ТОО «Exclusive Project company»
Гослицензия ГСЛ № 09813 от 25.11.2021 г.

Заказ № 20/1- 2023
Заказчик: ГУ "Отдел жилищно-коммунального хозяйства, пассажирского транспорта, автомобильных дорог и жилищной инспекции Жамбылского района "

Рабочий проект

РП «Разработка проектно-сметной документации на установку уличного освещения в селе Каргалы Жамбылского района Алматинской области (2-очередь)»

Том 3

Проект организация строительства

Директор **Ерболқызы Г..**

ГИП **Нуралиев Е.**

г.Шымкент 2023г.

					20/1-2023-ПОС	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

1. Общая часть

Проект организации строительства рабочего проекта «Разработка проектно-сметной документации на установку уличного освещения в селе Каргалы Жамбылского района Алматинской области (2-очередь)» разработан на основании исходных данных в соответствии с требованиями:

- СН РК 1.03-00-2011* «Строительное производство. Организация строительства предприятий, зданий и сооружений».
- Приказ Председателя Агентства Республики Казахстан по делам строительства и жилищно-коммунального хозяйства от 16 января 2013 года № 62 О внесении изменений и дополнений в СН РК 1.03-00-2011 «Строительное производство. Организация строительства предприятий, зданий и сооружений».
- № 137-НҚ 01.07.2013г. О внесении изменений и дополнений в СН РК 1.03-00-2011 «Строительное производство. Организация строительства предприятий, зданий и сооружений».
- С учетом приказа Председателя Комитета по делам строительства и жилищно-коммунального хозяйства Министерства по инвестициям и развитию Республики Казахстан от 26.06.2017 года № 131-НҚ «О внесении изменений и дополнений в некоторые государственные нормативы в области архитектуры, градостроительства и строительства».
- Пособие по разработке проектов организации строительства и проектов производства работ для жилищно-гражданского строительства (к СНиП РК 1.03.06-2002*).
- СН РК 1.03-01-2016 «Продолжительность строительства и задел в строительстве предприятий, зданий и сооружений. Часть I».
- СН РК 1.03-02-2014 «Продолжительность строительства и задел в строительстве предприятий, зданий и сооружений. Часть II».
- СП РК 1.03-101-2013 «Продолжительность строительства и задел в строительстве предприятий, зданий и сооружений. Часть I».
- СП РК 1.03-102-2014 «Продолжительность строительства и задел в строительстве предприятий, зданий и сооружений. Часть II». С учетом Приложение 2 к приказу Председателя Комитета по делам строительства и жилищно-коммунального хозяйства Министерства по инвестициям и развитию Республики Казахстан от 26.06.2017 года № 131-НҚ «О внесении изменений и дополнений в некоторые государственные нормативы в области архитектуры, градостроительства и строительства».
- СН РК 1.03.05-2011; СП РК 1.03-106-2012 «Охрана труда и техника безопасности в строительстве»
- СНиП РК 1.03.26-2004 «Геодезические работы в строительстве»;
- СНиП РК 2.04.01-2010 «Строительная климатология».
- СНиП РК 3.02-01-87 "Земляные сооружения, основания и фундаменты";
- МСП 5.01-1.02-2002 "Проектирование и устройство оснований и фундаментов зданий и сооружений";

- ППБС РК -01-95 "Правила пожарной безопасности при производстве строительно-монтажных работ и огневых работ";

- Правила устройства и безопасной эксплуатации грузоподъемных кранов". Утвержденных Госгортехнадзором.

- Закон РК N* 493-1 "Об охране труда в РК" от 4.12.1999г.

- Закон РК N1 11-12 "0 природных и техногенных аварийных ситуациях".

Проект организации строительства отвечает требованиям строительных норм и правил, основывается на техническом задании и выполняет решения по организации и технологии строительства, в соответствии с требованиями СН РК 1.03-00-2011 «Строительное производство. Организация строительства предприятий, зданий и сооружений» и пособия (к СНиП РК 1.03-06-2002*).

Исходные данные:

- задание на проектирование, утвержденное руководителям ГУ "Отдел жилищно-коммунального хозяйства, пассажирского транспорта, автомобильных дорог и жилищной инспекции Жамбылского района";

- архитектурно-планировочное задание № KZ51VUA01042105 от 14.12.2023г., выданное Государственное учреждение «Отдел строительства, архитектуры и градостроительства Жамбылского района»

- Постановление акимата Жамбылского района, Алматинской области № 253 от 20.09.2023 года, о разрешении на землепользование;

- письмо о начале строительства №44 от 14.02.2024 года выданная ГУ " Отдел жилищно-коммунального хозяйства и жилищной инспекции Жамбылского района";

- заключение об инженерно-геологических условиях, выполненное ТОО «А-Геоинжиниринг» г.Шымкент, в 2023 году;

- топографическая съемка, выполненная ТОО «Сейтказы - БЕК» в 2023 году;

Технические условия:

-технических условий № 32.2-9396 от 04.12.2023, № 32.2-9357 от 04.12.2023, № 32.2-9366 от 04.12.2023, № 32.2-9390 от 04.12.2023, № 32.2-9353 от 04.12.2023, № 32.2-9356 от 04.12.2023, № 32.2-9358 от 04.12.2023, № 32.2-9393 от 04.12.2023, № 32.2-9359 от 04.12.2023, № 32.2-9354 от 04.12.2023, № 32.2-9397 от 04.12.2023, № 32.2-9395 от 04.12.2023, № 32.2-9391 от 04.12.2023, № 32.2-9360 от 04.12.2023, № 32.2-9355 от 04.12.2023, № 32.2-9389 от 04.12.2023, № 32.2-9398 от 04.12.2023, выданных АО "Алатау Жарык Компаниясы".

Характеристика условий строительства

Местоположение

Рассматриваемая трасса уличного освещения в административном отношении расположена в селе Каргалы Жамбылского района Алматинской области.

Инженерно-геологические условия площадки

Геоморфология и ррельеф, гидрография

В геоморфологическом отношении исследуемая территория находится в пределах предгорной наклонной равнины.

Высотные отметки поверхности земли проектируемого трассы изменяются в пределах от 693,04 до 1054,98 м и имеет общий уклон юго-востока на северо-запад.

Литологическое строение

В геолого-литологическом строении площадки принимают участие аллювиально-пролювиальные отложения средне-верхнечетвертичного возраста (apQII-III), представленные суглинками и галечниковыми грунтами, перекрытыми с поверхности насыпным грунтом. Вскрытая мощность отложений 3,0 м.

Подземные воды.

В пределах трассы подземные воды скважинами глубиной по 3,0 м в период изыскания (январь месяц 2024 года) не были вскрыты.

Физико-механические свойства грунтов

По номенклатурному виду и физическим свойствам грунтов в пределах рассматриваемой трассы канала до глубины 3,0 м, выделены два инженерно-геологических элемента (ИГЭ):

ИГЭ-1-суглинок лёгкий, светло-коричневый, коричневый макропористый, твердой консистенции, просадочный, мощностью 0,5-0,6 м;

ИГЭ-2– гравийно-галечниковый грунт, с суглинистым заполнителем до 20 % и включением валунов до 15 %, вскрытой мощностью 5,1 и более метров;

Насыпной грунт нами как ИГЭ не рассматривается.

Физико-механические свойства грунтов приводятся для двух инженерно-геологических элементов (ИГЭ). Для суглинков (ИГЭ-1) механические и деформационные свойства не определялись, ввиду его незначительной мощности:

№ № п п	Наименование характеристики	Обозначение	Един. измер.	Номер ИГЭ	
				ИГЭ-1	ИГЭ-2
1	2	3	4	5	6
Физические характеристики					
1	Плотность грунта в условиях естественного залегания	ρ_{n} ρ_{II} ρ_{I}	г/см^3 г/см^3 г/см^3	-- -- --	2,28 2,26 2,25

2	Влажность природная	W	--	0,231	--
3	Влажность на границе текуч.	W_L	--	0,33	--
4	Влажность на границе пластич.	W_P	--	0,22	--
5	Число пластичности	J_P	--	0,11	--
6	Показатель текучести	J_L	--	0,02-0,17	--
Механические характеристики					
7	Удельное сцепление	C_n C_{II} C_I	кПа кПа кПа	-- -- --	36,0 33,0 31,0
8	Угол внутреннего трения	φ_n φ_{II} φ_I	град. град. град.	-- -- --	41 39 38
9	Модуль деформации	E	МПа	--	78,0
10	Расчетное сопротивление	R_o	кПа	--	600
11	Гранулометрический состав по фракциям: более 10 мм 10-5 мм 5-2 мм 2-1 мм 1-0,5 мм 0,5-0,25 мм 0,25-0,1 мм 0,1-0,05 мм	 -- -- -- -- -- -- -- --	 % % % % % % % %	 -- -- -- -- -- -- -- --	 67,9 9,2 4,4 6,1 4,6 4,0 2,0 1,8

Засоленность и агрессивность грунтов

По ГОСТ 25100-2020 грунты незасоленные. По результатам химических анализов водных вытяжек грунтов: содержание сульфатов 320,0-390,0 мг/кг, содержание хлоридов 80,0-200,0 мг/кг.

Степень агрессивного воздействия грунтов на бетонные и железобетонные конструкции по содержанию сульфатов для бетонов W4 на портландцементе неагрессивная; для бетонов W6 неагрессивная и для бетонов W8 неагрессивная. Для бетонов на сульфатостойких цементах – неагрессивная. По содержанию хлоридов для бетонов W4–W6 неагрессивная, для бетонов W8 неагрессивная.

Грунты обладают от низкой до средней коррозийной активностью по отношению к стали, высокой коррозийной активностью по отношению к алюминию и средней к свинцу.

Сейсмическая опасность зон строительства, грунтовые условия и сейсмическая опасность площадок строительства

Согласно СП РК 2.03-30-2017, таб. 6.1, 6.2 и 7.7 приложения Б и Е, грунтовые условия и сейсмическая опасность площадки строительства для с.Каргалы

Интенсивность в баллах по шкале MSK-64(K)		Пиковые ускорения грунта (в долях g)	
по картам сейсмического зонирования на период 50 лет			
ОСЗ-2 $_{475}$	ОСЗ-2 $_{2475}$	ОСЗ-1 $_{475}$ ($a_{gR(475)}$)	ОСЗ-1 $_{2475}$ ($a_{gR(2475)}$)
9	9	0,35	0,65

Примечание: Согласно таблицы 6.2 СП РК 2.03-30-2017, сейсмическая опасность участка строительства при II типе грунтовых условий по сейсмическим свойствам, уточнённая сейсмичность участка по картам ОСЗ-2475 и ОСЗ-22475 - 9 баллов.

Расчётное горизонтальное ускорение agv (в долях g) для нашего участка в соответствии приложения «Е» СП РК 2.03-30-2017 равно 0,477, а значение расчётного вертикального ускорения agv, согласно п.7.7 СПРК 2.03-30-2017 будет равно 0,4293.

Климатическая справка

изысканий расположен в III климатическом районе, подрайон В.

Средняя температура наружного воздуха по месяцам приводится в таблице № 2.

Таблица № 2

I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
-5,3	-3,6	2,9	11,5	16,5	21,5	23,8	22,7	17,5	9,9	2,6	-2,9	9,8

Абсолютная минимальная температура воздуха -37,7^0 С.
Температура воздуха наиболее холодных суток - 23,4^0 С.
Температура воздуха наиболее холодной пятидневки - 20,1^0 С.
Температура воздуха теплого периода 28,2^0 С.
Средняя максимальная температура воздуха наиболее теплого месяца (июля) 30,0^0 С.
Абсолютная максимальная температура воздуха 43,4^0 С.
Продолжительность периода со среднесуточной температурой не выше 0^0 С составляет 105суток. Средняя температура воздуха этого периода - 2,9^0 С.

Продолжительность периода со среднесуточной температурой не выше 8^0 С составляет 164суток. Средняя температура воздуха этого периода - $0,4^0$ С. Дата начала отопительного периода 22 октября, дата окончания отопительного периода 3 апреля.

Средняя амплитуда температуры наружного воздуха по месяцам приводится в таблице № 3.

Таблица № 3

I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
9,6	9,4	9,6	11,1	11,1	11,5	12,0	12,5	12,5	11,4	9,5	9,0	10,8

Среднее число дней с оттепелью за декабрь-февраль – 9 дней.

Средняя месячная относительная влажность воздуха за отопительный период – 75 %

Средняя месячная относительная влажность воздуха в 15 часов:

наиболее холодного месяца (января) – 65 %

наиболее теплого месяца – 36 %

Количество осадков: за ноябрь – март 249 мм

за апрель – октябрь 429 мм

Суточный максимум осадков за год:

средний из максимальных – 39 мм

наибольший из максимальных – 78 мм

Преобладающее направление ветра за декабрь – февраль – Ю.

Преобладающее направление ветра за июнь – август – Ю.

Максимальная из средних скоростей ветра по румбам в январе – 2,0 м/с.

Минимальная из средних скоростей ветра по румбам в июле – 1,0 м/с.

Повторяемость штилей за год - 22%.

Средняя скорость ветра за отопительный период – 0,8 м/с.

Среднее за год число дней с температурой воздуха ниже и выше заданных пределов приводится в таблице № 4.

Таблица № 4

Среднее число дней с минимальной температурой воздуха равной и ниже			Среднее число дней с максимальной температурой воздуха равной и выше		
-35^0 С	-30^0 С	-25^0 С	25^0 С	30^0 С	34^0 С
0,0	0,0	0,2	108,2	44,5	9,4

Средняя относительная влажность по месяцам приводится в таблице № 5.

Таблица № 5

I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
78	76	71	59	57	49	47	45	49	63	73	79	62

Средняя из наибольших декадных высот снежного покрова за зиму – 22,5 см.

Максимальная из наибольших декадных высот снежного покрова за зиму – 43,0 см.

Продолжительность залегания устойчивого снежного покрова – 102 дня.

Среднее число дней с пыльными бурями за год – 0,6 дней.

Среднее число дней с туманами за год – 32 дня.

Среднее число дней с метелями за год – 0 дней.

Среднее число дней с грозами за год – 32 дня.

Среднее месячное и годовое давление водяного пара приводится в таблице № 6.

Таблица № 6

I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
3,0	3,4	5,2	7,6	10,2	12,1	12,7	11,3	8,6	6,5	4,7	3,5	7,4

Средняя суточная и максимальная амплитуды температуры воздуха в июле приводится в таблице № 7.

Таблица № 7

Средняя суточная	Максимальная
12.1	19.4

Ветровой район - II. Базовая скорость ветра 25 м/с. Давление ветра 0,39 кПа. (НТП РК 01-01-3.1(4.1)-2017).

По карте 4 «Районирование территории РК по снеговым нагрузкам на грунт (характеристическое значение, определяемое с годовой вероятностью превышения 0,02)» территория строительства относится к снеговому району II. Снеговая нагрузка на грунт составляет s_k =1.2 кПа (НТП РК 01-01-3.1(4.1)-2017).

По карте 5 «Районирование территории РК по чрезвычайным снеговым нагрузкам на грунт (в результате снегопада с исключительно низкой вероятностью)» территория строительства относится к снеговому району II. Чрезвычайная снеговая нагрузка на грунт составляет s_k =2.4 кПа (НТП РК 01-01-3.1(4.1)-2017).

По карте 6 «Районирование территории РК по снеговым нагрузкам на покрытие, вызванные чрезвычайными наносами (в результате напластования снега с исключительно низкой вероятностью)» территория строительства относится к снеговому району II. Снеговая нагрузка на покрытие составляет s_k =1.2 кПа (НТП РК 01-01-3.1(4.1)-2017).

По карте 9 «Районирование территории РК (включая горные районы) по климатическим зонам, связывающим высотное положение местности и снеговую нагрузку» территория строительства относится к снеговому району II. Снеговая нагрузка составляет s_k =1.2 кПа (НТП РК 01-01-3.1(4.1)-2017).

Дорожно-климатическая зона – V.

Нормативная глубина промерзания суглинков 79 см, песков средней крупности 103 см, крупнообломочных грунтов 117 см. Максимальная глубина проникновения нулевой изотермы в грунт 150 см.

Строительная группа грунта по трудности разработки

Строительные группы грунтов по трудности разработки, согласно ЭСН РК 8.04-01-2015 для ручных земляных работ и одноковшовых экскаваторов:

Наименование грунтов	Категория грунта по трудности разработки		Номер пункта
	вручную	одноковшовым экскаватором	
Насыпной грунт	3	3	$35^{г}$
Суглинок	2	2	$35^{в}$
Галечниковый грунт	4	4	$6^{г}$

Характеристика проектируемых сооружений

Наружное освещение

Рабочий проект разработан на основании:

-технических условий № 32.2-9396 от 04.12.2023, № 32.2-9357 от 04.12.2023, № 32.2-9366 от 04.12.2023, № 32.2-9390 от 04.12.2023, № 32.2-9353 от 04.12.2023, № 32.2-9356 от 04.12.2023, № 32.2-9358 от 04.12.2023, № 32.2-9393 от 04.12.2023, № 32.2-9359 от 04.12.2023, № 32.2-9354 от 04.12.2023, № 32.2-9397 от 04.12.2023, № 32.2-9395 от 04.12.2023, № 32.2-9391 от 04.12.2023, № 32.2-9360 от 04.12.2023, № 32.2-9355 от 04.12.2023, № 32.2-9389 от 04.12.2023, № 32.2-9398 от 04.12.2023, выданных АО "Алатау Жарык Компаниясы".

Рабочий проект освещения разработан в соответствии с СП РК2.04-104-2012 «Естественное и искусственное освещение», СН РК 4.04-04-2013 «Наружное электрическое освещение городов, поселков и сельских населенных пунктов», РДС РК 4.04-191-2002 «Методические указания по проектированию городских и поселковых электрических сетей» и ПУЭ РК. Категория улицы - II (магистральная улица районного значения).

Точкой подключением для электроснабжения наружного освещения является: существующие и проектируемые КТП.

Протяженность проектируемой:

- ВЛ-10кВ - 387 м;
- ВЛ-0,4кВ - 30709 м.

Освещенность дороги согласно СП РК2.04-104-2012* - 6лк.

Проектом предусмотрено освещение:

- улицы светильниками RKU LED SMART 100W, мощность 100 Вт;

Опоры освещения улицы устанавливается с одной стороны улицы, опоры однорожковые.

Принцип работы данных осветительных приборов, управление освещением обеспечивает включение и отключение освещения от сигнала таймера или в ручном режиме в проектируемом ЯУО 9601У и срабатывающих при достижении заданного таймера.

Для наружного освещения в качестве системы заземления проектом предусмотрено система с глухозаземленной нейтралью (TN), где все электропроводящие детали подключены к общему нулевому проводнику PEN.

Прибор учета электроэнергии трехфазный многотарифный микропроцессорный универсальный ЦЭ6850М установлен в отдельном закрытом шкафу с дверцей, удобной для установки пломбы и считывания данных.

При выполнении работ по данному проекту должны быть составлены следующие документы:

- акт на скрытые работы при прокладке кабеля;

- акт на скрытые работы при закреплении покрашенной битумным мастиком части опор.

Проектом не предусмотрено освещения пешеходных дорожек, при этом освещенность пешеходных дорожек согласно таблице 15 СП РК2.04-104-2012* - 2лк..

Организация строительства

Опоры освещения крепятся к закладной части ЗФ-2 1500/220 в монолитном фундаменте.

Выбор опор и световых приборов произведен с учетом архитектурно-планировочных особенностей освещаемой зоны. Опора освещения поставляемые вместе с кронштейном типа К-1 с вылетом 1,5 метра, угол наклона 15 градусов, покрытие "горячее оцинкование" (ГОСТ 9.307-89). Шаг светильников был принят по классической схеме для технико-экономического сравнения и составил - 30 метров. Высота подвеса и шаг светодиодных светильников подобраны согласно светотехнического расчета выполненной электронной программой "DIA Lux". Разводка уличного освещения выполняются проводами марки СИП-4х16, 25мм2.

Строительно-монтажные работы следует выполнять лицензированной организацией в соответствии с ПУЭ РК и ПТБ.

Защитные мероприятия.

Проектом предусматривается контуры заземления опор освещения, выполненные сталью полосовой 45х45х5мм и сталь круглая d=6мм.

Все оборудования, которые могут оказаться под напряжением в результате нарушения целости изоляции подвергается заземлению.

Все электромонтажные работы выполнить в соответствии с требованиями действующего СН РК 4.04-10-2002, ПУЭ РК и ПТБ.

Технические показатели наружного освещения

Номер	Наименование	Характеристика	Примечание
1	Протяжонность освещаемого участка	30,709 км	
2	Общее количество однорожковых опор освещения	901 шт	
3	Схема расположения светильников	С одной стороны	
4	Шаг светильников	30 м	
5	Мощност светильников	100Вт (светодиодный, уличное)	
6	Общая расчетная мощность	90,1 кВт	

Меры безопасности и заземления

Питание электроприемников объекта осуществляется от источника напряжения 380/220В с глухозаземленной нейтралью с системой заземления TN-C-S.

Для обеспечения безопасности персонала от поражения электрическим током все металлические части электрооборудования в обычном режиме не находящиеся под напряжением, но могущим оказаться под напряжением вследствие нарушения целостности изоляции следует выполнить заземление и зануление.

Заземляющее устройство состоит из заземляющих проводников:

- Заземлитель вертикальный выполнен из стали круглой Ø16 длиной 3м, верхние концы заземлителя заглублены на 0,7м от поверхности земли и электрический соединены между собой с помощью сварки стальной полосой сечением 4х40мм.

- Все соединения в цепи заземления выполнить сваркой, места соединения стыков после сварки должны быть окрашены.

- Для КТПН предусмотрено устройство наружного контура заземления, состоящего из вертикальных электродов, выполненных из стали диаметром 16мм длиной 3м, соединенных полосовой сталью 40х4мм. Наружный контур заземления КТПН прокладывается в земле в траншее на глубине 0,7м от планировочной отметки земли.

- Для заземления высоковольтных опор предусматривается вертикальные электроды (2 электрода по 5м из ст.Ø 12мм на 1 опору) и горизонтальные заземлители (2 заземлителя по 10м из ст. Ø 10мм на 1 опору) согласно т.п. 3.407-150.

Все электромонтажные работы выполнить в соответствии с ПУЭ РК 2015 и серии А11-2011.

Энергосбережение

Для обеспечения энергосбережения, согласно закону Республики Казахстан «Об энергосбережении», объектом предусмотрены серийные виды электрооборудования, которые имеют все необходимые виды сертификатов и разрешений для их применения. Исключены непроизводительные расходы топливно-энергетических ресурсов, то есть потери электроэнергии, вызванные

отступлением от требований стандартов, ТУ или паспортных данных по оборудованию.

Использование современных проводов СИП, рубильников и соединительных элементов арматуры ENSTO обеспечивает минимизацию потерь электроэнергии в сетях ВЛ - 10 кВ. Использованы провода СИП и комплектные трансформаторные подстанции КТПН, обеспечивающие максимальное качество электроэнергии при минимальных сечениях проводов и минимальных расчётных мощностях КТПН.

Организован учет и контроль потребления электроэнергии, его точность и достоверность. Предусмотрена установка приборов контроля, учета и регулирования вырабатываемой и потребляемой электроэнергии.

Все виды электропотребляемого оборудования приняты с учетом экономии электроэнергии.

Ситуацианная схема

Организация строительства

До начала строительства осуществить комплекс мероприятий по организационно-технологической подготовке к строительству в соответствии со СН РК 1.03-00-2011 « Строительное производство. Организация строительства предприятий, зданий и сооружений».

Приказ о назначении ответственного производителя работ;

Приказ о назначении ответственных лиц за:

а) содержание в исправном состоянии грузозахватных приспособлений и тары, электрохозяйства;

б) охрану труда и технику безопасности на объекте;

г) сохранность кабельных трасс и коммуникаций;

д) безопасное производство работ и перемещение грузов грузоподъемными механизмами;

е) пожарную безопасность на объекте и выполнение санитарных норм; обеспечить объект необходимой производственной документацией:

а) комплект рабочих чертежей, выданных заказчиком в производство работ; акт о передаче геодезической разбивочной основы;

в) общий журнал работ, составленный по форме (приложение Е) СНиП РК 1.03-06-2012*;

г) журнал авторского надзора;

д) специальные журналы по отдельным видам работ;

е) журнал регистрации вводного инструктажа на рабочем месте;

ж) журнал осмотра грузозахватных приспособлений и тары. оформление финансирования строительства;

заключение договора подряда и субподряда;

оформление разрешений на производство работ;

обеспечение стройплощадки электроснабжением, водоснабжением, связью и помещениями бытового обслуживания строительных рабочих и ИТР;

организацию поставки на строительство материалов, конструкций и изделий.

Рабочие места в зависимости от условий вида работ и принятой технологии должны быть обеспечены согласно комплектам, соответствующих их назначению, средствами технологической оснастки и средствами коллективной защиты, а также средствами связи и сигнализации.

Площадки строительства должны быть обустроены средствами безопасности - комплексами оборудования и устройств, включая спасательные, сигнальные, противопожарные и другие средства безопасности, обеспечивающие безопасность обслуживающего персонала при производстве работ.

Для временных зданий необходимо обеспечить противопожарные меры:

- проложить пожарный водопровод с установкой гидрантов;
- в офисных зданиях установить датчики обнаружения огня;
- обеспечить круглосуточную (24-х часовую) охрану объекта;
- обеспечить временные здания и сооружения первичными средствами пожаротушения.

Первичные средства пожаротушения должны содержаться в исправном состоянии и размещаться в местах, обеспечивающих удобный доступ к ним.

Все сыпучие материалы должны доставляться в упакованном виде от производителя по мере необходимости. Строительные материалы нужных размеров и конфигураций должны завозиться по мере необходимости. Из сыпучих строительных материалов на территории строительной площадки предусматривается временно складироваться только щебень, песок и оптимальная смесь, необходимый для приготовления бетона в небольших объемах.

Для компактного размещения и удобства все механизмы, инструменты и используемые в строительстве материалы, а также временные строения для рабочих должны располагаться в специально отведенных местах. На территории отведенного под строительство участка рекомендуется определить место для городка строительства (временные здания и сооружения, площадки складирования и т.п.), определить по месту.

При нахождении в зоне производства строительных работ и опасной зоне действующих и строящихся зданий и сооружений, предусмотреть мероприятия для безопасного доступа и нахождения в них людей.

Строительство временных санитарно-бытовых и складских зданий и сооружений, необходимых для развёртывания строительства предусматривается устраивать отдельным городком (участок расположения городка определить по месту).

Участки производства работ должны быть ограждены от доступа посторонних лиц. Временное ограждение должно соответствовать требованиям ГОСТ 23407-78.

Все мероприятия по устройству временных проходов и проездов к действующим зданиям и сооружениям и техника безопасности в опасных зонах при выполнении СМР, должны быть согласованы с местными исполнительными органами руководством этих зданий и сооружений.

Мероприятия по технике безопасности

Генеральный подрядчик обязан с участием заказчика и субподрядных организаций разработать и утвердить мероприятия по технике безопасности и производственной санитарии, обязательные для всех организаций, участвующих в строительстве.

На территории строительства установить указатели проездов и проходов. Опасные зоны оградить либо выставить на их границах предупредительные сигналы, видимые в дневное и ночное время.

При производстве работ необходимо руководствоваться правилами СН РК 1.03-00-2011 «Строительное производство. Организация строительства предприятий, зданий и сооружений» и СН РК 1.03.14-2011 «Охрана труда и техника безопасности в строительстве», а также действующими на строительстве инструкциями по охране труда и технике безопасности, правилами электро и пожарной безопасности и производственной санитарии.

Все работы должны проводиться в строгом соблюдении норм и правил по технике безопасности и промсанитарии, при этом должно быть обеспечено:

- устройство ограждений к строительным машинам, механизмам и оборудованию;
- устройство заземления электроустановок машин и механизмов;
- установка ограждений у опасных мест электрооборудования, электросетей, кабелей и т.д.;
- увеличение естественного освещения на рабочих местах;
- оборудование аптечек первой медицинской помощи;
- места для курения;
- противопожарные посты.

Во всех опасных в пожарном отношении местах должны быть установлены щиты с противопожарным инструментом, ящики с сухим песком (не менее 1м3), совковыми лопатами и огнетушителями.

Рабочие, обслуживающие машины, должны быть одеты в спецодежду установленного образца, а также в специальный сигнальный жилет. Спецодежда и спецобувь должны содержаться в опрятном состоянии.

В тёмное время суток ограждения дополняются световыми сигналами. Все мероприятия, относящиеся к работе монтажных механизмов, в каждом конкретном случае должны быть согласованы со всеми участниками строительства, службами техники безопасности, а также инспекцией Гостехнадзора.

Производить монтажные работы на высоте, в открытых местах, при силе ветра 6 баллов (скорость ветра 9,9 – 12,4 м/сек) запрещается.

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

При работе на высоте два и более метра рабочее место оборудуется площадками. Площадка имеет ширину не менее 0,8 м, перила высотой одного м и сплошную обшивку снизу на высоту не менее 150 мм. Между обшивкой и перилами, на высоте 500 мм от настила площадки устанавливается дополнительная ограждающая сетка по всему периметру площадки.

Лестницы к площадкам выполняются из несгораемых материалов, шириной не менее 700 мм со ступенями высотой не более 200 мм.

При монтаже опор и проводов должны соблюдаться общие правила техники безопасности в строительстве согласно СН РК 1.03-05-2011, СП РК 1.03-106-2012 «Охрана труда и техника безопасности в строительстве» и ПУЭ РК.

Мероприятия по охране труда

Инструкции по охране труда должны быть выданы работникам на руки или вывешены на рабочих местах, или организовано их хранение в известных и доступных для работников местах.

Основными опасными и вредными производственными факторами, характерными для производственных процессов являются:

- движущиеся машины, механизмы, открытые подвижные элементы производственного оборудования, перемещаемые изделия, заготовки, материалы;

- повышенные или пониженные температуры воздуха рабочей зоны;

- острые кромки, заусенцы, шероховатость поверхностей обрабатываемых заготовок и др.

К опасным производственным факторам при сварочных работах относятся также:

- воздействие электрического тока;

- искры, брызги и выбросы расплавленного металла и шлака;

- опасность взрыва баллонов и систем, находящихся под давлением;

- движущиеся механизмы и изделия;

Охрана труда при выполнении электросварочных работ должна отвечать требованиям безопасности при электросварочных работах ГОСТ 12.3.003.

Безопасность производственных процессов должна обеспечиваться:

- выбором технологических процессов и режимов работы;

- выбором исходных материалов, заготовок и полуфабрикатов;

- выбором производственного оборудования, его размещением и организацией рабочих мест;

- профессиональным отбором и обучением работающих;

- применением средств индивидуальной защиты;

- включением требований безопасности в нормативную и технологическую документацию.

Снижение опасности возникновения пожаров и взрывов при электродуговой сварке и кислородно-ацетиленовой резке металлов должно достигаться:

Согласованием производства сварочных работ с пожарной охраной;

Недопущением сварочных работ на свежеокрашенных изделиях до полного высыхания краски, на находящихся под давлением или заполненных горючими или токсичными материалами сосудах, аппаратах, трубопроводах;

Надлежащей подготовкой мест производства сварочных работ с очисткой их в радиусе не менее 5 м от легковоспламеняющихся материалов и др.;

Мероприятия по пожарной безопасности

На каждом объекте должна быть обеспечена безопасность людей при пожаре, а также разработаны инструкции о мерах пожарной безопасности для каждого взрывопожароопасного и пожароопасного участка.

Все работники предприятий должны допускаться к работе только после прохождения противопожарного инструктажа, а при изменении специфики работы проходить дополнительное обучение по предупреждению и тушению возможных пожаров в порядке, установленном руководителем.

Правила применения на территории открытого огня, допустимость курения и проведения временных пожароопасных работ устанавливаются общеобъектовыми инструкциями о мерах пожарной безопасности.

Временные строения должны располагаться от других зданий и сооружений на расстоянии не менее 15м или у противопожарных стен.

Разведение костров, сжигание отходов и тары не разрешается в пределах установленных нормами проектирования противопожарных разрывов, но не ближе 50 м до зданий и сооружений. Сжигание отходов и тары в специально отведенных для этих целей местах должно производиться под контролем обслуживающего персонала.

Для всех производственных и складских помещений должна быть определена категория взрывопожарной и пожарной опасности, а также класс зоны по Правилам устройства электроустановок, которые надлежит обозначать на дверях помещений.

В качестве водоисточников предлагается использовать водовозы не менее 3,0т.

У водоемов (водоисточников), а также по направлению движения к нимдолжны быть установлены соответствующие указатели (объемные со светильником или плоские, выполненные с использованием светоотражающих покрытий).

Территория, занятая под открытые склады горючих материалов, а также под производственные, складские и вспомогательные строения из горючих и трудногорючих материалов, должна быть очищена от сухой травы, бурьяна, коры и щепы.

К началу основных строительных работ генподрядчиком должны быть организованы пожарные посты с противопожарными средствами в районах временных городков, административно-бытовых и складских помещений, а также определены особо опасные зоны в пожарном отношении и режим работы в пределах этих зон.

Мероприятия по пожарной безопасности при производстве строительно-монтажных работ должны быть разработаны в проекте производства работ.

Требования пожарной безопасности к устройству, оснащению и организации рабочих мест для проведения сварочных работ должны соответствовать ГОСТ 12.2.003, ГОСТ 12.2.007.8, ГОСТ 12.2.017, ГОСТ 12.2.061, ГОСТ 12.3.003 и др.

Сварочные посты в зависимости от оборудования и методов сварки, степени пожаро и взрывоопасности должны находиться на расстоянии 4-10 м от места нахождения горючих материалов.

Рабочие места сварщиков должны быть ограждены экранами или ширмами из негорючих материалов высотой не менее 1,6 м.

При сварке в среде защитных газов необходимо принятие мер по исключению утечки и проникновения этих газов в смежные и нижерасположенные помещения.

В проекте организации строительства учтены требования санитарных правил «Санитарно-эпидемиологические требования к условиям труда и бытового обслуживания при строительстве, реконструкции, ремонте и вводе, эксплуатации объектов строительства», утвержденных Приказом Министра

национальной экономики Республики Казахстан от 28.02.2015 года № 177 в том числе:

Подъездные пути, проезды и пешеходные дорожки, участки, прилегающие к санитарно-бытовым и административным помещениям, покрываются щебнем.

Для строительной площадки и участков работ предусматривается общее равномерное освещение.

Для уборки строительного мусора со стройплощадки предусматривается ящики или контейнеры.

Предусмотрен пункт для мытья колес. Производственные сточные воды, образуемые в результате мытья колес будут очищаться в специальном отстойнике.

На участке строительства предусмотрено устройство мобильного «Биотуалет».

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. Стирка специальной одежды выполняется на производственных базах подрядной организации.

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

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

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.

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.

На строительной площадке устраиваются временные стационарные санитарно-бытовые помещения: проходная, контора, санитарно-бытовые помещения, склад материально-технический, навес для материалов, туалет.

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.

На всех участках и в бытовых помещениях оборудуются аптечки первой помощи. На участках, где используются токсические вещества, оборудуются профилактические пункты. Подходы к ним освещены, легкодоступны, не загромождены. Профилактические пункты обеспечиваются защитными мазями, противоядиями, перевязочными средствами и аварийным запасом средств индивидуальной защиты на каждого работающего на участке где используются токсические вещества.

Прохождение обязательных при поступлении на работу и периодических медицинских осмотров работников в соответствии с документами государственной системы санитарно-эпидемиологического нормирования в целях предупреждения возникновения заболеваний, связанных с условиями труда, работников, занятых в строительном производстве.

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.

Мероприятия по охране окружающей среды и экологической безопасности

Охрана окружающей природной среды заключается в предотвращении загрязнения атмосферного воздуха и недопустимости уничтожения плодородного слоя и растительности.

Сохранение окружающей природной среды обеспечивается за счет ряда мероприятий, которые предусматривают:

- Применение машин и механизмов электроприводом для уменьшения загрязнения воздуха выхлопными газами двигателей внутреннего сгорания и дизелей.
- Использование специального транспорта для доставки сыпучих и жидких грузов, битумовозов, избегая применения на строительной площадке битумоварочных котлов.
- Сохранение многолетних декоративных растений, попадающих в зону строительства. Не рекомендуется срезать грунт на приствольном участке в радиусе 3-х метров или засыпать грунтом корневую шейку ствола.
- Очищение производственных и бытовых стоков, образующихся на строительной площадке.
- Устройство временных подъездных путей и автомобильных дорог с учетом требований по предотвращению повреждений древесно-кустарниковой растительности и сельскохозяйственных угодий.

- Для перевозки сыпучих материалов и уборки строительного мусора предусматривается закрытые ящики, контейнеры или укрытие кузовов перевозимых машин.

Основные источники выделения загрязняющих веществ:

- снятие растительного грунта
- обратная засыпка грунта с трамбовкой до планировочной отметки
- работа автотранспорта
- заправка техники ограниченного передвижения.
- электросварочные работы
- пропанобутановая газовая резка металла

Образующиеся отходы вывозятся генподрядчиком по договору с мусоровывозящей организацией.

С целью уменьшения негативного воздействия на окружающую среду на период строительства предусматривается осуществить целый комплекс природоохранных мероприятий:

- поддержание чистоты и порядка на участках выполнения дорожно-строительных работ;
- применение технически исправных строительных механизмов;
- вывоз мусора в специально отведенные места;
- укрывание мусора при перевозке автотранспортом;
- организовать сбор и временное хранение бытовых отходов на специально-обустроенной площадке и осуществлять своевременный вывоз отходов в места захоронения или утилизации;
- содержание в надлежащем состоянии и осуществление профилактического ремонта механизмов;
- мытье колес автотранспорта производить водой технического качества с использованием системы оборотного водоснабжения;

В период проведения строительных работ возможно образование следующих видов отходов:

Строительные отходы – обломки железобетонных изделий, остатки кабельной продукции, проводов, изоляторов - твердые, пожаробезопасные, нерастворимые, нетоксичные, IV класс опасности.

Огарки сварочных электродов - остаток электрода, который невозможно использовать из-за его небольшого количества; – твердые, пожаробезопасные, нерастворимые, нетоксичные, IV класс опасности.

Отходы отстойника – отходы образующиеся при опорожнении отстойника при мытье колес, твердые, пожаробезопасные, нерастворимые в воде, нетоксичные, 4 класс опасности

ТБО – бытовой мусор – твердые, пожаробезопасные, нерастворимые в воде, нетоксичные, 5 класс опасности.

ЖБО – жидкие нетоксичные бытовые отходы от биотуалетов, 5 класс опасности.

Образующиеся отходы предусматривается хранить в специально отведенном месте на территории стройплощадки и вывозится генподрядчиком по договору с мусоровывозящей организацией.

Основные документы для контроля качества выполненных работ

Акты освидетельствования скрытых работ;
Акты приема пожарной сигнализации;
Акты обследования электросетей и электроустановок и сертификаты;
Акты приемки ответственных конструкций;
Акты приемки законченного строительством объекта;
Исполнительные чертежи;
Сертификаты на материалы;
Журналы работ по монтажу металлических конструкций;
Журнал сварочных работ;
Журнал антикоррозионной защиты;

Указания по составу, точности, методов и порядке построения геодезической разбивочной основы

Геодезические работы при строительстве должны выполняться в объёме и с точностью, обеспечивающей соответствие геометрических параметров и размещения объектов строительства проекту и требованиям строительных норм и правил и государственных стандартов.

К началу производства геодезических работ соответствующие участки строительной площадки должны быть освобождены от строений, подлежащих сносу. Для закладки реперов и знаков, закрепляющих от зданий и сооружений, должны быть подготовлены свободные места.

Для измерения линий и углов должны быть расчищены полосы шириной неменее 1 м.

Геодезическую разбивочную основу надлежит создавать на стройплощадке в виде развитой сети закрепленных знаками пунктов определяющих положение объектов в плоскости.

Работы по построению на местности разбивочной основы выполнить по схеме, составляемой в соответствии с генпланом объекта. К схеме должны быть приложены каталоги координат и отметок.

Геодезическую разбивочную основу для определения положения объекта в плане создавать в виде:

а) строительной сетки продольных и поперечных сетей, определяющих положение на местности основных зданий и их габариты для строительства групп зданий и сооружений;

б) красных линий продольных и поперечных осей – для строительства отдельных зданий;

в) полигон тахеометрических и теодолитных ходов вдоль трассы и осей этих сооружений – для строительства дорог, инженерных коммуникаций.

Разбивочную основу для определения положения объекта по высоте создавать в виде замкнутых полигонов или отдельных нивелирных ходов так, чтобы отметки были получены не менее, чем от двух реперов геосети.

Построение разбивочной основы выполнить с учетом:

- обеспечение увязки в плане и по высоте;
- обеспечение сохранности и устойчивости знаков, закрепляющих пункты;
- возможности использования геодезической основы в процессе эксплуатации объекта его расширения.

Постоянные знаки, используемые как опорные должны защищаться надёжными оградами.

Заказчик обязан не менее чем за 10 дней до начала строительства передать генподрядчику техническую документацию на геодезическую разбивочную основу для строительства.

Результаты разбивочных работ должны фиксироваться по каждому участку работ и монтажному горизонту на рабочих чертежах.

Геодезической проверке в процессе монтажа подлежат все несущие и ограждающие конструкции зданий или монтажная оснастка, а также подземных коммуникаций.

Контроль положений конструкций в плане осуществлять непосредственным измерением расстояния между осями.

Контроль положения строительных конструкций на высоте выполнять геометрическим нивелированием.

Потребность в рабочих кадрах

Численность работающих на строительстве рассчитывается на основании средней месячной выработки на одного работающего, достигнутой в строительной организации.

Средняя численность работающих на каждый месяц строительства определяется по формуле : $Pn = C / B$

Где : Pn – среднее число работающих на данный месяц.

C – стоимость СМР на данный месяц по календарному плану

B – среднемесячная выработка на одного работающего, достигнутая в строительной организации.

Средняя численность работающих за весь период строительства определяется по формуле $P = \Sigma Pn / n$.

Где : n – количество месяцев строительства.

Из общего числа работающих удельный вес ИТР составит – 11%

МОП и охрана составляет – 5,1%

3311: 8: 22: 4 = 4,7 рабочих среднее за весь период строительства.

Где : 3311чел. час – общая трудоемкость по основным объектам

8 час – количество часов работы в сутки (1 смен)

22 дн – количество рабочих дней в месяце

5,0 мес – продолжительность строительства

Средняя численность работающих 5 чел.

Потребность в инвентарных зданиях

Ориентировочная потребность во временных зданиях определяется из годового объема СМР, по существующим нормативам.

Нормативные показатели принимаются на основании «Расчетных нормативов для составления проектов организации строительства».

Расчет потребности гардеробных производится на общее количество рабочих занятых на строительстве. Прочих инвентарных зданий санитарн-бытового назначения – исходя из численности работающих, занятых в наиболее многочисленную смену (рабочих – 70%, а ИТР, МОП и охрана 80%).

№	Перечень временных зданий и сооружений	Площ. $м^2$	Потребность на 1-го работающ.	рабочие и ИТР.	Треб. площ $м^2$	Треб. колво, шт	типового проекта
	2	3	4	5	6	7	8
	Контора прораба	18	4 $м^2$на 1 ИТР	5	20	1	420-13-1
	Гардеробная	18	0,5	46	23	2	420-13-1
	Душевая на 4 сеток	21	1душ–15 ч	46	4душ	1	ВД-1
	Здравпункт на 10 пос. мест	18	0,2 $м^2$/ 1 чел	46	9	1	ВС-1
	Материально - технический склад	36,0	50$м^2$ на 1 млн.тен	1,2	60	2	ГПД-4
	Уборная		15чел–1 оч	46		3 очк.	индив

Потребность в основных строительных машинах и механизмах

Потребность в основных строительных машинах и механизмах определена в целом по строительству объекта на основании «Норм потребности в строительных машинах» СН 494-77 и годового объема СМР.

- Машины бурильно-крановые с глубиной бурения 3,5 м на автомобиле;
- Автомобили бортовые, до 5 т;
- Краны на автомобильном ходу, 10 т;
- Автогидроподъемники, высота подъема 12 м;
- Компрессоры передвижные с двигателем внутреннего сгорания давлением до 686 кПа (7 атм), 2,2 м3/мин;
- Автогидроподъемники, высота подъема 18 м;
- Машины пневматические ПУМ-3;
- Компрессоры передвижные с двигателем внутреннего сгорания давлением до 686 кПа (7 атм), 5 м3/мин;
- Краны на автомобильном ходу при работе на монтаже технологического оборудования, 10 т;
- Тракторы на пневмоколесном ходу, 59 кВт (80 л.с.);

- Установки постоянного тока для ручной дуговой сварки;
- Катки дорожные самоходные гладкие, 13 т;
- Агрегаты сварочные передвижные с номинальным сварочным током 250-400 А, с бензиновым двигателем;
- Автопогрузчики, 5 т;
- Катки дорожные самоходные гладкие, 8 т;
- Автогрейдеры среднего типа, 99 кВт (135 л.с.);
- Экскаваторы одноковшовые дизельные на пневмоколесном ходу, 0,25 м3;
- Агрегаты сварочные передвижные с номинальным сварочным током 250-400 А, с дизельным двигателем;
- Молотки бурильные легкие при работе от передвижных компрессорных станций;
- Машины поливомоечные, 6000 л;
- Бульдозеры, 79 кВт (108 л.с.);
- Катки дорожные самоходные на пневмоколесном ходу, 16 т;
- Бульдозеры, 59 кВт (80 л.с.);
- Катки дорожные самоходные вибрационные, 2,2 т;
- Лебедки ручные и рычажные тяговым усилием 12,26 кН (1,25 т);
- Трамбовки пневматические при работе от компрессора;
- Домкраты гидравлические, 6,3 т;

Расчет продолжительности строительства

Определение срока продолжительности строительства выполнено в соответствии с требованиями и нормативными данными:

- СН РК 1.03-01-2016 «Продолжительность строительства и задел в строительстве предприятий, зданий и сооружений. Часть I».
- СН РК 1.03-02-2014 «Продолжительность строительства и задел в строительстве предприятий, зданий и сооружений. Часть II».
- СП РК 1.03-101-2013 «Продолжительность строительства и задел в строительстве предприятий, зданий и сооружений. Часть I».
- СП РК 1.03-102-2014 «Продолжительность строительства и задел в строительстве предприятий, зданий и сооружений. Часть II».

Нормативная продолжительность «Строительство электрических сетей в увеличенной территории 35 га на расширение города Жетысай» определена в соответствии СП РК 1.03-102-2014 «Продолжительность строительства и задел в строительстве предприятий, зданий и сооружений»: часть II, Б.5.2 Коммунальное хозяйство, «Электроснабжение»,.

1. ВЛ-10кВ L=0,387км.

Б.5.2 Коммунальное хозяйство, «Электроснабжение», 23 Воздушная линия электропередачи

Воздушная линия электропередачи напряжением 6-10-20 кВ, протяженностью, 5 км – составляет 1 месяц.

Согласно 10.4 Продолжительность строительства, методом экстраполяции, рекомендуется определять по формуле:

$$T_н=T_м \sqrt[3]{(П_н/П_м)}=1,0 \sqrt[3]{(0,387/5)}= 0,42 \text{ месяц} \approx 1 \text{ месяц}.$$

2. ВЛ-0,4кВ L=30,709 км.

Б.5.2 Коммунальное хозяйство, «Электроснабжение», 26 Комплекс электроснабжения в составе: кабельные линии 0,4 кВ общей протяженностью 30,709 км, трансформаторные подстанции отдельно стоящие (кирпичные или железобетонные) напряжением 6-10/0,4 кВ, мощностью до 400 кВА -1 шт, составляет – 2 месяц.

Согласно 10.4 Продолжительность строительства, методом экстраполяции, рекомендуется определять по формуле:

$$T_н=T_м \sqrt[3]{(П_н/П_м)}$$

$$T_н=T_м \sqrt[3]{(П_н/П_м)}=4,0 \sqrt[3]{(30,709/30)}= 4,03 \text{ месяц} \approx 4,0 \text{ месяц}.$$

Общая продолжительность строительства принимаем 5,0 месяцев, в том числе подготовительный период 0,5 месяц.

В соответствии с письмом заказчика, начало строительства предусмотрено в мае 2024 году.

Нормы задела в строительстве по кварталам, % сметной стоимости (с нарастающим итогом) приняты :

Продолжительность строительства	Нормы задела в строительстве по кварталам, % сметной стоимости (с нарастающим итогом)
5,0 месяцев	1
Заделы в %	100
Реализация проекта	Начало строительства май 2024 года Окончание строительства сентябрь 2024 года
Объем инвестиций процентов в год	2024г – 100%

Нормы задела в строительстве по кварталам, % сметной стоимости приняты 2кв-35%, 3кв-65% - 2024 год;