Товарищество с ограниченной
ответственностью **«СТРИМЛАЙН»**
г.Атырау, ул.Махамбета, 116 г
тел/факс.: 8(7122) 321397
e-mail: streamlinellp@gmail.com

«STREAMLINE»
Limited liability partnership
116g.Makhambet str., Atyrau city
tel/fax.: 8(7122) 321397
e-mail: streamlinellp@gmail.com

Разработка ПСД к проекту Строительство уличного освещения в городе Кульсары Жылыойского района Атырауской области

Пояснительная записка
02-25-5-ПОС

ТОМ 5

г. Атырау 2025 г.

Товарищество с ограниченной ответственностью «СТРИМЛАЙН»
Государственная Лицензия № 003387 от 22 июля 2011г.

Разработка ПСД к проекту Строительство уличного освещения в городе Кульсары Жылыойского района Атырауской области

Пояснительная записка
02-25-4-ПОС

ТОМ 5

Объект № 02-25-4
Экз._____

Директор Султанова А.М.

ГИП Табылдиев К.М.

г. Атырау 2025 г.

Содержание

1. Общие положения. 3

1.1 Исходные данные. 5

1.2 Физико-географическая характеристика района строительства. 6

1.3 Объемно-планировочные и конструктивные решения основных сооружений. 12

2. Календарный план строительства. 13

2.1 Организационно-технологические схемы и последовательность строительства объекта. 13

3. Лицензирование исполнителей строительно-монтажных работ. 14

4. Сертификация строительной продукции. 14

5. Обоснование продолжительности строительства. 15

5.1 Распределение сметной стоимости по периодам строительства. 16

5.2 Подготовка строительного производства. 16

5.3 Календарный план основного периода строительства. 18

5.4 Потребность в бытовых помещениях 18

5.5 Временные здания и сооружения 19

Потребная площадь бытовых помещений определена по укрупненным показателям. 19

6. Ведомость объемов СМР. 20

6.1 Ведомость потребности в строительных конструкциях, изделиях, материалах и оборудовании. 20

6.2 Ведомость потребности в основных строительных машинах и средствах. 20

6.3 Потребность в кадрах строителей. 22

6.4 Обоснование размеров площадки для размещения временных зданий и сооружений. 23

7. Обоснование методов производства и возможности совмещения основных строительно-монтажных работ. Основные строительно-монтажные работы. 23

8. ПРОТИВОПОЖАРНЫЕ МЕРОПРИЯТИЯ 35

9. Мероприятия по охране труда, технике безопасности и противопожарные мероприятия. 36

10. Охрана окружающей среды. 37

11. Контроль качества. 38

12. Изоляционные работы. 39

13. Электромонтажные работы. 40

14. Испытания оборудования. 40

15. Механизация и транспорт. 41

16. Основные технико-экономические показатели. 41

1. Общие положения.

Организация строительного производства должна обеспечивать целенаправленность всех организационных, технических и технологических решений на достижение конечного результата – ввода в действие объекта с необходимым качеством и в сжатые сроки.

Выполнение работ по строительству линий наружного освещения г.Кулсары допускается осуществлять только на основе предварительно разработанных решений по организации строительства и технологии производства работ, которые должны быть приняты в проекте организации строительства и в проектах производства работ. Строительство следует организовать с учетом целесообразного расширения технологической специализации в выполняемых СМР, применения в строительстве организационных форм управления, основанных на сочетании промышленного и строительного производства. При организации строительства должны обеспечиваться:

- согласованная работа всех участников строительства с координацией их деятельности генеральным подрядчиком, решения которого по вопросам, связанным с выполнением утвержденного плана и графика работ являются обязательными для всех участников, независимо от ведомственного подчинения;

- комплектная поставка материальных ресурсов из расчета на сооружение, участок в сроки, требуемые календарным планом и графиками работ;

- выполнение строительных, монтажных и специализированных строительно-монтажных работ с соблюдением технологической последовательности технически обоснованного совмещения;

- соблюдение техники безопасности;

- соблюдение требований по охране окружающей природной среды;

- соблюдение мероприятий по обеспечению пожарной безопасности.

До начала выполнения СМР, в т.ч. подготовительных работ на объекте, заказчик обязан получить в установленном порядке разрешение на выполнение строительно-монтажных работ. Выполнять работы без соответствующего разрешения запрещается. Строительство должно вестись в технологической последовательности в соответствии с календарным планом (графиком) с учетом обоснованного совмещения отдельных видов работ. Выполнение работ сезонного характера (включая отдельные виды подготовительных работ) необходимо предусмотреть в наиболее благоприятное время года в соответствии с решениями, принятыми в проекте организации строительства.

Работы по строительству желательно начать весной. После выполнения подготовительного периода необходимо вплотную приступать к работам по «нулевому циклу» при небольших количествах осадков и при положительной температуре. В летний период производятся работы по монтажу конструкций сооружений. В сентябре-ноябре (в сухой период, при положительной температуре) выполняется монтаж электрооборудования, пуско-наладочных работ, благоустройства.

При организации строительного производства должно предусматриваться своевременное строительство подъездных путей, создание складского хозяйства, развитие производственной базы строительной организации и подготовка помещений социально-бытового назначения в объеме, необходимом для нужд строительства.

На строительстве необходимо:

- вести общий журнал работ (СН РК 1.03-00-2011), специальные журналы по отдельным видам работ, перечень которых устанавливается заказчиком по согласованию с субподрядной организацией и заказчиком, журнал авторского надзора проектной организации;

- составлять акты освидетельствования скрытых работ, промежуточной приемки ответственных конструкций, испытаний, опробование оборудования, систем, сетей и устройств;

- оформить другую производственную документацию, предусмотренную другими строительными нормами, и исполнительную документацию – комплект рабочих чертежей с надписями о соответствии выполненных в натуре работ этим чертежам или внесенным в них по согласованию с проектной организацией изменениям, сделанными лицами, ответственными за производство СМР.

Запрещается осуществлять СМР без утвержденного ПОС и ППР. Не допускается отступление от решений проектов организации строительства и ППР без согласования с организацией, разработавшей и утвердившей их. ПОС является обязательным документом для заказчика, подрядных организаций, а также организаций, осуществляющих финансирование и материально-техническое обеспечение строительства.

1.1 Исходные данные.

Раздел «Организация строительного производства» разработан в соответствии с требованиями СН РК 1.03-00-2011 «Строительное производство. Организация строительства предприятий, зданий и сооружений» и СП РК 1.03-102-2014 «Нормы продолжительности строительства и задела в строительстве предприятий, зданий и сооружений» и задания на проектирование.

Объемно-планировочные, конструктивные и технологические решения, технические и экономические решения Рабочего проекта должны соответствовать действующим нормативным документам РК в области проектирования и строительства и в соответствии со СН РК 1.02-03-2011 «Порядок разработки, согласования, утверждения и состав проектной документации на строительство».

Исходными материалами являются:

- задание на проектирование;

Уличное освещение предусмотрено в городе Кулсары Жылыойского района Атырауской области.

Проект наружного электроосвещения разработан на основании задания на проектирование, выданного заказчиком и технических условий №27-3038 от 13.05.2025г.

Проектом предусматривается:

- строительство отпайки от ВЛ-10кВ ф.12 «Д» ПС110/10кВ №136 «Промзона-2»;
- установка КТПНГ-25-10/0,4кВ;
- установка РЛНД-10кВ на первой опоечной опоре;
- от КТПНГ-10/0,4кВ питание шкафа управлением освещением ШУО, выполненное кабелем марки АВБбШв.

Сети уличного освещения выполнены согласно плана на стальных опорах типа LE18567VE-2 LP 9.3.

Проектом предусматривается установка светодиодных светильников типа BRP392 LED170/NW IP66 мощностью 150 Вт фирмы Philips. Управление светильниками производится по протоколу PLC блоками Кулон-Ц производства компании Sundrax, для индивидуального управления каждым светильником применяются блоки PLC-V (передача данных по протоколу 1-10В), устанавливаемые на каждой опоре. Учет электроэнергии выполняется трехфазным многотарифным счетчиком, производства ТОО "Riza global".

От точки подключения от КТПНГ до шкафа управлением освещением ШУО: в траншее кабель марки АВБбШв-4х16-4х25. От шкафа управлением освещением ШУО до светильников уличного освещения: в траншее кабель марки АВБбШв-4х50.

В данном проекте предусматривается следующий объем работ:

1. **Строительство КЛ-0,4кВ – 65195 м.**
2. **СИП 4 – 115,00км**
3. **СИП 3 – 2360м**
4. **ШУНО – 43 шт.**
5. **Установка светильников - 4175 шт:**
6. **Трансформатор – 19шт.**

- технический отчет «Исполнительная топографическая съемка» 1:1000;
- краткая климатическая характеристика;
- пояснительная записка – ПЗ;
- чертежи марки «ЭН»;
- сводный сметный расчет, объектные и локальные сметы, ведомости ресурсов к ним;
- Правил пожарной безопасности, утвержденные приказом МЧС от 21.02.2022г. № 55 (см. раздел 12);
- правила по ТБ в строительстве;
- исходные данные заказчика.

1.2 Физико-географическая характеристика района строительства.

Характеристика площадки.

Участок проектируемого строительства расположен в г.Кулсары Жылыойского района Атырауской области.

Геоморфологический облик исследованной территории расположена в пределах Прикаспийской низменности на правой надпойменной террасе р. Урал. Абсолютные отметки местности имеют значения от минус 4,10 м в большей части участка и до минус 6,96 м в южной части села. Общий уклон поверхности с северо-северо-запада на юго-запад, в сторону р.Урал.

Геологическое строение участка работ до глубины 3-4-х метров представлено аллювиально-дельтовыми и морскими суглинками Новокаспийского (QIVnk) яруса четвертичного возраста.

Грунтовые воды по площадке изысканий (октябрь 2021 года) до глубины 4.0 м не вскрыты.

По инженерно-геологическим признакам и физико-механическим характеристикам в пределах исследуемой площадки выделяется 1 инженерно-геологический элемент (ИГЭ).

ИГЭ 1 (QIVnk)

Суглинок от коричневого до темно-бурого, от твердого до мягкопластичного, с пятнами ожелезнений, с прослойками песка, мощностью до 10см. Мощность слоя 3,0-4,0м.

Физические характеристики:

-плотность грунта 1,95 г/см3

-удельное сцепление 43 кПа

-угол внутреннего трения 14°

Расчетные значения при доверительной вероятности 0,85 и 0,95:

-плотности грунта 1.93 и 1.92 г/см3

-удельное сцепление 41 и 40 кПа

-угла внутреннего трения 21 и 19°

Коррозионная активность грунтов в интервале 0,0-3,0 м :

-к углеродистой стали, в зависимости от плотности поляризующего тока низкая (плотность поляризующего тока 0,89 - >1,0 А/м2);

-к алюминиевым оболочкам кабелей - высокая (содержание Cl=0,033-0,040%); -к свинцовым оболочкам кабелей - средняя (pH=7,82-7,69).

Степень агрессивности воздействия грунтов выше уровня грунтовых вод (СНиП РК 2.01-19-2004 табл.4) на бетонные и железобетонные конструкции при марке бетонов по водопроницаемости W4, W6, W8 следующая:

-по содержанию хлоридов (38-43мг/кг) для всех марок бетонов на портландцементе, шлакопортландцементе (по ГОСТ 10178-85) и сульфатостойких цементах (по ГОСТ 22266-85) - слабоагрессивная;

-по содержанию сульфатов (874-1229мг/кг) для бетонов марки W4 к сульфатостойким цементам (по ГОСТ 22266-85) - от слабо- до среднеагрессивной, для бетонов марки W6 -слабоагрессивная, для бетонов марки W8 - неагрессивная

Сейсмичность:

На основании работ Института сейсмологии МОН РК, выполненных по составлению Карты сейсмического районирования Атырауской области в 2001 году, фоновая (исходная)

сейсмичность составляет 5 (пять) баллов. Эта сейсмичность в соответствии с требованиями СП РК 2.03-30-2017 (Строительство в сейсмических районах Республики Казахстан) относится к участкам распространения грунтов с установленной II категорией по сейсмическим свойствам. При этом, значение исходной сейсмичности дано без учёта влияния грунтовых условий. Однако, для проектирования и строительства необходимо иметь значение расчётной сейсмичности запрашиваемой площадки, которая определяется по результатам изучения влияния грунтовых условий на изменение исходной балльности.

Согласно материалам инженерно-геологических изысканий, в пределах площадки строительства развита толща (вскрытая до глубины 4,0 м) глинистых и супесчаных грунтов, соответственно от полутвёрдой до тугопластичной и пластичной консистенции.

По результатам оценки, выполненной в соответствии с требованиями СП РК 2.03-30-2017, в пределах участка строительства распространены грунты II и III категории по сейсмическим свойствам, с преобладанием II (второй) категории

Климатические условия района:

Климат района отличается резкой континентальностью, аридностью, проявляющейся в больших годовых и суточных амплитудах температуры воздуха и в неустойчивости климатических показателей во времени (из года в год).

Для района характерным является изобилие тепла и преобладание ясной и сухой погоды. Годовое число часов солнечного сияния составляет 2600-2700.

Основные климатические параметры, характерные для района работ, приводятся ниже, по данным метеостанции г. Атырау.

Таблица 1.

Средняя месячная и годовая t^0 воздуха ^{0} С												
I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
-9,6	-8,7	-1,5	9,6	18,2	23,4	25,7	23,7	16,8	8,2	-0,4	-5,6	8,4

Таблица 2.

Средняя месячная и годовая абсолютная влажность воздуха, мб.												
I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
3,0	3,3	4,5	7,1	10,6	13,5	15,5	14,4	10,8	7,4	5,0	3,7	8,2

Таблица 3.

Средняя месячная и годовая абсолютная влажность воздуха, %												
I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
85	83	78	59	51	48	48	49	58	70	79	84	66

Таблица 4.

Температура наружного воздуха ^{0} С						Период со средней суточной t^0 воздуха $\leq 8\ ^0$ С		Продолжительность периода со среднесуточной $t^0 < 0\ ^0$ С	Даты перехода средней суточной t^0 воздуха через 0^0 и $5\ ^0$ и число дней с t^0, превышающей эти пределы	
Абсолютная max	Абсолютная min	Средняя max	Средняя наиболее холодной	Средняя наиболее холодных суток	Средняя наиболее холодного периода	Продолжительность в сутках	Средняя t^0 С		$0\ ^0$	$5\ ^0$
+45	-38	31,5	-24	-30	-12	182	-3,8	129	23/III 12/X 233	5/IV 25/X 202

Район территории по среднемесячной t^0воздуха в январе – минус $10\ ^0$ С.

Район территории по среднемесячной t^0воздуха в июле – плюс $25\ ^0$ С.

Таблица 5.

Годовое количество осадков, мм													Холодный период	Теплый период
I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год		
15	13	14	15	17	22	17	13	13	16	16	19	190	77	113

Таблица 6.

Снежный покров

Средняя дата образования и разрушения устойчивого снежного покрова	Средняя высота за зиму, см	Максимальная высота за зиму, см	Минимальная высота за зиму, см
10 / XII - 4 / III	10	33	0.3

Таблица 7.

Средняя продолжительность туманов, часы												
I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
43	33	26	3	0,9	0,2	-	1	2	12	22	51	194

Таблица 8.

Средняя продолжительность метелей, часы												
I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
16	19	9	0,05	-	-	-	-	-	-	2	6	52

Среднегодовая продолжительность гроз: от 20 до 40 часов.

Таблица 9.

Средняя давление воздуха, гПа												
I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
1027,6	1027,1	1024,8	1021,2	1018,3	1014,3	1012,1	1015,0	1020,8	1020,8	1027,4	1027,5	1021,8

Таблица 10.

Гололедные явления		
Район по толщине. Стенки гололеда.	Нормативная толщина стенки гололеда с повторяемостью 1 раз в 5 лет,мм	Нормативная толщина стенки гололеда с повторяемостью 1 раз в 10 лет,мм

II	5	10

Таблица 11.

Средняя месячная и годовая скорость ветра, м/с												
I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
4,6	5,2	5,2	5,1	5,2	4,6	4,3	3,9	3,7	4,3	4,5	4,8	4,6

Таблица 12.

Ветровой район	Скоростной напор ветра q o , дав Н/м ^{2} (скорость ветра V, м/с) с повторяемостью		
III	1 раз в 5 лет	1 раз в 10 лет	1 раз в 15 лет
	45 (27)	50 (29)	55 (30)

Климатический район территории для строительства – IV.

Дорожно – климатическая зона – V.

<u>Особые мероприятия</u>

При производстве работ строго руководствоваться требованиями СН РК 1.03-00-2011 «Строительное производство. Организация строительства предприятий, зданий и сооружений», составлять акты на скрытые работы согласно приложению «Г».

Гидрогеологические условия площадки строительства. При проведении изысканий подземные воды не вскрыты.

Строительно-монтажная организация будет определена по результатам тендера.

Обеспечение строительства водой будет осуществляться путем подвоза в бочках.

Обеспечение строительства электроэнергией будет производиться за счет существующих сетей. Строительство и реконструкция будет вестись с применением типовых строительных конструкций, серийного технологического оборудования, с участием технически оснащенной строительно-монтажной организации, что дает основание отнести его к объектам средней сложности.

Строительно-монтажные работы должны осуществляться в соответствии с утвержденными проектами организации строительства и проектами производства работ. Отступления от решений этих проектов должны быть согласованы с организациями, разработавшими и утвердившими эти проекты, а также с органами государственного надзора – в вопросах, относящихся к их компетенции.

В подготовительный период строительства необходимо выполнить работы по подготовке складских помещений, временных зданий и сооружений, подготовить снабжение строительства водой, электроэнергией, необходимыми материалами. Строительство производится в одну очередь.

1.3 Объемно-планировочные и конструктивные решения основных сооружений.

Проектом предусмотрено выполнение строительства линий наружного освещения - 0,4кВ.

Проектом предусматривается установка новых трансформаторных подстанций. Сети уличного освещения выполнены согласно плана на проектируемых ж/б опорах и на металлических опорах типа СТВг 8-3,0 (68/158)220х220-М20-4,покрытие «горячее оцинкование», ГОСТ (9.307-89) в комплекте с кронштейном «ИВА» КИШ 48.1,5-0,8.15гр., покрытие «горячее оцинкование», ГОСТ (9.307-89).

На опоре, на уровне 2 м от земли необходимо нанести краской номер опоры и питающей линии. Концевые опоры должны иметь цветомаркировку фаз в соответствии с ПУЭ.

Все поверхности крепежных элементов и металлических конструкций, устанавливаемых по проекту, должны защищаться металлической щеткой для удаления с них окалины, ржавчины и других инородных образований так, чтобы была обеспечена чистая поверхность металла. После этого поверхность должна быть покрашена. Заземление ж/б опор производится путем приварки штыря заземления к нижнему выпуску арматуры опоры, длина штыря 5м с Ф12 мм.

Металлические стойки заземляются:

прокат стальной Ø12мм (вертикальный электрод),

прокат стальной Ø10мм (горизонтальный заземлитель)

При монтаже необходимо соблюдать мероприятия по равномерной загруженности фаз, для этого однофазные отпайки 220В к светильникам следует чередовать по фазам.

Выбор проводов произведен по длительно-допустимому току нагрузки, экономической плотности тока и проверен на допустимые потери напряжения и срабатывание аппарата защиты при однофазном токе к.з. При прокладке кабельных линий 0,4кВ непосредственно в земле кабель должен прокладываться в траншеях и иметь снизу подсыпку, а сверху засыпку слоем мелкой земли, не содержащей камней, строительного мусора и шлака.

Монтажные и пусконаладочные роботы производить с соблюдением ПТБ, ПТЭ и ПУЭ.

2. Календарный план строительства.

2.1 Организационно-технологические схемы и последовательность строительства объекта.

Организация строительного производства должна обеспечивать целенаправленность организационных, технических и технологических решений и мероприятий на выполнение обязательств по контрактам на строительство объекта (ввод его в эксплуатацию с необходимым качеством и в необходимые сроки) при соблюдении производственно-хозяйственных, экономических и других интересов участников строительства.

Объемно-планировочные и конструктивные решения основного объекта позволяют организовать поточное ведение строительно-монтажных работ.

Учитывая, что по основным объектам строительства устройство конструкций «нулевого цикла» - это выполнение сборных фундаментов, а надземная часть сооружений – это работы по подвеске проводов, работы следует вести в следующей последовательности:

- выполнение подготовительных работ – организация площадки под строительство;
- выполнение земляных работ по устройству котлованов;
- выполнение грунтовых подушек и бетонных подготовок;
- изготовление необходимых арматурных и закладных изделий для конструкций «нулевого цикла» на строительной площадке;
- выполнение монтажных работ;
- бетонирование монолитных подушек фундаментов;
- выполнение сборных конструкций «нулевого цикла»;
- выполнение обмазочной и оклеечной гидроизоляции;
- обратная засыпка пазух фундаментов;

- возведение опор.

Возведение конструкций «нулевого цикла» и выполнение надземной части позволяет организовать поточное выполнение таких СМР:

- монтаж технологического оборудования;
- монтаж электрического оборудования.

Такая организация строительства должна обеспечить выполнение СМР более прогрессивными методами с компоновкой оптимального состава бригад и подбором необходимой строительной техники.

3. Лицензирование исполнителей строительно-монтажных работ.

Юридические и физические лица, выполняющие СМР и создающие строительную продукцию, а также выполняющие организационно-технологическое проектирование, должны обеспечивать соблюдение прав и интересов потребителей своей продукции, безопасность (в том числе пожарную) строительно-монтажных работ и охрану окружающей среды.

Способность участника строительной деятельности соблюдать эти условия и выполнять те или иные виды работ в соответствии с требованиями строительных норм, правил, стандартов, технических условий и проектов должна быть подтверждена государственной лицензией на право выполнения этих видов работ.

Участники строительной деятельности должны соблюдать все предусмотренные лицензией условия и правила выполнения соответствующих работ и следить за своевременным продлением срока действия лицензии.

При нарушении исполнителем предусмотренных лицензией условий и правил выполнения соответствующих видов работ действие лицензии может быть временно приостановлено органами государственного лицензирования или она может быть ими аннулирована.

4. Сертификация строительной продукции.

Действующим законодательством Республики Казахстан предусмотрена обязательная сертификация продукции, работ и услуг, по которым в государственных

стандартах имеются требования обеспечения безопасности жизни и здоровья людей, их имущества, а также охраны окружающей среды.

Сертификацию проводит Государственная система сертификации Казахстана.

Сертификация проводится на соответствие продукции обязательным требованиям нормативно-технических документов, в том числе международных и национальных стандартов других стран, действующих на территории Казахстана. Сертификат соответствия регистрируется в Государственном реестре системы.

Перечень продукции, в том числе продукции строительной отрасли, подлежащей обязательной сертификации, устанавливается Госстандартом Казахстана. Система предусматривает также возможность добровольной сертификации продукции по заявлению ее изготовителя, потребителя или поставщика.

Сертификат соответствия или знак соответствия указывает, что контроль за соответствием данной продукции удовлетворяет требованиям стандартов и находится в ведении этой системы.

По результатам технического надзора за стабильностью качества сертифицированной продукции орган по сертификации может в необходимых случаях приостановить или аннулировать действие сертификата. Действие сертификата прекращается с момента исключения его из Государственного реестра системы.

5. Обоснование продолжительности строительства.

Согласно СП РК 1.03-102-2014 табл. Г.1.1.7 п.12 «Продолжительность строительства и задел в строительстве предприятий, зданий и сооружений в энергетике» срок продолжительности строительства комплекса электроснабжения, в составе которого воздушные линии 0,4 кВ - общей протяженностью до 6 км, трансформаторные подстанции отдельно стоящие (кирпичные или железобетонные) напряжением 6-10/0,4 кВ мощностью до 630 кВхА - до 3 шт. составляет 4 месяцев, в том числе подготовительный период 0,5 месяца. Проектируемые линии наружного освещения г.Кулсары, общая протяженность ВЛ составляет 115,0 км, распределительных пунктов- 1 шт.

Продолжительность строительства с учетом экстраполяции равна:

$$\text{Т}_{\text{н}} = T_{\text{м}} \sqrt[3]{\frac{\text{П}_{\text{н}}}{\text{П}_{\text{м}}}} = 4 \times \sqrt[3]{\frac{115{,}0}{6{,}0}} = 10{,}7 \ \approx 11 \text{ мес.}/0{,}5\text{мес.}*$$

Согласно расчета, продолжительность строительства составляет 11 месяцев, в том числе подготовительный период – 0,5 месяца.

Начало работ – ноябрь 2025 г.

Окончание работ – сентябрь 2026 г. (включительно).

Нормы задела строительства представлены ниже в таблице

Расчетные нормы задела строительства по годам

Объект	Показатель	Расчетные заделы в строительстве по годам и кварталам, % сметной стоимости			
		2025 г.	2026 г.		
		10 %	90 %		
		IV	I	II	III
Разработка ПСД к проекту Строительство уличного освещения в городе Кульсары Жылыойского района Атырауской области	К	10	30	30	30

Капитальные вложения распределяются по кварталам следующим образом:
IV кв. 2025 года – 10%
I кв. 2026 года – 30 %
II кв. 2026 года – 30 %
III кв. 2026 года – 30 %
Итого – 100 %
Капитальные вложения распределяются по годам следующим образом:
2025 год – 10 %
2026 год – 90 %
Итого – 100 %

5.1 Распределение сметной стоимости по периодам строительства.

Распределение сметной стоимости по кварталам выполнено на основании норм задела по кварталам и объема общих капитальных вложений и СМР по сводному сметному расчету.

На основании сводного сметного расчета:

Общая сметная стоимость строительства составляет 4 193 923,621 тыс.тенге.

Сметная стоимость СМР составляет 2 946 233,337 тыс.тенге.

Стоимость оборудования, мебели, инвентаря – 557 988,007 тыс. тенге,

Стоимость прочих затрат – 689 702,278 тыс.тенге.

5.2 Подготовка строительного производства.

Организационно-техническая подготовка должна включать:

- обеспечение стройки проектно-сметной документацией, отвод в натуре площадки для строительства, оформление финансирования строительства, заключение договоров подряда и субподряда на строительство, оформление разрешений и допусков на производство работ, обеспечение строительства подъездными путями, электроснабжением, водоснабжением и теплоснабжением, системой связи и помещениями бытового обслуживания кадров строителей, организацию поставки на строительство оборудования, конструкций, материалов и готовых изделий.

Подготовка к выполнению строительства линий наружного освещения-0,4кВ должна предусматривать изучение инженерно-техническим персоналом проектно-сметной документации, детальное ознакомление с условиями строительства, разработку проектов производства работ на подготовительные работы, возведение сооружений и их частей, а также выполнение самих работ подготовительного периода с учетом природоохранных требований и требований по безопасности труда.

Внеплощадочные подготовительные работы должны предусматривать:

- сдачу-приемку геодезической разбивочной основы для строительства и геодезические работы для прокладки инженерных сетей, дорог, освобождение строительной площадки для производства СМР (расчистка территории, подготовка работ и т.д.), планировку территории, размещение мобильных (инвентарных) зданий и сооружений производственного, складского, вспомогательного, бытового и общественного назначения;

- устройство складских площадок и помещений для материалов, конструкций и оборудования, организацию связи для оперативно-диспетчерского управления производством работ, обеспечение строительной площадки противопожарным водоснабжением и инвентарем, освещением и средствами сигнализации. Подготовка строительного производства должна обеспечивать возможность целенаправленного развертывания и выполнения СМР и взаимоувязанной деятельности всех участников строительства, как на отдельных объектах, так и в объеме всей производственной программы строительно-монтажной организации.

Подготовка должна, с требуемым упреждением, предшествовать каждому этапу непосредственного выполнения СМР. Ее следует организовать как регулярно функционирующую систему взаимосвязанных мероприятий организационного, технологического и планово-экономического характера, охватывающего такие направления:

- общую организационно-техническую подготовку;

- подготовку к строительству объекта;

- подготовку строительной организации и подготовку к производству СМР.

Строительство предусматривает следующие работы в подготовительный период:

- выполнение планировочных работ;

- подъездные автодороги и дороги на строительной площадке;

- внутриплощадочные сети электроснабжения и освещения площадки;

- временные здания и сооружения для персонала, охраны;

- временные склады и площадки для складирования технологического оборудования заказчика.

5.3 Календарный план основного периода строительства.

Разработать календарный план основного периода строительства согласно СН РК 1.03-00-2011 «Строительное производство. Организация строительства предприятий, зданий и сооружений» с указанием сроков строительства и распределением капитальных вложений по периодам.

5.4 Потребность в бытовых помещениях

Проживание рабочих на стройплощадке в период строительства не предусматривается. Перевозка рабочих предусмотреть автобусами.

Питание работников организовано выездным, служебная развозка рабочих на обед в столовую.

Строительные площадки на объектах необходимо обеспечивать питьевой водой, согласно требованиям, определенным в санитарных нормах.

Руководители организаций, осуществляющие строительство объекта, обязаны обеспечить выполнение требований СНиП 1.03-05-2001 и правил работниками этих организаций и привлекаемыми к работе другими лицами.

Рабочие, руководители, специалисты и служащие строительных организаций должны быть обеспечены спецодеждой, спецобувью и другими средствами индивидуальной защиты с учетом вида работы и степени риска в количестве не ниже норм, установленных законодательством, или действующими нормами, или выше этих норм в соответствии с заключенным коллективным договором или тарифным соглашением.

Все лица, находящиеся на строительной площадке, обязаны носить защитные каски по ГОСТ 12.4.087-84. Рабочие и инженерно-технические работники без защитных касок и

других необходимых средств индивидуальной защиты к выполнению работ не допускаются.

На каждом объекте строительства необходимо выделять помещения или места для размещения аптечек с медикаментами, носилок, фиксирующих шин, и других средств для оказания первой помощи пострадавшим.

Руководители организаций обязаны обеспечить на строительной площадке и рабочих местах необходимые условия для выполнения подчиненными им рабочими и служащими требований правил и инструкций по охране труда. При возникновении угрозы безопасности лицо, назначенное приказом по организации руководителем работ, обязано прекратить работы и принять меры по устранению опасности, а при необходимости обеспечить эвакуацию людей в безопасное место.

При выполнении строительно-монтажных работ на территории действующего предприятия инструктаж следует проводить с привлечением работников службы охраны труда (техники безопасности) предприятия или администрации цеха, на территории которого проводятся работы.

Организация строительной площадки, участков работ и рабочих мест должны обеспечивать безопасность труда работающих на всех этапах выполнения работ.

5.5 Временные здания и сооружения

Потребная площадь бытовых помещений определена по укрупненным показателям.

Площадь временных зданий санитарно-бытового назначения определена исходя из численности работающих, занятых на строительстве в наиболее многочисленную смену (70% от общего количества рабочих и 80% от общего числа ИТР, служащих и МОП).

Наименование	К-во работников	Ед.изм М2	Общая площадь м2
Контора	2	4	8
Умывальная	14	0,06	1
Гардеробная	14	0,5	7
Душевая	14	0,4	6
Столовая	20	0,5	10
Помещение для обогрева рабочих	14	0,5	7
Помещение для проведения инструктажа	14	0,75	10,5

В каждом бытовом помещении должны находиться аптечки первой медицинской помощи и противопожарный инвентарь (огнетушители).

6. Ведомость объемов СМР.

Ведомости основных строительно-монтажных работ определены по рабочим чертежам и приведены в локальных сметах по каждому объекту строительства и в сводном сметном расчете.

6.1 Ведомость потребности в строительных конструкциях, изделиях, материалах и оборудовании.

Потребность в строительных конструкциях, изделиях и материалах определена по рабочим чертежам и приведена в ведомости ресурсов к каждой локальной смете Потребность в технологическом и энергетическом оборудовании определена по каждому виду работ и приведена в спецификациях на приобретение оборудования.

6.2 Ведомость потребности в основных строительных машинах и средствах.

Потребность в основных строительных машинах и механизмах определена на расчетный объем СМР. Исходя из намеченных методов производства и объемов работ, объемов работ в натуральных показателях, норм выработки машин и нормативных показателей в соответствии с «Расчетными нормами для составления проектов организации строительства», часть 1, табл.12 и с учетом наличия машин и механизмов у подрядчика.

Потребность в основных строительных машинах, механизмах и транспортных средствах приведена в табл.13.

Типы и марки машин, механизмов и транспортных средств должны быть согласованы с возможными подрядными организациями.

Таблица 13

№ п/п	Наименование машин, механизмов и транспортных средств	Тип, марка	Количество
1	Экскаватор, емкость ковша 0,65м3		1

2	Экскаваторы одноковшовые дизельные на гусеничном ходу, 0,5 м3		1
3	Машины бурильно-крановые с глубиной бурения 3,5 м на автомобиле		1
4	Вибратор глубинный		1
5	Краны башенные, 8 т		1
6	Краны на автомобильном ходу, 10 т		1
7	Краны на автомобильном ходу при работе на монтаже технологического оборудования, 10 т		1
8	Краны на гусеничном ходу до 16 т		1
9	Краны на тракторе 121кВт (165 л.с.). 5т		1
10	Домкраты гидравлические, 63 т		1
11	Лебедки электрические тяговым усилием 156,96 кН (16 т)		1
12	Автопогрузчики, 5 т		1
13	Погрузчики одноковшовые универсальные фронтальные пневмоколесные, 3 т		1
14	Автогидроподъемники, высота подъема 12 м		1
15	Подъемники мачтовые, высота подъема 50 м		1
16	Вышки телескопические, 25 м		1
17	Электроподстанция передвижная до 4кВт		1
18	Компрессоры передвижные с двигателем внутреннего сгорания давлением до 686 кПа (7 атм), 5 м3/мин		1
19	Установки постоянного тока для ручной дуговой сварки		1
20	Агрегаты сварочные передвижные с номинальным сварочным током 250-400 А, с бензиновым двигателем		1
21	Катки дорожные самоходные гладкие, 5 т		1
22	Катки дорожные самоходные гладкие, 8 т		1
23	Катки дорожные самоходные гладкие, 13 т		1
24	Гудронаторы ручные		1
25	Лаборатория передвижная измерительно-настроечная "Пинл"		1
26	Котлы битумные передвижные, 400 л		1
27	Автомобили бортовые, до 5 т		1
28	Автомобили бортовые, до 8 т		1
29	Тракторы на пневмоколесном ходу, 59 кВт (80 л.с.)		1
30	Пила электрическая цепная		1
31	Укладчики асфальтобетона		1
32	Машина поливочная 6000л		1

6.3 Потребность в кадрах строителей.

Общая численность работающих на строительно-монтажных работах определяется по трудозатратам при восьми часовом рабочим дне, нормативной продолжительности среднемесячного баланса рабочего времени равного 173,1 чел. мес. Основные сведения о системе ценообразования и сметного нормирования в строительстве Республики Казахстан стр.78. Расчет №2:

Тогда 10386 чел.час. :173,1чел.мес. : 6 = 15 чел.

На основании «МДС 12-46.2008 Методические рекомендации по разработке и оформлению проекта организации строительства, проекта организации работ по сносу (демонтажу), проекта производства работ» соотношение числа рабочих, ИТР, служащих, МОП принимается соответственно 83,9, 11, 3,6 и 1,5 %. Количество работников составит:

Наименование элемента расчета	Ед. изм.	Потребность
		11 мес.
Численность работающих, всего	чел.	15
рабочих 83,9%	“	12
ИТР 11%	“	2
служащих, МОП 5,1%	“	1

На строительной площадке необходимо предусмотреть устройство:

1. Временных зданий и сооружений:
   - бытовок контейнерного типа системы «Универсал»:
   - контора типа «Универсал»;
   - помещения для обогрева и отдыха;
   - пункт противопожарных средств;
   - туалетная кабина;
   - накопительный бункер контейнерного типа для мусора.
2. Производственных помещений:
   - кладовая материальная;
   - навесы и открытые площадки;
   - закрытые складские помещения;
   - помещения для размещения ремонтных мастерских.

6.4 Обоснование размеров площадки для размещения временных зданий и сооружений.

Потребность в инвентарных зданиях определена с учетом, что на стройплощадке будет выполняться только мелкий ремонт инструмента, инвентаря и т.д.

Расчет и набор временных зданий выполнен на количество работающих в максимальную смену (70% общего количества работающих и 80% ИТР, МОП и охраны) и выполнен в соответствии с «Расчетными нормами для составления ПОСа».

7. Обоснование методов производства и возможности совмещения основных строительно-монтажных работ. Основные строительно-монтажные работы.

Выполнение основных строительно-монтажных работ полностью учтено проектом производства работ (ППР), разработанным подрядной организацией с учетом требований ПОС. До начала выполнения работ основного периода необходимо выполнить работы подготовительного периода, в том числе:

- подъездные автодороги;
- внутриплощадочные сети электроснабжения;
- временные здания и сооружения, в том числе:
- прокладка временного водопровода;
- прокладка временного электроснабжения;
- прокладка временных автодорог.

Земляные работы.

Все земляные работы должны выполняться в соответствии с требованиями СП РК 5.01-101-2013 «Земляные сооружения, основания и фундаменты», а также СП РК 2.02-101-2014 «Пожарная безопасность зданий и сооружений» и СП РК 1.03-106-2012 «Безопасность труда в строительстве». Перед началом работ необходимо получить письменное разрешение от представителей организаций, к которым относятся инженерные коммуникации (если таковые существуют).

Разработку грунта сооружений, где котлованы глубже 2,0м, предлагается выполнять экскаватором с обратной лопатой с емкостью ковша 0,65м3. Излишний грунт предполагается использовать для выполнения вертикальной планировки, с временным

складированием в отвалы на территории площадки. Зачистку дна котлована выполнить бульдозером Д-606.

Уплотнение грунта после обратной засыпки пневмотрамбовками, в местах последующего выполнения автомобильных дорог уплотнять самоходными дорожными катками.

Устройство песчаного, щебеночного основания (подготовки) под фундаменты зданий и сооружений.

Для конструкций «нулевого» цикла в проекте предусматривается выполнение песчаных (грунтовых) оснований. Устройство грунтовых подушек до низа фундамента выполнять по всей площади котлована с послойным уплотнением (при оптимальной влажности грунта) катками дорожными (при большой площади котлована) и пневмотрамбовками (при небольших котлованах) до объемного веса Y=1,65т/м3, Kcom=0,95.

При выполнении грунтовых подушек руководствоваться требованиями СП РК 5.01-101-2013 «Земляные сооружения, основания и фундаменты» раздел 4.

Устройство сборных бетонных и железобетонных конструкций

МОНТАЖ СБОРНЫХ ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫХ И БЕТОННЫХ КОНСТРУКЦИЙ

Общие положения

1. В настоящем разделе рассматривается порядок осуществления контроля качества и приемки работ по монтажу сборных бетонных и железобетонных конструкций в соответствии с требованиями СП РК 5.03-107-2013.

2. Контроль качества работ по монтажу сборных конструкций включает проверку:

- качества конструкций и материалов, применяемых при монтаже сооружений и заделке монтажных стыков;
- соблюдения технологии и последовательности выполнения монтажных работ;
- геометрических размеров и положения смонтированных частей сооружений;
- качества монтажных соединений, замоноличивания и герметизации стыков и швов;
- готовности смонтированных частей сооружений к производству последующих работ.

3. До начала монтажа конструкций должны быть выполнены и приняты подготовительные и разбивочные работы, а также работы по наладке и приемке монтажных механизмов, по подготовке конструктивных элементов к монтажу.

4. Данные о производстве СМР следует ежедневно вносить в журналы работ по монтажу строительных конструкций, сварочных работ, антикоррозионной защиты сварных соединений, замоноличивания монтажных стыков и узлов, а также фиксировать по ходу монтажа конструкции их положение на геодезических исполнительных схемах.

5. При монтаже элементов должны быть обеспечены:

- устойчивость и неизменяемость их положения на всех стадиях монтажа;
- безопасность производства работ;
- точность их положения с помощью постоянного геодезического контроля;
- прочность монтажных соединений.

6. Конструкции следует устанавливать в проектное положение по принятым ориентирам (рискам, штырям, упорам, граням) или специальным закладным, фиксирующим устройствам.

7. При приемочном контроле должна быть представлена следующая документация:

- исполнительные чертежи с внесенными (при их наличии) отступлениями, допущенными предприятием-изготовителем конструкций, а также монтажной организацией, согласованными с проектными организациями - разработчиками чертежей, и документы об их согласовании;
- заводские технические паспорта на стальные, железобетонные и деревянные конструкции;
- документы (сертификаты, паспорта), удостоверяющие качество материалов, примененных при производстве СМР;
- акты освидетельствования скрытых работ;
- акты промежуточной приемки ответственных конструкций;
- исполнительные геодезические схемы положения конструкций;
- журналы работ;
- документы о контроле качества сварных соединений;
- акты испытания конструкций (если испытания предусмотрены рабочими чертежами);
- другие документы, указанные в дополнительных правилах или рабочих чертежах.

<u>Монтаж опор</u>

1. Монтаж опор разрешается производить только после инструментальной проверки соответствия проекту планового и высотного положения фундаментов и приемки их по акту.

2. Проектное положение опор следует выверять по двум взаимно перпендикулярным направлениям. Низ опор следует выверять, совмещая риски, обозначающие их геометрические оси в нижнем сечении, с рисками разбивочных осей или геометрических осей ниже установленных опор. Способ опирания опор на дно стакана должен обеспечивать закрепление опор от горизонтального перемещения на период до замоноличивания узла.

3. Применение непредусмотренных проектом прокладок в стыках опор для выравнивания высотных отметок и приведения их в вертикальное положение без согласования с проектной организацией не допускается.

4. При установке опор необходимо соблюдать требования, приведенные в табл. 2.

Таблица 2

(СП РК 5.03-107-2013, таблица 12)

Технические требования Предельные отклонения, мм Контроль (метод, объем, вид регистрации)

1. Отклонение от совмещения ориентиров (рисок геометрических осей, граней) в нижнем сечении колонн, рам с установочными ориентирами (рисками разбивочных или геометрических осей)

8 Измерительный, каждый элемент, геодезическая

исполнительная схема

2. Отклонение осей опор в верхнем сечении от вертикали при их длине, м:

до 4 - 20 То же

свыше 4 до 8 25

свыше 8 до 16 30

свыше 16 до 25 40

3. Разность отметок верха опор или их опорных площадок (кронштейнов, консолей) при их длине, м То же

до 4 14

свыше 4 до 8 16

свыше 8 до 16 20

свыше 16 до 25

4. При монтаже должен осуществляться постоянный геодезический контроль за соответствием положения конструкций проектному решению. Результаты геодезического контроля отдельных участков и ярусов должны оформляться исполнительной схемой.

(СП РК 5.03-107-2013, таблица 12)

<u>Замоноличивание стыков и швов</u>

1. Замоноличивание стыков следует выполнять после проверки правильности установки конструкций, приемки соединений элементов в узлах сопряжений и выполнения антикоррозионного покрытия сварных соединений и поврежденных участков покрытия закладных изделий.

2. Контроль качества работы по замоноличивание стыков и швов включает проверку:

- качества материалов, применяемых при заделке стыков;
- соблюдения технологии и последовательности выполнения работ;
- качества выполнения работ.

3. Класс бетона и марка раствора для замоноличивания стыков и швов должны быть указаны в проекте. Для приготовления бетонных смесей следует применять быстротвердеющие портландцементы или портландцементы М400 и выше. С целью интенсификации твердения бетонной смеси в стыках необходимо применять химические добавки- ускорители твердения. Наибольший размер зерен крупного заполнителя в бетонной смеси не должен превышать 1/3 наименьшего размера сечения стыка и 3/4 наименьшего расстояния в свету между стержнями арматуры. Для улучшения удобоукладываемости в смеси следует вводить пластифицирующие добавки.

4. Непосредственно перед замоноличиванием стыков и швов необходимо: проверить правильность и надежность установки опалубки, применяемой при замоноличивании; очистить стыкуемые поверхности от мусора и грязи.

5. При замоноличивании стыков уплотнение бетона (раствора), уход за ним, контроль режима выдерживания, а также контроль качества следует выполнять в соответствии с требованиями раздела «Бетонные и железобетонные работы».

6. Прочность бетона или раствора в стыках ко времени распалубки должна соответствовать указанной в проекте, а при отсутствии такого указания - должна быть не менее 50% проектной прочности на сжатие. Фактическую прочность уложенного бетона (раствора) следует контролировать испытанием серии образцов, изготовленных на месте замоноличивания. Для проверки прочности следует изготовлять не менее трех образцов на

группу стыков, бетонируемых в течение данной смены. Испытания образцов необходимо производить по ГОСТ 10180-90 и ГОСТ 5802-86.

СВАРКА ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫХ КОНСТРУКЦИЙ

Общие положения

1. В настоящем разделе рассматривается порядок осуществления контроля качества и приемки сварочных работ по устройству монтажных соединений железобетонных конструкций в соответствии с требованиями СП РК 5.03-107-2013.

2. Сварку должны выполнять сварщики, имеющие удостоверение на право производства сварочных работ и прошедшие контрольные испытания.

3. Контроль качества работ по сварке монтажных соединений и их приемка включают проверку:

- качества материалов и изделий, применяемых при устройстве соединений, и степени их соответствия проекту;
- соблюдения последовательности сварочных работ и технологии;
- качества выполненных соединений.

4. Контроль качества сварочных материалов должен осуществляться в соответствии с указаниями раздела «Требования к строительным материалам и изделиям. Правила их приемки, испытания и хранения», часть III, при этом материалы должны применяться проектных марок.

Сборка и сварка железобетонных конструкций

1. Изменения в конструкции монтажных узлов и соединений, а также применение не предусмотренных проектом прокладок или вставок без согласования с проектной организацией запрещаются.

2. При осуществлении контроля за соблюдением технологии и последовательности работ особое внимание должно быть обращено на выполнение следующих требований:

- сварка должна производиться после проверки правильности установки элементов конструкций и положения соединяемых деталей;
- последовательность выполнения операций (порядок наложения швов), а также общая последовательность устройства монтажных соединений в пределах сооружения, блоков, ярусов должна соответствовать указаниям технических карт.

Монтаж металлоконструкций и оборудования

Монтаж металлических траверс, технологического оборудования и других металлоконструкций выполнять автокраном.

Последовательность возведения сооружений должна соответствовать последовательности, предусмотренной в календарном плане.

Выполнение монтажных работ осуществлять в соответствии с требованиями СП РК 5.03-107-2013 «Металлические конструкции».

Организация работ.

При выполнении работ необходимо предусматривать мероприятия по предупреждению воздействия на рабочих опасных и вредных факторов:

- расположение рабочих мест вблизи перепадов по высоте 3,0м и более;
- падение вышерасположенных материалов, конструкций и инструмента;
- самопроизвольное обрушение элементов конструкций;
- движущиеся части машин и передвигаемые им конструкции и материалы.

При наличии опасных и вредных факторов безопасность работ должна быть обеспечена на основе выполнения содержащихся в организационно-технологической документации следующих решений по охране труда:

- организация рабочих мест с указанием конструкции и места установки необходимых средств подмащивания, грузозахватных устройств, средств контейнеризации и тары;
- последовательность выполнения работ с учетом обеспечения устойчивости конструкций;
-определение конструкции и мест установки средств защиты от падения человека с высоты и падения предметов вблизи от здания.

При пересечении ВЛЗ-10кВ и ВЛИ-0.4кВ с действующими линиями электропередачи работы выполнять только при отключенных действующих ВЛ.

Время и продолжительность отключения по дням работ определить в ППР.

Строительство ВЛ и установка КТПН является экологически чистым процессом, поэтому специальные природоохранные мероприятия проектом не предусматриваются.

ОРГАНИЗАЦИЯ И ТЕХНОЛОГИЯ ВЫПОЛНЕНИЯ РАБОТ

1. ПОДГОТОВИТЕЛЬНЫЕ РАБОТЫ.

1.1. До начала монтажа опор должны быть полностью закончены и приняты заказчиком следующие работы:

– устройство фундаментов под монтаж опор;

– произведена обратная засыпка пазух траншей и ям;

– грунт спланирован в пределах нулевого цикла;

– устроены временные подъездные дороги для автотранспорта;

– подготовлены площадки для складирования конструкций и работы крана;

– должна быть организована рабочая зона строительной площадки.

1.2. До начала монтажа необходимо выполнить следующие подготовительные работы:

–обустроить площадки под складирование конструкций и материалов, подготовить площадки для работ машин. Установить бытовые и подсобные помещения;

– выполнить подвод и устройство внутриплощадочных инженерных сетей, необходимых на время выполнения строительно-монтажных работ. Обеспечить площадку связью для оперативно-диспетчерского управления производством работ;

– выполнить монтаж наружного и внутреннего освещения, мощность светильников наружного освещения по 300 Вт;

– выполнить устройство внутриплощадочных временных и постоянных дорог, подъездных путей;

– выполнить детальную геодезическую разбивку с выносом главных осей и осей устанавливаемых элементов на обноску, а также закрепление вертикальных отметок на временных реперах;

– доставить сборные конструкции на строительную площадку с заводов-поставщиков, а также перевезти в пределах строительной площадки от складов к местам их установки;

– подготовить конструкции и соединительные детали, необходимые для монтажа, прошедшие входной контроль;

– нанести риски установочных, продольных осей на боковых гранях конструкций и на уровне низа опорных поверхностей. Риски наносятся карандашом или маркером.

Недопустимо нанесение царапин или надрезов на поверхности конструкций;

– доставить в зону монтажа конструкций необходимые монтажные приспособления, оснастку и инструменты;

– подготовить знаки для ограждения опасной зоны при производстве работ.

1.3. Разбивку основных осей выполняют с выноса в натуру двух крайних точек, определяющих положение наиболее длинной продольной оси. На разбивочном чертеже указывают все расстояния между осями, привязку конструкций. Оси на обноску переносят

с помощью теодолита. На случай повреждения обноски главные оси закрепляют на местности. Для вертикальной разбивки вблизи от строящегося сооружения устраивают рабочий репер.

Отметку такого репера определяют от ближайших реперов государственной нивелирной сети. Чтобы упростить вычисление отметок, отсчеты высот ведут от условной нулевой отметки – уровня пола первого этажа. Зная абсолютную отметку рабочего репера, определяют абсолютную отметку уровня пола первого этажа.

До начала монтажа конструкций надземной части на монтажный горизонт цоколя выносят базовые оси и выполняют детальные разбивочные работы.

1.4. Металлоконструкции доставляются непосредственно к объекту работ в разобранном виде, далее сортируются и раскладываются в порядке, удобном для монтажа.

При погрузочно-разгрузочных работах, транспортировании и хранении металлические конструкции необходимо оберегать от механических повреждений, для чего их следует укладывать в устойчивом положении на деревянные подкладки и закреплять (при перевозках) с помощью инвентарных креплений, таких как зажимы, хомуты, турникеты, кассеты и т.п. Деформированные конструкции следует выправить способом холодной или горячей правки. Запрещается сбрасывать конструкции с транспортных средств или волочить их по любой поверхности. Во время погрузки следует применять стропы из мягкого материала.

1.5. Конструкции хранятся на открытых, спланированных площадках с покрытием из щебня или песка (Н=5…10см) в штабелях с прокладками в том же положении, в каком они находились при перевозке.

Прокладки между конструкциями укладываются одна над другой строго по вертикали. Сечение прокладок и подкладок обычно квадратное, со сторонами не менее 25 см. Размеры подбирают с таким расчетом, чтобы вышележащие конструкции не опирались на выступающие части нижележащих конструкций. Зоны складирования разделяют сквозными проходами шириной не менее 1,0 м через каждые два штабеля в продольном направлении и через 25,0 м в поперечном. Для прохода к торцам изделий между штабелями устраивают разрывы, равные 0,7 м. Между отдельными штабелями оставляют зазор шириной не менее 0,2 м, чтобы избежать повреждений элементов при погрузочно-разгрузочных операциях.

Монтажные петли конструкций должны быть обращены вверх, а монтажные маркировки – в сторону прохода.

1.6. При подготовке опор к монтажу на них наносят следующие риски: продольной оси колонны, на уровне низа колонны и верха фундамента. Затем обстраивают монтажными лестницами и подмостями, необходимыми для монтажа последующих конструкций.

2. ОСНОВНЫЕ РАБОТЫ

См. монтаж сборных бетонных и железобетонных конструкций

3. ЗАКЛЮЧИТЕЛЬНЫЕ РАБОТЫ.

1. После завершения основных работ очистить строительную площадку от строительного мусора, снять ограждения и предупредительные знаки опасных зон. Убрать с территории технологическое оборудование, оснастку и инструменты.

2. Передать подрядчику исполнительную и техническую документацию на выполненные работы.

4. ТРЕБОВАНИЯ К КАЧЕСТВУ И ПРИЕМКЕ РАБОТ

1. Контроль и оценку качества работ при монтаже конструкций выполняют в соответствии с требованиями нормативных документов:

СН РК 1.03-00-2011 Организация строительного производства. СП РК 5.03-107-2013 Несущие и ограждающие конструкции. ГОСТ 26433.2-94 Правила выполнения измерений параметров зданий и сооружений

2. С целью обеспечения необходимого качества монтажа конструкций, монтажно-сборочные работы подвергнуть контролю на всех стадиях их выполнения. Производственный контроль подразделяется на входной, операционный(технологический), инспекционный и риемочный. Контроль качества выполняемых работ осуществлять специалистами или специальными службами, оснащенными техническими средствами, обеспечивающими необходимую достоверность и полноту контроля, и возлагается на руководителя производственного подразделения (прораба, мастера), выполняющего монтажные работы.

3. Металлические конструкции, поступающие на объект, должны отвечать требованиям соответствующих стандартов, технических условий на их изготовление и рабочих чертежей.

До проведения монтажных работ металлические конструкции, соединительные детали, арматура и средства крепления, поступившие на объект, должны быть подвергнуты

входному контролю. Количество изделий и материалов, подлежащих входному контролю, должно соответствовать нормам, приведенным в технических условиях и стандартах.

Входной контроль проводится с целью выявления отклонений от этих требований.

Входной контроль поступающих металлических конструкций осуществляется внешним осмотром и путем проверки их основных геометрических размеров и наличие рисок. Каждое изделие должно иметь маркировку, выполненную несмываемой краской. Если отклонения превышают допуски, заводам-изготовителям направляют рекламации, а конструкции бракуют. Все конструкции, соединительные детали, а также средства крепления, поступившие на объект, должны иметь сопроводительный документ (паспорт), в котором указываются наименование конструкции, ее марка, масса, дата изготовления. Паспорт является документом, подтверждающим соответствие конструкций рабочим чертежам, действующим ГОСТам или ТУ.

Результаты входного контроля оформляются Актом и заносятся в Журнал учета входного контроля материалов и конструкций.

4. В процессе монтажа необходимо проводить операционный контроль качества работ. Это позволит своевременно выявить дефекты и принять меры по их устранению и предупреждению. Контроль проводится под руководством мастера, прораба, в соответствии со Схемой операционного контроля качества монтажаконструкций.

При операционном (технологическом) контроле надлежит проверять соответствие выполнения основных производственных операций по монтажу требованиям, установленным строительными нормами и правилами, рабочим проектом и нормативными документами.

Результаты операционного контроля должны быть зарегистрированы в Журнале работ по монтажу строительных конструкций.

5. По окончании монтажа конструкций производится приемочный контроль выполненных работ, при котором проверяющим представляется следующая документация:

- деталировочные чертежи конструкций;
- журнал работ по монтажу строительных конструкций;
- акты освидетельствования скрытых работ;
- акты промежуточной приемки смонтированных конструкций;
- исполнительные схемы инструментальной проверки смонтированных конструкций;
- документы о контроле качества сварных соединений;

- паспорта на конструкции;

- сертификаты на металл.

6. При инспекционном контроле проверять качество монтажных работ выборочно по усмотрению заказчика или генерального подрядчика с целью проверки эффективности ранее проведенного производственного контроля. Этот вид контроля может быть проведен на любой стадии монтажных работ.

7. Результаты контроля качества, осуществляемого техническим надзором заказчика, авторским надзором, инспекционным контролем и замечания лиц, контролирующих производство и качество работ, должны быть занесены в Журнал работ по монтажу строительных конструкций и фиксируются также в Общем журнале работ . Вся приемо-сдаточная документация должна соответствовать требованиям СНиПа

8. Качество производства работ обеспечивать выполнением требований к соблюдению необходимой технологической последовательности при выполнении взаимосвязанных работ и техническим контролем за ходом работ, изложенным в Проекте организации строительства и Проекте производства работ, а также в Схеме операционного контроля качества работ.

Контроль качества монтажа ведут с момента поступления конструкций на строительную площадку и заканчивают при сдаче объекта в эксплуатацию. 9. Пооперационный контроль качества монтажных работ

10. На объекте строительства вести Журнал производства работ и авторского надзора проектной организации, Журнал работ по монтажу строительных конструкций, Журнал геодезических работ, Журнал сварочных работ и антикоррозийной защиты сварных соединений.

Монтаж инженерных сетей.

Рытье траншей под кабельные сети электроснабжения выполнять экскаватором с емкостью ковша 0,25м3. Рытье траншей под сети водопровода и канализации выполнять экскаватором с емкостью ковша 0,65м3. Производство СМР при отрицательных температурах воздуха.

При подготовке строительной площадки и строящихся объектов к производству работ в зимних условиях необходимо предусмотреть специальные мероприятия для производства работ, а также способы транспортировки и складирования материалов, полуфабрикатов, конструкций и оборудования. Для выполнения земляных работ

необходимо осуществить мероприятия по предохранению грунта от промерзания путем рыхления и снегозадержания.

При выполнении монолитных бетонных и железобетонных работ для массивных конструкций фундаментов применять метод «Термоса», а для других конструкций применять электропрогрев. Прочность бетона при разопалубливании для ведения дальнейших работ к моменту возможного замораживания должна быть не менее 50% от проектной. При транспортировке бетонной смеси необходимо применять меры против ее остывания.

Выпуски арматуры забетонированных конструкций должны быть укрыты или утеплены на высоту не менее, чем 0,5м.

Приготовление бетонной смеси следует производить в обогреваемых бетоносмесительных установках, применяя подогретую воду, оттаянные или подогретые заполнители, обеспечивающие получение бетонной смеси с температурой не ниже требуемой по расчету. Допускается применение неотогретых сухих заполнителей, не содержащих наледи на зернах и смерзшихся комьев.

Все бетонные работы выполнять в соответствии с требованиями СП РК 5.03-107-2013 «Несущие и ограждающие конструкции» пункты 2.53-2.62 «Производство бетонных работ при отрицательных температурах воздуха». Кирпичную кладку выполнять на растворе с добавками, которые сдерживают процесс твердения. Особо ценное оборудование, строительные изделия, подвергающиеся порче от атмосферо-влажных воздействий должны храниться в закрытых помещениях. Помещения бытовок и прораба должны быть утеплены.

8. ПРОТИВОПОЖАРНЫЕ МЕРОПРИЯТИЯ

Пожарную безопасность на строительной площадке, участках работ и рабочих

местах следует обеспечивать в соответствии с требованиями «Правил пожарной безопасности, утвержденные приказом МЧС от 21.02.2022г. № 55 (см. раздел 12).

Передвижные инвентарные вагончики, для размещения административно-бытовых

помещений, должны располагаться от строящихся и подсобных бытовых помещений на расстоянии не менее 24 метров.

Склады баллонов с газом должны располагаться на расстоянии не менее 20 метров от зданий и строящихся сооружений и не менее 50 метров от складов легко воспламеняющихся материалов.

Склады легко воспламеняющихся жидкостей, лаков и красок должны располагаться

на расстоянии не менее 24 метра от остальных зданий и сооружений.

Строительная площадка должна быть оборудована первичными средствами пожаротушения; урнами ящиками с песком, емкостями с водой, огнетушителями, войлоком, противопожарным инвентарем.

На строительной площадке должен быть оборудован и укомплектован противопожарный щит и емкости с песком. Курение на территории строительной площадки разрешается только в специально отведенных местах, обеспеченных средствами пожаротушения; ящиками с песком, бочками с водой, урнами.

9. Мероприятия по охране труда, технике безопасности и противопожарные мероприятия.

При выполнении работ необходимо руководствоваться действующими нормативными документами по технике безопасности, охране труда и пожарной безопасности:

СП РК 1.03-106-2012 "Охрана труда и техника безопасности в строительстве";

СН РК 1.03-00-2011 «Строительное производство. Организация строительства предприятий, зданий и сооружений».

В каждой рабочей бригаде назначается руководитель, отвечающий за безопасность работающих под его началом людей.

К основным средствам и мероприятиям, обеспечивающим безопасные условия производства работ, относятся:

- установка стреловых кранов на выносные опоры при монтаже, погрузка и разгрузка конструкций;
- надежное закрепление конструкций и материалов при перевозке;
- строповка конструкций инвентарными или специальными строповочными приспособлениями;
- регулярный осмотр состояния внутриплощадочных дорог, содержание их в нормальном эксплутационном состоянии;
- регулярный осмотр состояния откосов котлована, своевременное предотвращение обрушенных или оползневых явлений;
- ограничение угла поворота монтажного крана в сторону сохраняемых зданий и сооружений.

На строительной площадке предусматривается установка первичных средств пожаротушения в соответствии с ГОСТ 12.1.004-76.

На случай возникновения пожара предусматривается использование противопожарного водопровода и инвентарной емкости строителей.

Строительная площадка должна быть освещена в темное время суток. Опасные зоны на строительной площадке должны быть ограждены обносками или ясно видимыми переносными знаками.

Мероприятия по технике безопасности, связанные с выполнением конкретных видов работ, необходимо детально проработать в процессе производства работ. Противопожарные мероприятия должны соответствовать требованиям «Безопасность труда при производстве строительно-монтажных работ», в том числе:

- обеспечение противопожарных разрывов между временными и строящимися зданиями и сооружениями в соответствии с требованиями СП «Генеральные планы промышленных предприятий»;

- устройство пожарного гидранта, а при наличии проверить его работу до начала строительства.

- установку инвентарных противопожарных щитов, ящиков с песком и бочек с водой у строящихся и временных зданий и сооружений;

- вывеску необходимых плакатов по технике безопасности и противопожарной безопасности.

10. Охрана окружающей среды.

Для обеспечения надлежащего санитарного состояния на площадке в период выполнения СМР необходимо выполнять требования защиты окружающей среды.

Строительной организации при разработке ППР необходимо предусмотреть мероприятия по вывозу отходов строительства (мусора, металлолома, отходов отделочных работ и т.д.), максимальному сохранению зеленых насаждений.

На стадии подготовки технологической документации по СМР должно предусматриваться применение технологических процессов, обеспечивающих минимальные отходы строительного производства, безводной технологии, утилизации отходов и других методов защиты окружающей среды. Не допускается срубка древесно-кустарниковой растительности, засыпка грунтом стволов растущих деревьев.

Временные дороги устраивать с максимальным использованием существующих трасс.

В период свертывания работ все отходы необходимо вывозить с территории для утилизации. Строго запрещается захоронение бракованных элементов и сжигание отходов.

11. Контроль качества.

Для контроля качества СМР использовать систему и методы:

- внутреннего контроля;
- внешнего контроля.

Внутренний контроль – выполняется персоналом организации, выполняющей СМР. Вся продукция и все материалы, поступающие на строительную площадку, должны иметь паспорта, в которых отмечается соответствие их действующим стандартам. Внутренний контроль включает в себя входной контроль поступающей рабочей документации, конструкций, изделий, материалов и оборудования. Операционный контроль должен осуществляться в ходе выполнения строительных процессов и после завершения отдельных видов работ. При входном контроле необходимо проверять наличие паспортов, внешний осмотр изделий. При операционном контроле необходимо руководствоваться нормами СНиП (с индексом 3…), технологическими картами и схемами. Для повышения эффективности операционного контроля необходимо использовать специальные службы –

геодезические, строительные лаборатории, технические инспекции, которые должны подчиняться техническому руководителю (гл. инженеру).

Внешний контроль должен осуществляться различными надзорами, не зависящими от организации, по отношению к которой он проводится. Формы внешнего контроля:

- технический надзор заказчика;
- авторский надзор проектировщика;
- контроль со стороны приемной комиссии при сдаче объектов в эксплуатацию;
- Государственный архитектурно-строительный надзор (ГАСН);
- сертификация строительной продукции и услуг;
- лицензирование строительной и проектной деятельности.

Технический надзор должен вестись в течение всего срока строительства.

Необходимо обязательное освидетельствование всех скрытых работ, промышленная приемка всех ответственных конструкций. При отсутствии актов работы следует прекращать.

Авторский надзор – точное выполнение проектных решений и требований нормативной документации. Авторский надзор должен вестись весь период строительства. Должен заполняться специальный журнал авторского надзора.

ГАСК – должен осуществлять общий контроль всех звеньев строительного комплекса. Он должен контролировать правильность выполнения предпроектных работ и выдать разрешение на строительство. Должен контролировать правильность ведения строительства.

Сертификация - деятельность по установлению соответствия качества продукции требованиям стандартов и нормативов. На все материалы должны быть сертификаты соответствия.

Лицензирование – установление компетентности организации и предоставление ей права заниматься соответствующей деятельностью. Организации, занимающиеся данным строительством, проектированием, изыскательскими работами, должны иметь лицензии. При неправильном ведении работ и при выявленных нарушениях организация может быть лишена лицензии.

12. Изоляционные работы.

Все изоляционные работы выполнять по СП РК 1.03-106-2012 «Безопасность труда в строительстве». При выполнении изоляционных работ с применением огнеопасных материалов, а также материалов, выделяющих вредные вещества, следует обеспечить защиту работающих от воздействия вредных веществ, от термических и химических ожогов. Битумную мастику следует доставлять к рабочим местам по битумопроводу или при помощи грузоподъемных машин. Котлы для варки и разогрева битумных мастик должны быть оборудованы приборами для замера температуры и плотно закрывающимися крышками.

Загружаемый в котел заполнитель должен быть сухим. Не допускается попадание снега и льда. Возле котла должны быть средства пожаротушения. Для подогрева битумных составов внутри помещений не допускается применять устройства с открытым огнем. Стекловату следует подавать в устройствах, исключающих ее распыление. При приготовлении грунтовки из растворителя и битума следует расплавленный битум вливать

в растворитель, а не наоборот. Рабочие места при приготовлении горячих мастик, проведении изоляционных работ должны быть оборудованы средствами пожаротушения согласно ППБ 01.

13. Электромонтажные работы.

При монтаже электрооборудования следует руководствоваться требованиями ГОСТ 12.3.032-84 «Работы электромонтажные. Общие требования безопасности» и общими требованиями, предъявляемые к электромонтажным работам СП РК 1.03-106-2012 «Охрана труда и техника безопасности в строительстве». Не допускается использовать не принятые в эксплуатацию в установленном порядке электрические сети, распределительные устройства, щиты и их отдельные ответвления, производить электромонтажные работы на смонтированной и принятой под наладку электроустановке без разрешения наладочной организации. Подача напряжения для опробывания электрооборудования производится по письменной заявке ответственного лица электромонтажной организации. На монтируемых трансформаторах выводы первичных и вторичных обмоток должны быть закорочены на все время электромонтажных работ. При прокладке кабельных линий необходимо выполнять требования СП РК 4.04-107-2013. Размотка кабеля с барабана разрешается только при наличии тормозного устройства. Персонал электромонтажных организаций должен пройти инструктаж по вопросам электробезопасности на рабочем месте.

14. Испытания оборудования.

Испытание смонтированного оборудования должно производиться в соответствии с требованиями правил и инструкций, утвержденных органами Государственного надзора, а также инструкций заводов-изготовителей. Перед испытанием оборудования необходимо:

- руководителю работ ознакомить персонал с порядком проведения работ;
- предупредить работающих на смежных участках о времени проведения испытания;
- произвести визуальную проверку креплений оборудования, состояния изоляции и заземления электрической части, наличие и исправность арматуры, пусковых и тормозных устройств;
- оградить и обозначить знаками зону испытаний;
-обеспечить возможность аварийного выключения оборудования;

- проверить отсутствие посторонних предметов;

- привести в готовность средства пожаротушения;

- обеспечить освещенность места испытания (не менее 50лк);

- определить лиц, ответственных за проведение испытаний и за выполнение мероприятий по обеспечению техники безопасности.

15. Механизация и транспорт.

Механизация строительных, монтажных и специальных строительных работ при возведении сооружений должна быть комплексной и осуществляться комплектами строительных машин, оборудования, средств малой механизации, необходимой монтажной оснастки, инвентаря и приспособлений.

Средства малой механизации, оборудование, инструмент, технологическую оснастку, необходимые для выполнения бетонных, монтажных, гидроизоляционных и других видов строительных работ, должны быть скомплектованы в соответствии с технологией выполнения работ.

Организация работы транспорта должна решаться в проекте организации строительства при выборе транспортных схем поставки строительных материалов, конструкций, деталей и оборудования, обосновании и разработке графиков потребности в транспортных средствах, в технологической увязке со строительством объекта, а также с деятельностью перевалочных баз, железнодорожных станций, воздушных портов.

16. Основные технико-экономические показатели.

1. Сметная стоимость строительства – 4 193 923,621тыс. тенге
   В том числе строительно-монтажные работы – 2 946 233,337 тыс. тенге
2. Продолжительность строительства - 11 мес.
   В том числе подготовительный период – 0,5 мес.
3. Средняя численность работающих – 15 человек.
4. Трудоемкость строительства – 10,386 тыс. чел.-ч