОЕКТ"	Пособие по проектированию воздушных ЛЭП напряжением 6-20кВ с защищенными проводами с использованием арматуры фирмы "ENSTO" Том 2. Железобетонные опоры ВЛЗ 10кВ для совместной подвески с ВЛИ 0,4 кВ.
11.	ОАО "КАЗСЕЛЬЭНЕРГОПРОЕКТ"	Пособие по проектированию воздушных ЛЭП напряжением 6-20кВ с защищенными проводами с использованием арматуры фирмы "ENSTO" Том 1.Одноцепные и двухцепные железобетонные опоры.

Прилагаемые документы

1.	№67 от 16.06.22 г.	Распоряжение аппарата акима Актогайского поселкового округа Аягозского района
2.	№ 02-20/993 от 18.03.2022г.	Технические условия от АО "ОЭСК"
3.	№ 02-12/996 от 25.07.2022г.	Письмо от заказчика
4.	№ KZ82VUA00721544 от 11.08.2022г.	Архитектурно-планировочное задание
5.	от 13.08.22г.	Задание на проектирование
6.	№02-12/1252 от 12.09.2022г.	Гарантийное письмо о получении гос. акта на землю

1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

1.1 Общие данные

Рабочий проект «Строительство линии электропередач в поселке Актогай Аягозского района ВКО» разработан на основании:

- задания на проектирование от 13.08.22 г.
- технических условий № 02-20/993 от 18.03.2022г., выданных АО "ОЭСК";
- архитектурно-планировочного задания № KZ82VUA00721544 от 11.08.2022г.

Рабочий проект выполнен в соответствии с действующими нормативными документами по проектированию, строительству и эксплуатации электрических сетей Республики Казахстан, в соответствии с требованиями норм и правил пожарной безопасности, а также на основе применения утвержденных типовых конструкций и оборудования серийного заводского изготовления и не содержит зарегистрированных технических решений. В связи с этим проверка на патентную чистоту и патентоспособность не требуется.

Электрическая нагрузка потребителей для выбора сечение провода СИП -3, СИП-4 принята на перспективу 20 лет, считая от года ввода ЛЭП в эксплуатацию.

Согласно техническим условиям, в проекте предусматривается следующее:

- замена силового трансформатора 6300 кВА на 10000 кВА на ПС-110/35/10кВ "Актогай"
- установка ячейки в КРУН-10кВ ПС-110/35/10кВ "Актогай"
- строительство опор ВЛ-10кВ с подвесом провода СИП-3 и установкой КТПН в количестве 5-ти штук
- строительство опор ВЛИ-0,4кВ с подвесом провода СИП-4

Местоположение проектируемой ЛЭП-10/04кВ - поселок Актогай Аягозский район, ВКО. Проектируемая трасса электрических сетей проходит по населенной местности в нормальных условиях.

Цель строительства: передача и распределение электроэнергии на напряжении 10/0,4кВ для качественного и бесперебойного электроснабжения поселка Актогай в Аягозском районе, ВКО.

1.2 Инженерно-геологические условия

Исследуемый участок расположен в селе Актогай, Аягозском районе, Восточно-Казахстанской области.

В геоморфологическом отношении территория изысканий расположена на аллювиально-пролювиальной равнине. Поверхность площадки увалистая, с общим уклоном на юг. Высотные отметки в переделах площадки колеблются от 374,52 до 378,18 м.

Подземные воды (УПВ) пройденными выработками (на июнь 2022 года) до глубины 3,00 м., не вскрыты. По опросным данным УПВ залегает ниже гл.8м.

В геолого-литологическом строении территории, до глубины 3.00 м. принимают участие: с поверхности земли повсеместно распространен почвенно-растительный слой, мощностью 0,20м.

До исследуемой глубины 3,00м.. залегает суглинок лессовидный, коричневого цвета, не просадочный, комковатой структуры, твердой консистенции, мощностью 2,80м.

По номенклатурному виду и физическим свойствам грунтов в пределах участка до глубины 3,00м., выделен один инженерно-геологический элемент (ИГЭ):

ИГЭ-1 – Суглинок (apQ_{II-IV}) коричневого цвета, не просадочный, вскрытой мощностью 2,80м.

(СП РК 2.04-01-2017)

Пункт Аягоз.

Климатический подрайон IВ

Температура наружного воздуха в. °С:

абсолютная максимальная +43,3

абсолютная минимальная -44,9

Температура воздуха наиболее холодных (обеспеченностью 0,92):

Суток – -36,3;

Пятидневки – -32,8;

Периода – -20,8;

Средняя суточная температура воздуха наиболее холодного месяца, °С – 15,8.

Средняя суточная температура воздуха наиболее теплого месяца, °С + 20,9.

Продолжительность, сут. Средняя суточная температура воздуха, °С, периода

со средней суточной температурой воздуха: 0°С - 153/-10,5

8°С - 207/-7,3

10°С - 222/-5,5.

Средняя годовая температура воздуха, °С – 3,4;

Количество осадков за ноябрь-март – 106 мм;

Количество осадков за апрель-октябрь - 182 мм;
Преобладающее направление ветра за декабрь-февраль - С (север)
Преобладающее направление ветра за июнь-август - СВ (северо-восток)
Максимальная из средних скоростей ветра по румбам за январь – 9,0м/сек;

Минимальная из средних скоростей ветра по румбам за июль, – 2,7м/сек;
Базовая скорость ветра, - 30м/с;
Давление ветра, - 0,56 кПа;
Высота снежного покрова:
средняя из наибольших декадных за зиму – 28,4см;
максимальная из наибольших декадных -93,0см;
максимальная суточная за зиму на последний день декады – ;
Продолжительность залегания устойчивого снежного покрова 134дней;
Нормативная глубина промерзания, м: для суглинка, - 1,53;
Глубина проникновения 0°С в грунт, м: для суглинка, - 1,80;
Зона влажности - 3 (сухая);
Район по весу снегового покрова – IV.(давление 1,80кПа)
Район по давлению ветра – III.
Район по толщине стенки гололеда – II.

1.3 Конструктивное выполнение ЛЭП-10/0,4кВ

Согласно ТУ, проектом предусматривается строительство электрических сетей ВЛ-10/0,4кВ с установкой трансформаторных подстанций типа КТПН в количестве пяти штук расчетной мощности, КТПН-160кВА - 2шт., КТПН-250кВА - 3шт.

Согласно ТУ, строительство ВЛ-10кВ до проектируемых КТПН осуществляется от ПС-110/35/10кВ "Актогай" с установкой ячейки КРУН-10кВ с вакуумным выключателем типа, ВВ-АЕ-12 1250, 25кА. На ПС-110/35/10кВ "Актогай" предусмотрена замена существующего силового трансформатора Т-1 110/35/10 кВ, мощностью 6300 кВА на силовой трансформатор ТДНТ-10000/35/10 мощностью 10000кВА. Фундаменты в проекте не рассматривались, так как силовой трансформатор ТДНТ-10000/35/10 необходимо установить на существующие фундаменты. Прокладка кабелей управления, РЗиА предусмотрена в существующих лотках, в кабельных каналах ОПУ на кабельных конструкциях, а так же в стальных трубах. Заземление смонтированного оборудования производится к существующему заземлению подстанции. Проектом выполнена установка конденсаторной установки, с автоматическим регулированием мощности. Конденсаторную установку необходимо установить в здании ОПУ.

Строительство сетей ВЛ-10кВ выполнено с подвесом самонесущего изолированного провода СИП-3, сети ВЛ-0,4кВ выполнены с подвесом провода СИП-4. Сечения проводов для ВЛ-10 и ВЛ-0,4кВ выбраны по токовой нагрузке и проверены на потерю напряжения.

На концевых опорах ВЛЗ-10кВ перед проектируемыми КТПН-10/0,4кВ установлены РЛНД.

На вводах в проектируемые КТПН-10/0,4кВ предусмотрена установка шкафов учета в комплекте с PLC-концентраторами, фильтрами подключения, автоматическими выключателями, обогревателями и термостатами с трехфазными приборами учета электроэнергии с долговременной памятью с привязкой к системе АСКУЭ, и испытательной коробкой КИП.

В РУ-0,4кВ проектируемых КТПН-10/0,4кВ на отходящих фидерах предусмотрены трехфазные приборы учета электроэнергии с встроенным PLC-модемом.

Грозозащита и заземление выполнено в соответствии с действующими нормами и ПУЭ РК. Заземление проектируемых опор осуществляется круглой сталью сечением ∅ 10 и ∅ 12. Заземление проектируемых КТПН осуществляется круглой сталью сечением ∅16 и полосовой сталью 4х40мм. Трансформаторные подстанции устанавливаются на ФБС 24.4.6 т блоки. Для каждой КТПН предусмотрено ограждение.

Опоры низковольтной сети не загораживают входы в здания, въезды на участки, не затрудняют движения транспорта и пешеходов.

Размещение КТПН от жилых домов выбрано с учетом предельно-допустимый уровня электрического поля, шума и вибрации от трансформаторной подстанции, согласно требованию ГН № 15 приложение 8, 9. Минимальное расстояние КТПН до жилого дома - не менее 10 метров, согласно п.4,5,33 СП № 2.

Был выполнен протокол радиологических исследований по участкам, где будут устанавливаться КТПН в соответствии требованию Закона РК от 23.04.1998 г. № 219-I «О радиационной безопасности населения» ст.11. Протокол дозиметрического контроля №71 от 03.06.2022г. прилагается.

Все работы выполнять в соответствии с ПТБ и ПУЭ РК, 2015 г.

Основные показатели по проекту

№ п/п	Наименование	Ед.изм.	Кол-во
1	Категория потребителя		III
2	Количество абонентов	шт.	372
3	Установка КТПН-160/10/0,4кВ	шт.	2
4	Установка КТПН-250/10/0,4кВ	шт.	3
5	Протяженность ВЛ-10 кВ	км	4
6	Протяженность ВЛИ-0,38 кВ	км	13,8
7	Разрешенная мощность (по ТУ)	кВт	4000
8	Напряжение сети	В	380/220
9	Коэффициент мощности	cos f	0,92
10	Удельная расчетная электр. нагрузка одного дома	кВт	5
11	Расчетная мощность	кВт	565,85

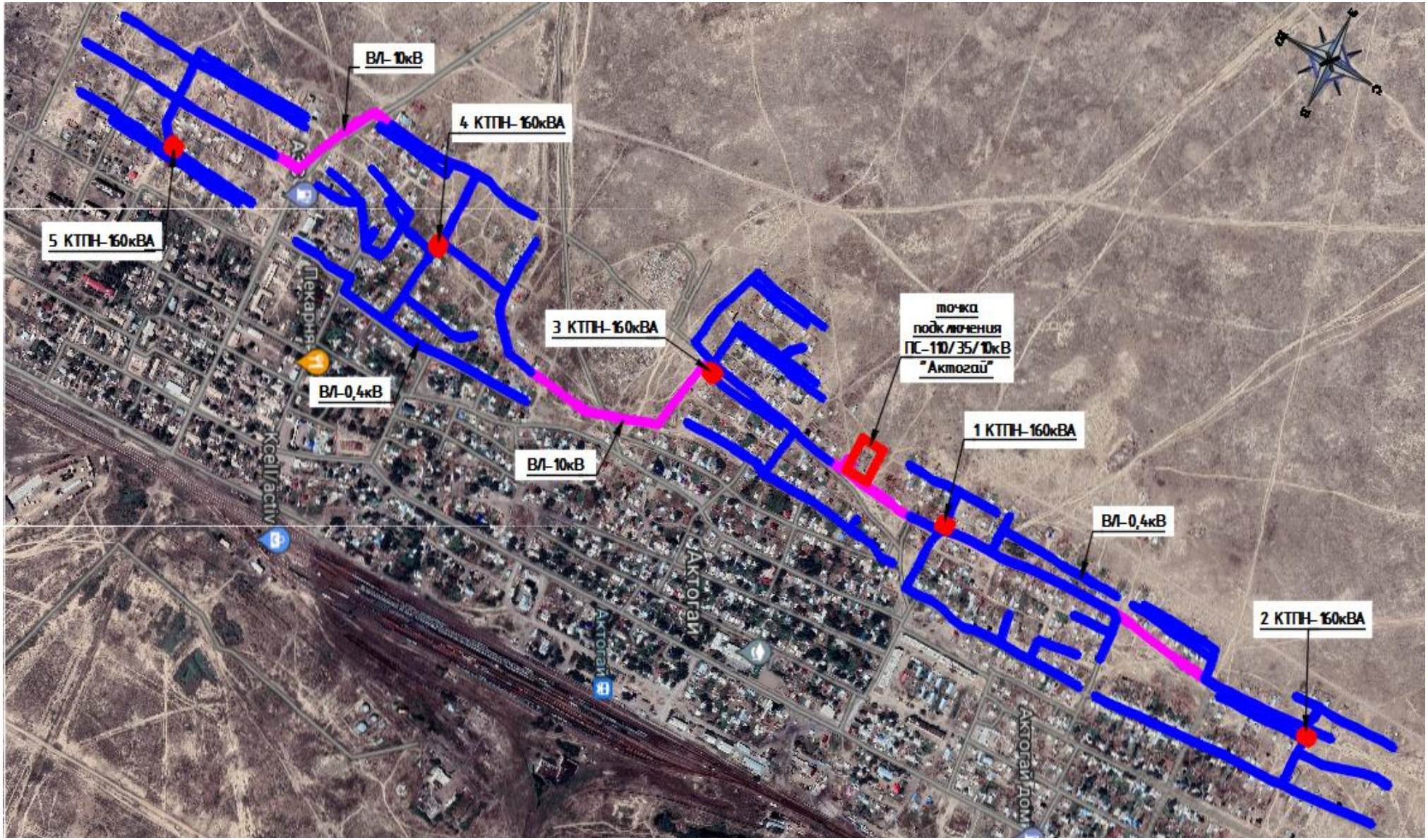
1.4 Надежность электроснабжения

Потребители относятся к 3 категории по надежности электроснабжения(1-2 категории отсутствуют).

Электроснабжение потребителей 3 категории предусмотрено в соответствии с ПЭУ РК гл.1,2 п. 1.2.20.

Надежность электроснабжения обеспечивается выполнением решений, принятых в проекте.

Ситуационная схема проектируемых электрических сетей ВЛ-10/0,4кВ



1.5 Генеральный план

Рабочий проект «Строительство линии электропередач в поселке Актогай Аягозского района ВКО» разработан на основании следующих документов:

- задание на проектирование утвержденное руководителем ГУ «Отдел жилищно-коммунального хозяйства, пассажирского транспорта, автомобильных дорог и жилищной инспекции Аягозского района» от 13.08.2022 года;
-топографическая съемка в М 1:1000 ТОО «СпутникПроектГеодезия» выполнен в 2022 г.

КТПН устанавливаются на фундамент, высотой 0.5м от уровня земли. КТПН выдерживают допустимые расстояния от окон существующих зданий. Выдержаны расстояния до существующих инженерных коммуникации. Так же предусмотрено расположение КТПН где не допускаются размещения парковок автотранспорта. Вынос углов границы отводимого участка под установку КТПН производится госархитектурой. Озеленение и благоустройство участка проектом не предусматриваются.

Сводная таблица основных показателей по участкам

№ п/п	Наимено-вание	Ед. изм.	Показатель						% к общей площади
			КТПН 1	КТПН 2	КТПН 3	КТПН 4	КТПН 5	Итого	
I	Площадь отвед. участка в т.ч.	м2	25,0	25,0	25,0	25,0	25,0	125,0	100
	1.Площадь застройки	м2	7,75	7,75	7,75	7,75	7,75	38,75	31
	2.Площадь покрытия (отмостка)	м2	6,60	6,60	6,60	6,60	6,60	33	26,4
	3.Площадь естествен-ного покрытия	м2	10,65	10,65	10,65	10,65	10,65	53,25	42,6

1.6 Охрана окружающей природной среды

Проект разработан с учетом требований законодательства об охране природы и основ земельного законодательства Республики

Казахстан.

Технические характеристики подлежащих строительству ЛЭП-10/0,4кВ приведены в паспорте проекта 0032/22-22 ПП.

Проектируемая ЛЭП сооружается для передачи и распределения электроэнергии на напряжении 10/0,4кВ. Указанный технологический процесс является безотходным и не сопровождается вредными выбросами в окружающую воздушную и водную среду.

Производственный шум и вибрации отсутствуют. В связи с этим проведение воздухо-почво-водоохранных мероприятий и мероприятий по снижению уровня производственного шума и вибрации настоящим проектом не предусматривается.

Трасса проектируемой ЛЭП-10/0,4кВ выбрана с учетом наименьшего прохождения по ценным угодьям.

Трасса ЛЭП-10/0,4кВ не пересекает зарегистрированного месторождения полезных ископаемых.

При выборе трассы ЛЭП-10/0,4кВ учитывалось перспективное развитие поселков.

После сооружения ЛЭП-10/0,4кВ земельные участки, временно

используемые при строительстве, должны быть приведены в состояние, пригодное для проведения сельскохозяйственных и других работ (в первоначальное состояние при строительстве в черте населенного пункта).

1.7 Охрана труда и техника безопасности. Противопожарные мероприятия.

Охрана труда и техника безопасности в строительстве и эксплуатации обеспечены принятием всех проектных решений в строгом соответствии с Правилами устройства электроустановок, требования которых учитывают условия безопасности труда, предупреждение производственного травматизма, профессиональных заболеваний, пожаров и взрывов.

Для обеспечения охраны труда и техники безопасности, проектом предусмотрено:

- применение типовых конструкций опор линий электропередачи;
- использование при выполнении строительно-монтажных работ машин и механизмов, в конструкции которых обеспечивают безопасные условия их эксплуатации;
- высокая степень механизации строительно-монтажных работ;

- выполнение строительно-монтажных работ в соответствии с типовыми технологическими картами.

Строительство участков линий вблизи действующих, находящихся под напряжением, должно выполняться в соответствии с Правилами техники безопасности при производстве электромонтажных работ и с соблюдением нормируемых расстояний от проводов до работающих машин и механизмов, их надлежащего заземления и других мероприятий по обеспечению безопасности ведения работ. При монтаже провода под действующей линией электропередачи, находящейся под напряжением, необходимо выполнить мероприятия по предупреждению подхлестывания монтируемых проводов.

Пожарная безопасность ЛЭП обеспечивается заземлением опор, соблюдением безопасных по схлестыванию расстояний между проводами разных фаз.

2. Организация строительства.

Настоящий раздел выполнен в соответствии с требованиями СНиП РК А.2.2.-1-2001 с учетом специфики проектирования и строительства кабельной линии напряжением 10кВ и воздушных линий электропередачи напряжением 0,4кВ, сооружаемых строительно-монтажными организациями Республики Казахстан для электроснабжения хозяйственных объектов.

Строительство ЛЭП-10/0,4кВ планируется вести силами специализированной организации, оснащенной необходимыми строительными машинами и механизмами для производства строительных и монтажных работ. В проекте применено оборудование, выпускаемое серийно и имеющее сертификаты соответствия в системе сертификации и пожарной безопасности.

Расчет продолжительности строительства

Обоснование	Характеристика объекта	Норма продолжительности строительства
СП РК 1.03.101-2013 часть 1, табл.Г.1.1.7, п12	Воздушные линии 0,4Кв общей протяженностью до 15 км; трансформаторные подстанции (комплектные и мачтовые) напряжением 6-10-20-35/0,4Кв мощностью до 630Ква -13,8км с 5 трансформаторами	$T=3\sqrt[3]{13,8:15} = 3x0,973= 3$ мес.
СП РК 1.03.101-2013 часть 1, табл.Г.1.1.7, п13	ВЛ 10кВ -4км	$T=1\sqrt[3]{4:5} = 1x0,928= 1$ мес.

Т = Т мах + 0,3 х Т (одного из объектов наибольший)
Т= 3 + 1 х 0,3 = 3,3 месяц (в том числе подготовительный период)

Примечание:согласно справке о сроках строительства
–начало реализации проекта – 2 квартал 2023 года.

год	2023год			
Процент по годам	100			
квартал	1	2	3	4
Задел по кварталам		100%		

В проекте применено оборудование, выпускаемое серийно и имеющее сертификаты соответствия в системе сертификации и пожарной безопасности.