Жауапкершілігі шектеулі серіктестігі

SALA

Товарищество с ограниченной ответственностью

Мемлекеттік лицензия №17010994 от 16.06.2017г. Государственная лицензия
БИН 060840005001, р/с № KZ 218560000007008641, БИК KCJBKZKX, в АО «Банк Центр Кредит»

Атырау қаласы, Б. Құлманова көшесі, 147 н.п.1 Тел.факс +7 (7122) 504668 , раб.тел: +77122504676 г.Атырау, ул. Б. Кулманова, 147 н.п.1
Проектирование, Инжиниринг, Строительство

Рабочий проект

«Разработка проектно-сметной документации на строительство центрального парка отдыха в с. Миялы Кызылкогинского района»

Том V. Книга I
Проект организации строительства (ПОС)

г. Атырау 2020 г.

Жауапкершілігі шектеулі серіктестігі

SALA

Товарищество с ограниченной ответственностью

Мемлекеттік лицензия №17010994 от 16.06.2017г. Государственная лицензия
БИН 060840005001, р/с № KZ 218560000007008641, БИК KCJBKZKX, в АО «Банк Центр Кредит»

Атырау қаласы, Б. Құлманова көшесі, 147 н.п.1 Тел.факс +7 (7122) 504668 , раб.тел: +77122504676 г.Атырау, ул. Б. Кулманова, 147 н.п.1
Проектирование, Инжиниринг, Строительство

Рабочий проект

«Разработка проектно-сметной документации на строительство центрального парка отдыха в с. Миялы Кызылкогинского района»

Том V. Книга I
Проект организации строительства (ПОС)

Директор ЖШС «САЛА»_____Амантурлы Ж. А.

Главный инженер проекта Кадыров Д.Ж.

г. Атырау -2020 г.

Содержание

Обозначение	Наименование	Примечание
	Состав рабочего проекта	
1	Исходные данные	
1.2	Инженерно-геологические условия района строительства	
1.3	Геологическое строение и гидрогеологические условия	
1.4	Физико-механические свойства грунтов	
2	Структура строительства	
3	Мобилизационный и подготовительный периоды строительства	
4	Организационно-техническая и инженерная подготовка строительства	
5	Организация строительного хозяйства	
6	Транспортная схема строительства	
7	Сроки строительства и объемы строительно-монтажных работ	
8	Календарный план строительства	
9	Организационно-технологическая схема	
9.1	Ведомость объемов основных строительно-монтажных и специальных работ	
10	Основные принципы организации строительства	
10.1	Временные здания и сооружения	
10.2	Разбивка геодезической опорной сетки	
10.3	Порядок производства работ по строительству жилого дома	
10.3.1	Производство бетонных работ при отрицательных температурах воздуха	
10.4	Строительно-монтажные работы	
10.5	Бетонные монолитные конструкции	
10.6	Сварочно-монтажные работы	
10.7	Контроль качества строительства	
10.8	Рекомендуемые механизмы	
10.9	Организация ремонта и технического обслуживания машин и транспорта	

10.10	Материальные ресурсы, потребность и способ обеспечения ими строительства	
10.11	Потребность и способ обеспечения строительства энергетическими ресурсами и водой	
10.12	Грузоперевозки и потребность в транспортных средствах	
10.13	Потребность в рабочих кадрах, временных зданиях и сооружениях и жилье	
10.14	Потребность в бытовых помещениях	
10.15	Устройство складских площадок для хранения конструкций и технологического оборудования	
10.16	Охрана труда, техники безопасности, противопожарные мероприятия при строительстве	
10.17	Требования безопасности при производстве работ землеройной техникой	
10.18	Правила пожарной безопасности при производстве сварочных работ	
10.19	Задачи техники безопасности, охраны и пожарной защиты при строительстве	
10.20	Охрана окружающей природной среды в период строительства	
10.21	Мероприятия по охране атмосферного воздуха	
10.22	Мероприятия по охране земельных ресурсов	
10.23	Сбор и ликвидация строительных бытовых отходов и мусора, образующихся в процессе строительства	
	Чертежи	

1. Исходные данные

- Задание на проектирование, утвержденное заказчикам ГУ «Аппарат акима Миялинского сельского округа».
архитектурно-планировочное задание.
материалы инженерных изысканий
технические условия на электроснабжение от АО «Атырау-Жарык»

1.2. Физико-географические условия

Площадка под проектируемые жилые дома расположена в селе Миялы Кызылкогинского района. В геоморфологическом отношении территория приурочена к поверхности левой над-пойменной террасы р. Урал, представляющей собой слабоволнистую равнину с общим уклоном в сторону Каспийского моря. Изучаемая территория расположена в зоне полупустынь, климат резко континентальный, с жарким засушливым летом и холодной ясной зимой.

- Среднемесячная температура января - минус $10,4^0$, июля - плюс $24,9^0$. Ветры с апреля по октябрь преимущественно западные и северо-западные, зимой преобладают восточные и северо-восточные.
- Среднегодовая скорость ветра - 4,6 м/сек. Осенью и зимой наблюдаются сильные ветры со скоростью до 15 м/сек.
- Нормативная глубина промерзания грунтов рассчитана согласно СНиП РК 5.01.01-2002 и составляет 122 см, максимальная глубина проникновения нулевой изотермы - 150 см.

1.3. Геологическое строение и гидрогеологические условия

Геологическое строение участка работ на глубину до 11,0 м представлено аллювиально-дельтовыми и морскими глинами, супесями и суглинками Новокаспийского (Q_{IV}^{nk}) и Хвалынского (Q_{III}^{hv}) ярусов четвертичного возраста.

Грунтовые воды на период изысканий (январь и февраль 2014 г.) вскрыты на глубине 0,4 - 2,1 м от естественной поверхности земли. Водовмещающими породами являются линзы и прослои супесей в глинах. Минимальный уровень устанавливается в декабре-феврале месяцах, максимальный - в мае-июле. Во время паводка возможен подъем уровня грунтовых вод на 0.3 - 0,5 м относительно зафиксированного в период изысканий.
Минерализация грунтовых вод 15,972 - 127,396 г/л, что позволяет отнести их к сильносолёным до рассолов. По химическому составу воды хлоридно-натриевые.

Основным источником питания грунтовых вод являются атмосферные осадки и утечки из подземных коммуникаций.
Физико-геологические процессы и явления не отличаются разнообразием. Внимание заслуживают лишь близкое к поверхности залегание уровня грунтовых вод и обусловленное этим подтопление в естественных условиях, засоление грунтов зоны аэрации.

1.4. Физико-механические свойства грунтов

По инженерно-геологическим признакам и физико-механическим характеристикам в пределах исследуемой площадки выделяется **4** инженерно-геологических элемента **(ИГЭ).**

- **ИГЭ 1 (Q_{IV}).** Почвенно-растительный слой с включением корней растений. Мощность слоя 0,3 м.
- **ИГЭ 2 (Q_{IV}^{nk}-$_{III}^{hv}$).** Глины серые до пестроцветных, полутвёрдые до мягкопластичных (среднее - тугопластичные), с включением обломков ракуши и гнезд солей, с пятнами ожелезнений, с прослойками супеси мощностью до 3,0 см.

Мощность слоя 1,5 - 4,6 м. Показатель текучести 0,36;

Глины до глубины 1,3 м – слабонабухающие, свободное набухание 0,04, влажность набухание 0,35.

- **ИГЭ 3 (Q_{III}^{hv}).** Суглинки (переслаивание желтовато-бурой супеси и серой глины) от туго до мягкопластичных (среднее-тугопластичные), с включением обломков ракуши, с пятнами ожелезнений.

Мощность слоя 1,4 - 8,3 м. Показатель текучести 0,50;

- **ИГЭ 4 (Q_{III}^{hv}).** Супеси желтовато-бурые, пластичные, с включением обломков ракуши с пятнами ожелезнений, с прослойками глины мощностью до 3,0 см. Вскрытая мощность слоя 2,8 - 5,4 м. Показатель текучести 0,60;

Коррозионные и агрессивные свойства грунтов и грунтовых вод

Грунты до УГВ не засолены, содержание легкорастворимых солей 0,419 - 2,568 %, содержание гипса 0,237 - 0,900 %.

Коррозионная активность грунтов в интервале 0,0-2,0 м:

- к углеродистой стали, в зависимости от плотности поляризующего тока, - высокая (плотность поляризующего тока 0,48 - 1,15 А/м^2);
- к алюминиевым оболочкам кабелей – от низкой до высокой (содержание Cl^- = 0,030-0,154 %);
- к свинцовым оболочкам кабелей – от низкой до высокой (содержание гумуса 0,004-0,015 %, pH = 6,76 - 7,15).

Степень агрессивного воздействия грунтов выше уровня грунтовых вод (СНиП РК 2.01-19-2004 таб. 4) на бетонные и железобетонные конструкции при марке бетонов по водонепроницаемости **W_4, W_6, W_8** следующая:

- по содержанию сульфатов (2540 - 16280 мг/кг) для всех марок бетонов на портландцементе (по ГОСТ 10178)-сильноагрессивная, на сульфатостойких цементах (по ГОСТ 22266)-слабоагрессивная;
- по содержанию хлоридов (1005 - 5560 мг/кг) для всех марок бетонов на портландцементе, шлакопортландцементе (по ГОСТ 10178) и сульфатостойких цементах (по ГОСТ 22266) – среднеагрессивная.

Степень агрессивного воздействия грунтовых вод согласно СНиП РК 2.01-19-2004 (табл. 5 и 6) для сооружений при марке бетонов по водонепроницаемости **W_4, W_6, W_8** следующая:

- по содержанию сульфатов (2008 - 21653 мг/л) для всех марок бетонов на портландцементе (по ГОСТ 10178) – сильноагрессивная, для бетонов марки **W_4** на суль-фатостойких цементах (по ГОСТ 22266) – от слабо- до сильноагрессивной;
- по содержанию хлоридов в пересчёте на Cl^- (7957 - 68015 мг/л)- слабоагрес-сивная к арматуре железобетонных конструкций при постоянном погружении, и сильноагрессивной-при периодическом смачивании.

При проектировании и строительстве необходимо предусмотреть мероприятия по защите подземных сооружений от коррозии и разрушения. Учитывая, что уровень грунтовых вод находится на глубине 0,4 м, территория является практически подтопленной.

2. Структура строительства

Предполагаемая форма организации строительства предусматривает конкурсную систему выбора подрядчиков по сооружению объекта.

Формы организации строительства, количество привлекаемых ресурсов для выполнения работ в сроки, определяемые заказчиком, будут формироваться каждым отдельным соискателем в составе тендерных предложений по строительству, на основании которых заказчик получит возможность выбрать оптимальный вариант.

В то же время, для ориентировки в объективных возможностях осуществления строительства ниже приведены основные соображения по организации строительства.

3. Мобилизационный и подготовительный периоды строительства

Мобилизационный период предполагает выполнение следующих основных работ по подготовке к строительству:

- Решение вопросов по организации перевозок техники, оборудования и строительных конструкций;
- Организация работы транспортных подразделений;
- Организация опорного центра по ремонту техники, автотранспорта и сварочного оборудования;
- Доставка строительных материалов на строительную базу;

Перебазировка основных ресурсов:

Подготовительные работы должны быть выполнены по следующим видам:

- Подготовка площадок для приёма грузов;
- Подготовка площадок для сборки и монтажа;
- Устройство площадок для складирования строительных материалов;
- Устройство временных дорог и проездов.
- Все вышеуказанные работы производятся специализированными бригадами.
- При выполнении работ подготовительного периода необходимо соблюдать требования СН РК 1.03-00-2011 г.

4. Организационно-техническая и инженерная подготовка строительства

Организационно-техническая подготовка строительного производства, регламентируемая требованиями СН РК 1.03-00-2011, включает комплекс организационных, подготовительных и инженерно-технических мероприятий и работ, без выполнения которых не допускается как строительство новых объектов, так и реконструкция (расширение) действующих.

Организационно-техническая подготовка обеспечивает планомерное развёртывание и осуществление строительства индустриальными поточными методами, снижение себестоимости работ, ввод объектов в эксплуатацию в установленные планом сроки с высокими технико-экономическими показателями и качеством работ.

Организационно-техническая подготовка строительства осуществляется в три этапа:

I этап - организационные мероприятия, выполняемые до начала работ.

II этап - технические мероприятия и строительные работы по подготовке площадок и района строительства.

III этап - инженерно-технологическая подготовка.

Подготовительные строительно-монтажные работы, выполняемые с необходимым постоянным заделом до подхода основных механизированных бригад.

Организационные мероприятия I этапа выполняются до начала работ генподрядными организациями и заказчиком.

В состав работ, выполняемых заказчиком, входят:

а) утверждение в установленном порядке рабочего (технического) проекта со сводной сметой;

б) подготовка внутрипостроечного титульного списка;

в) отвод участка на строительство;

г) оформление и открытие финансирования;

д) заключение генподрядных договоров

В функции генподрядчика помимо работ, перечисленных вышеизложенных подпунктах, в которых генподрядчик принимает участие, входит:

а) разработка и утверждение рабочих чертежей и смет;

б) разработка и утверждение пускового комплекса объекта;

в) разработка основных мероприятий по организации строительства;

г) выбор информации из рабочего (технического) проекта и других проектных материалов для проработки вопросов организации строительства;

д) уточнение состава подрядных и субподрядных строительно-монтажных организаций:

е) решение вопросов обеспечения строительства трубами, технологическим оборудованием и др. материалами, конструкциями и изделиями;

ж) размещение заказов на трубы, оборудование, материалы и др. первоочерёдные поставки в соответствии с заказными спецификациями;

з) приём и обработка проектно-сметной документации;

и) заключение субподрядных договоров.

II этап организационно-технической подготовки включает работы, обеспечивающие планомерное развитие строительства объекта. На этом этапе заказчик обязан:

а) уточнить геодезическую разбивку и передать её в натуре генподрядчику;
(Геодезическая основа для строительства, должна быть создана с привязкой к имеющимся в районе строительства не менее чем двум пунктам государственных или опорных геодезических сетей).

б) Геодезическое обеспечение строительства должно выполняются в соответствии со СН РК 1.03-03-2018, РДС РК 1.03-01-2013.

в) создать базу заказчика.

Генподрядная и субподрядные организации на II этапе выполняют:

а) приёмку от заказчика площадки строительства в натуре;

б) разработку проектно-технологической документации;

в) организацию производственных баз, складского хозяйства, ремонтной службы и других хозяйств и служб, сооружение подводящих сетей водо - тепло - и электроснабжения, устройство телефонной и радиосвязи, организацию диспетчерской службы;

г) освоение районов строительства с организацией пунктов приёма грузов и перевалочных баз, устройством прирельсовых площадок;

д) последовательную перебазировку в район строительства производственных

подразделений.

е) До начала строительно-монтажных работ строительная площадка и опасные зоны её пределами должны быть ограждены в соответствии с требованиями СН РК 1.03-05-2011.

ж) При въезде на площадку должны быть установлены информационные щиты с указанием наименования объекта, названия застройщика (заказчика), подрядчика (генподрядчика), фамилии, должности и телефона ответственного производителя работ по объекту.

В первую очередь перебазируются производственные подразделения, которые занимаются обустройством пунктов приёма грузов, производственных баз, инженерно-технической подготовкой и др. работами. Затем перебазируются основные подразделения, входящие в производственные потоки, бригады и участки.

На III этапе организационно-технической подготовки подрядными организациями помимо дальнейшего выполнения подготовительных работ осуществляется комплекс работ по инженерно-технологической подготовке площадок.

Работы этого этапа выполняются в 3 стадии:

1. Окончательная планировка и подготовка площадей строительства.
2. Строительство технологически сложных участков.
3. Приём и перевозка основных строительных материалов, конструкций и оборудования в объёме необходимого задела и первоочередных работ.

Подрядчик несет ответственность:

- За инспекцию всех строительных материалов, необходимых для выполнения Строительных работ;
- Хранение материалов, подверженных разрушению или повреждениям в результате воздействия влаги, экстремальных температур или других неблагоприятных погодных условий, осуществляется в закрытых помещениях с надлежащей защитой.

При выполнении работ подготовительного периода необходимо соблюдать требования СНиП РК 1.03.00-2011*.

Сдача площадок заказчиком генподрядчику производится в соответствии с положениями СН РК 1.03-03-2018 «Геодезические работы в строительстве».

5. Организация строительного хозяйства.

Принятая проектом организация строительного хозяйства приведена в таблице 1

Таблица 1

№ № п/ п	Наименование работ	Наименование строительного хозяйства	Примечание
1	Приём, освидетельствование и складирование строительных материалов, изделий и конструкций и других грузов.	Выгрузка с площадками для разгрузки и кратковременного хранения	ж/д станция г. Атырау-2
2	Текущий ремонт и обслуживание машин и механизмов	Механическая мастерская	Размещена, на базе строительной организации

3	Хранение и выдача инструментов, материалов, спецодежды, приборов и др.	Складское хозяйство	Размещена на базе строительной организации
4	Контроль качества строительных процессов	Служба качества с передвижной лабораторией	Размещена на базе строительной организации
5	Транспортное обслуживание (перевозка грузов и рабочих)	Автотранспортная служба	Размещена на базе строительной организации
6	Бытовое обслуживание и жизнеобеспеченность работающих	В частном секторе и в общежитии	Г.Атырау
7	Организационная связь на период строительства	Использование мобильной связи и системы связи заказчика	

Для строительства объекта в принятые сроки проектом предусмотрены:

- максимальная индустриализация всех трудоёмких процессов;
- применение прогрессивной технологии при выполнении всех строительных процессов;
- оснащение строительных бригад высокопроизводительными машинами и механизмами с учётом комплексной механизации строительных процессов;
- своевременное обеспечение стройки материально-техническими ресурсами.

6. Транспортная схема строительства

Общие решения стройгенплана и транспортной схемы ориентированы на поставке строительных материалов для строительства. Основным пунктом приёмки материалов определен, г. Атырау.

Обеспечение строительства материальными ресурсами целесообразно организовать в следующем порядке:

- привозные материалы будут поступать с базы генподрядчика;
- местные строительные материалы будут завозиться с заводов - изготовителей, расположенных, в Атырауской области согласно ТУ.
- завоз грунта с карьера ТОО «Атырауколик» расположенного в районе п. Жумыскер.
- средняя дальность перевозки составляет 10 км.

7. Сроки строительства и объемы строительно - монтажных работ

Нормативная продолжительность строительства определена по СНиП 1.04.03-2008 и СП РК 1.03-1020-2014 Часть II «Продолжительность строительства и задел в строительстве предприятий, зданий и сооружений» Таблица Б.5.5.1
Продолжительность строительства и задел в строительстве предприятий, зданий и сооружений для объектов здравоохранения, физической культуры и социального обеспечения 37 Спортивный корпус
Продолжительность строительства 7 мес. вт. ч. подготовительный период 1,5 месяца.

Для строительства объекта в принятые сроки проектом предусмотрены:

- Максимальная индустриализация и механизация всех трудоемких процессов:

- Применение прогрессивной технологии при выполнении всех строительных процессов.
- Оснащение строительных бригад высокопроизводительными машинами и механизмами с учетом комплексной механизации строительных процессов;
- Своевременное обеспечение стройки материально - техническими ресурсами.

8. Календарный план строительства

Таблица 2

Наименование работ	Последовательность выполнения строительно - монтажных и специальных работ (квартал)		
	IV кв.2020г	I кв.2021г	II кв.2021г
1. Работы нулевого цикла			
2. Общестроительные работы			
3. Электроснабжение			
4. Внутренний газопровод			
5. Отопление, вентиляция,			
6. Водопровод, канализация			
7. Телефонизация			

Главный инженер проекта _____

СОГЛАСОВАНО:

Заказчик _____

Руководитель подрядной
Организации _____

9. Организационно - технологическая схема

Таблица 3

Наименование работ	Последовательность выполнения строительно - монтажных и специальных работ (квартал)		
	IV кв.2020	I кв.2021г	II кв.2021г
1. Работы нулевого цикла			
2. Общестроительные работы			
3. Электроснабжение			
4. Внутренний газопровод			
5. Отопление, вентиляция,			
6. Водопровод, канализация			
7. Телефонизация			

Главный инженер проекта _____
СОГЛАСОВАНО:
Заказчик _____

Руководитель подрядной
Организации _____

10. Основные принципы организации строительства

К строительству объекта разрешается приступить только после выполнения соответствующей организационно - технической подготовки в соответствии СНиП РК 1.03.00-2011*. Организационно - технические мероприятия направлены на плановое развертывание и ведение строительно - монтажных работ.

Строительство проектируемого объекта будет осуществляться в два периода: подготовительный и основной.

В подготовительный период на площадке выполняются следующие виды работ:

- Завоз и размещение мобильных (инвентарных) зданий и сооружений административно - бытового, производственного и складского назначения.
- Противопожарные мероприятия, освещение стройплощадки, устройство временных инженерных сетей.
- Устройство площадок для СМР и хранения строительных материалов, изделий и оборудования.
- Перебазировка строительных машин и механизмов, завоз строительных материалов, обеспечение инвентарем.

Основной период строительства охватывает все работы, связанные с выполнением строительно-монтажных работ оговоренных в проекте.

К работам основного периода разрешается приступить только после выполнения работ подготовительного периода.

10.1. Временные здания и сооружения

Временные здания и сооружения рекомендуется применять, в основном, передвижного контейнерного типов.

Площадки для стоянки техники должны быть осушены, утрамбованы и спланированы с соблюдением уклонов для водоотвода; оборудованы локальными отстойниками, не допускающими сброс загрязненных нефтепродуктами сточных вод на рельеф.

Вокруг площадки временных сооружений устанавливаются временные осветительные устройства в местах, где они считаются необходимыми с точки зрения охраны. Также, временные осветительные устройства устанавливаются на строительной площадке, где строительно-монтажные работы ведутся в ночное время.

10.2. Разбивка геодезической опорной сети.

Геодезические работы рекомендуется выполнять после вертикальной планировки строительной площадки в соответствии с проектом и СН РК 1.03-03-2018. Рекомендуемый состав геодезических работ, выполняемых на строительной площадке:

- создание геодезической разбивочной основы для строительства, включая построение сети строительной площадки и вынос проекта в натуру главных разбивочных осей здания.
- разбивка внутриплощадочных линейных сооружений.
- геодезический контроль точности геометрических параметров жилого дома.

- исполнительные съемки с составлением исполнительной геодезической документации.

10.3. Порядок производства работ по строительству жилого дома.

Проектом предусматривается строительство жилья в г. Атырау, мкр. Береке.

Производится разработка котлована на проектную отметку, с устройством пандуса для съезда сваебойной машины.

Переносятся оси здания цифровые и буквенные и закрепляются с помощью арматурных стержней.

Производится забивка свай по проекту с оформлением журнала свайных работ.

Производится разбивка оголовков свай (оголение арматурных стержней) для устройства ж/б ростверков.

Выполняется щебеночная подготовка толщиной 200мм пропитанная горячим битумом под ростверки.

Монтируется арматурный каркас ростверков с обязательной связкой отогнутых стержней свай и арматурным каркасом ростверков, устанавливаюся арматурные выпуски ростверков, согласно проекта.

Устанавливается опалубка ростверков.

Подавать товарный бетон на место укладки целесообразно с помощью бетононасоса на базе автомашины.

Уплотнение бетонной смеси производить вибраторами различных конструкций (виброрейка, глубинный вибратор), затем проводится уход за бетоном - в жаркое время полив; в холодное время укрытие бетона теплоизолирующими материалами.

После набора прочности бетона 70% демонтируется опалубка, и поверхности ростверков, соприкасающиеся с грунтом, обмазываются горячим битумом за два раза.

Горизонтальную гидроизоляцию производить из цементно-песчанного раствора 1:2.

Сваи обмазать полимерным эпоксидным покрытием за два раза.

Монтируется арматурный каркас колон до отметки +4м, и устанавливаются щиты инвентарной опалубки.

Товарный бетон кл. В30 на место укладки подавать целесообразно с помощью бетононасоса, бетон уплотняется вибраторами.

После набора прочности бетона 70% демонтируется опалубка колон.

Затем производится монтаж фундаментных блоков с заделкой монолитных участков товарным бетоном.

Бетонные поверхности, соприкасающиеся, с грунтом обмазываются горячим битумом за два раза.

Производится засыпка пазух грунтом с послойным уплотнением.

Монтируется опалубка перекрытия цокольного этажа.

Производится армирование монолитных плоских ригелей (РМ) и пространственный каркас цокольного этажа, сдача по акту.

Товарный бетон кл. В25 на место укладки подавать целесообразно с помощью бетононасоса, бетон уплотняется вибраторами.

Проводится уход за бетоном - в жаркое время полив; в холодное время укрытие бетона теплоизолирующими материалами.

Все вышеперечисленные операции производить поступательно от первой оси к оси 13.

Монтируется арматурный каркас колон до отметки +4м, и устанавливаются щиты аппалубки, сдача по акту.

Товарный бетон на место укладки целесообразно с помощью бетононасоса, бетон уплотняется вибраторами.

После набора прочности бетона 70% демонтируется опалубка колон.

Монтируется опалубка перекрытия первого этажа с установкой проемов для прохода коммуникаций (труб-ды газа, холодной, горячей воды, канализации, отопления).

Производится армирование монолитных плоских ригелей (РМ) и пространственный каркас первого этажа, сдача по акту.

Далее в аналогичной последовательности.

Здание спорт зала двухэтажное имеет прямоугольную форму в плане с размерами 13,0х36 м.

Высота этажа – 3 м. Здание каркасное с железобетонными колоннами и монолитным железобетонным перекрытием.

Общая площадь здания 1269,77м2. Площадь застройки 746.02 м2.
Строительный объем 7609,40 м3

Основной несущий каркас здания представляет собой монолитный железобетонный. Наружные стены согласно теплотехнического расчета запроектированы из газоблоков с облицовкой кирпичом.

Внутренние стены выполнены из газоблоков. Основные перегородки из газоблоков толщиной 200мм, межкомнатные перегородки из газоблока толщиной 100мм.

Перегородки санузлов - кирпич К-1/100/15 ГОСТ 530-95 на раст.М50,25.

Перегородки для зашивки труб ВК и ОВ - кирпич К-1/100/15 ГОСТ 530-95 на раст. М50,25.

Устройство полов согласно техническому значению помещений.

Кровля - чердачная, двухскатная из металлочерепицы типа «Элит» по металлическим фермам и прогоне с наружным организованным водостоком.

Оконные блоки - металлопластиковый стеклопакет с двойным остеклением.

Дверные блоки наружные - металлопластиковые с двойным остеклением.

Дверные блоки внутренние - деревянные.

Внутренняя отделка помещений. Стены вспомогательных кабинетах и помещениях, коридорах, вестибюле, фойе и лестничных клетках - высококачественная штукатурка и окраска водоэмульсионной моющейся краской, в сан.узлах, раздевалках и в душевых - керамическая плитка. Потолок в кабинетах, коридорах, в буфете, вестибюле и фойе подвесной типа «Армстронг». Во вспомогательных помещениях, лестничных клетках, сан. узлах, раздевалках и душевых - высококачественная штукатурка с окраской водоэмульсионной моющей краской.

Отмостка - бетонная h-100мм на щебеночном основании h-100мм, шириной 1000мм.Для подачи материалов на рабочие места при проведении строительно-монтажных работ нулевого цикла и монтажа цокольного этажа целесообразно применять автокран на базе, а/м Камаз Q=25 тн и с вылетом стрелы 25м.

Далее целесообразно использование самоходного крана СКГ-40 с длиной стрелы 30м и оборудованным клювом L=5м.

Предлагаемый кран при высоте подъема крюка 22м имеет вылет стрелы равный 20 м, и грузоподъемность 3,0 тн.

Преимущество предлагаемого крана перед башенным краном;

- отсутствие подкрановых путей;
- работа крана от 2-х независимых источников питания.
- существенно сокращаются затраты на монтаж и демонтаж крана.

10.3.1. Производство бетонных работ при отрицательных температурах воздуха

Выполнение бетонных работ допускается при температуре воздуха до -5˚ С и минимальной среднесуточной температуре 0˚ С.

При температуре ниже 0˚. С приготовление бетонных смесей должно обеспечить на выходе готовой продукции с температурой не менее 20˚ С.

Инертные материалы для бетонной смеси должны быть сухими (без наледи на зернах и смерзшихся комьев).

В доставленной бетонной смеси на объект в обязательном порядке должна быть проверена температура смеси с занесением в журнал производства работ (понижение температуры бетонной смеси при транспортировке допускается 2˚÷4˚ С).

При температурах воздуха ниже 10˚ С бетонирование густоармированных конструкций с арматурой из жестких прокатных профилей или с крупными закладными частями выполняется с предварительным отогревом металла до положительной температуры.

Неопалубленные поверхности конструкций должны быть укрыты

теплоизоляционными материалами непосредственно по окончании бетонирования.

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

Целесообразно вести бетонные работы с применением укрытий палаточного типа, внутри которых поддерживается температурный режим с помощью тепловентиляторов соответствующей производительности

Контроль температурного режима производится посредством термометров расположенных у поверхности уложенной смеси.

Применение противоморозных добавок оптимизирует процесс укладки бетонной смеси и снижает затраты по уходу за бетоном

10.4. Строительно-монтажные работы

Проведение строительно-монтажных работ (СМР) предусматривается осуществить как на свободной территории, так и вблизи существующих сооружений.

Все монтажные площадки должны быть обустроены подъездными автодорогами и площадками для складирования материалов.

При монтаже сборных конструкций необходимо обратить особое внимание на строповку монтажных блоков. Стропить блоки необходимо только за петли или специально обозначенные места.

Работы необходимо вести в соответствии с ГОСТ 12.3.009-76 «Работы погрузочно-разгрузочные».

Монтаж сборных бетонных и железобетонных конструкций выполняется в соответствии с технологическими картами.

Монолитный бетон, учитывая его объем целесообразно готовить на промбазе предприятия.

При производстве работ по устройству монолитных бетонных и железобетонных конструкций следует руководствоваться рабочими чертежами и указаниями проекта производства работ согласно требований СНиП3.03.01-87 «Несущие и ограждающие конструкции».

10.5. Бетонные монолитные конструкции

Устройство монолитных, бетонных и железобетонных конструкций целесообразно организовать поточным методом с применением сборно-разборной инвентарной опалубки.

Бетонная смесь изготовляется на бетонно-смесительном узле на промбазе подрядчика.

Подготовку арматурных элементов целесообразно производить в арматурном цехе строительной базы подрядчика.

10.6. Сварочно-монтажные работы.

В связи большим объемов работ сборку и сварку арматурных сеток ростверка, колонн и перекрытий в секции выполняют непосредственно у места укладки. Ввиду ограниченной площади для складирования материалов на базе подрядчика производится заготовка арматурных стержней, которые доставляются на рабочую площадку в объеме 2-х суточной нормы.

Электроснабжение осуществляется от внешнего источника.

Резервное питание – передвижная эл/станция ЖЭС-50.

При сварке в секции необходимо выполнить следующие операции:

- подготовку к сварке;
- сборку и сварку секций;
- контроль сварных соединений;
- ремонт дефектных соединений.

10.7. Контроль качества строительства

При производстве и приемке работ необходимо обеспечить контроль качества, который должен производиться в соответствии с требованиями СН РК 1.03-00-2011 «Строительное производство. Организация строительства предприятий, зданий и сооружений». Для этих целей необходимо создать участок контроля качества.

Для повышения качества строительства необходимо осуществлять входной, операционный и приемочный контроль.

При ***входном*** контроле проверяется соответствие металлоконструкций, изделий и материалов стандартам РК, паспортам проектным решениям.

На изделия, подлежащие обязательной сертификации, поставщик должен представить сертификат соответствия, выданный в установленном порядке.

Контролируется также соблюдение требований их разгрузки и хранения.

Приемочному контролю подвергаются скрытые работы, ответственные конструкции зданий и сооружений, а также законченное строительство. Также в зависимости от охвата контролируемых параметров (объем контроля) проводится сплошной контроль, при котором проверяется все количество контролируемой продукции (все стыки, все конструкции, вся поверхность основания и т.д.)

В зависимости от применения специальных средств контроля (метод контроля) проводится:

- Измерительный контроль, выполняемый с применением средств измерений, в т. ч. лабораторного оборудования.
- Все средства измерения должны быть поверены и зарегистрированные в журнале.
- Визуальный контроль - по ГОСТ 16504-81.
- Технический осмотр - по ГОСТ 16504 -81.
- Инструментальный контроль применяется при установлении правильности забивки свай и монтажа ростверков, а также нивелировкой всех узловых точек.

Инструментальному контролю подлежат все соединения при монтаже колонн, устройству ростверка, устройству перекрытий, сварные соединения при монтаже трубопроводов.

Исполнитель работ должен назначить своими распорядительными документами лиц, ответственных за выполнение операционного контроля, документирование его результатов и устранение выявленных контролем дефектов.

Контроль качества строительства должен осуществляться со стороны государственных и ведомственных органов.

10.8. Рекомендуемые механизмы.

Для выполнения намеченного строительства необходим примерный перечень машин и механизмов. В таблице 5 приведена потребность в строительных машинах и механизмах.

Потребность в строительных машинах и механизмах определена по укрупненным показателям на 1млн. тенге СМР. Согласно «Расчетным нормативам для составления ПОС.»

Таблица 5

№ п/п	Наименование механизмов	Марка, тип	Основной параметр	Потребность шт.
1	2	3	4	5
1.	Экскаваторы-дранглайн	Э0 3121	Емк. 0,65м3	2
2.	Бульдозеры	Т-130	130л.с	2
3.	Автокран	«Камаз»	г/п 25тн	2
4.	Самоходный кран	СКГ-40	г/п 40тн	1
5.	Автосамосвалы	«Камаз»	г/п 10тн	4
6.	Полуприцеп	«Камаз»	г/п 10тн	2
7.	Служебный автобус	«УАЗ»	10 мест	1
8.	Служебный автомобиль	«Нива»	4мест	1
9.	Сварочный агрегат	ТДМ-400	шт	3

Примечание: Корректировку потребности в строительных машинах и механизмах произвести в составе проекта производства работ.

10.9. Организация ремонта и технического обслуживания строительных машин и автотранспорта

Для обеспечения эффективного использования строительной техники и автотранспорта на строительстве в составе производственной базы комплексного технологического потока предусматривается создание отдельных участковых мастерских для осуществления ремонта и технического обслуживания строительных машин.

Проведение ремонта и технического обслуживания строительных машин и автотранспорта предусматривается осуществлять в планово - предупредительном порядке в сроки и объеме, согласно действующих нормативов и инструкций по эксплуатации заводов – изготовителей.

Основным объектов ремонтной базы служит участковая мастерская, предназначенная для выполнения работ по диагностике, ТО и текущему ремонту строительных машин.

Техническое обслуживание и текущий ремонт автотранспорта проводится на постах и эстакаде, укомплектованных необходимым технологическим оборудованием и приборами.

На строительстве будут использоваться отечественная строительная техника. Из сложившейся отраслевой практики - организация ремонта и ТО отечественной техники и автотранспорта выполняют владельцы машин.

Базы для технического обслуживания и текущего ремонта автомобилей решаются в местах дислокации автотранспорта.

Для бесперебойной работы механизмов важным обстоятельством является своевременное обеспечение и доставка на объекты строительства запасных частей, узлов и агрегатов для ремонта и технического обслуживания строительных машин и автомобилей.

10.10. Материальные ресурсы, потребность и способ обеспечения ими строительства.

Потребность в строительных конструкциях, деталях, полуфабрикатах и основных материалах.

По выявленным объемам СМР определена потребность в строительных материалах, конструкциях деталях в соответствии с ЭСН (СНиП ч.4. глава 2. Приложение) и приведена в таблице 6.

Снабжение местными материалами строительство проектируемого объекта, осуществляется подрядной организацией.

10.11. Потребность и способы обеспечения строительства энергетическими ресурсами и водой.

Расчет потребности в энергетических ресурсах ведется по укрупненным показателям на 1млн. тенге СМР, согласно «Расчетным нормативам для составления ПОС.».

Расчеты приведены в таблице 6

Таблица 6

Наименование энергоресурсов	Ед. изм.	Норма на 1млн. тенге СМР	Потребность
Потребная энергетическая мощность	КВа	1014,83х 0,78	791,57
Кислород	м3	1014,83х 0,86	872,75
Вода для хозяйственных и производственных нужд	л/с	1014,83х 0,18	182,67
Вода для пожаротушения	Принимается 10л/с		

При строительстве снабжение электроэнергией и водой для нужд строительства осуществляется от существующих в районе строительства сетей.

Конкретные места подключения к существующим сетям уточняются и согласовываются до начала СМР со службой эксплуатационного предприятия.

Кислород на строительную площадку поступает в баллонах с кислородно-раздаточной станции.

Снабжение сжатым воздухом предусматривается от передвижного компрессора.

10.12. Грузоперевозки и потребность в транспортных средствах.

Привозные материалы, необходимые для строительства будут доставляться железнодорожным транспортом.

Пунктом разгрузки материалов и конструкций, а также технологического оборудования принимается г. Атырау, где имеются соответствующие разгрузочные площадки и склады.

До строительной площадки грузы перевозятся автотранспортом.

Средняя дальность перевозки составляет 10 км.

10.13. Потребность в рабочих кадрах, временных зданиях и сооружениях и жилье.

Потребность в кадрах.

Общая численность работников на строительно-монтажных работах определяется исходя из объемов СМР и среднегодовой выработке на одного работающего по подрядной организации с учетом продолжительности строительства.

Ориентировочно потребность в кадрах составляет 86 человека при условии выполнения монтажных работ в две смены.

Расчет потребности в кадрах строительства приводятся в таблице 7

Таблица 7

Наименование элемента расчета	Ед. измерения	Потребность
Численность работающих, всего	чел.	24
В том числе: занятых на подсобном производстве	÷	2
Численность работающих занятых на СМР	÷	16
Рабочих (80,2%)	÷	4
ИТР (13,2%)	÷	2
Служащих (4,5%)	÷	1
МОП (2,1%)	÷	1

10.14. Потребность в бытовых помещениях.

Потребная площадь определена по укрупненным показателям и приведена в таблице 8.

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).

Таблица 8

Наименование	Количество работников	Норма м2	Общая площадь м2
Контора	10	4	40
Умывальная	80	0,06	4,8
Гардеробная	64	0,5	32
Сушилка	64	0,2	12,8
Душевая	64	0,4	не более 8
Помещение для обогревания рабочих	64	0,1	6,4
Уборная	86	0,1	8,6

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

Строительные площадки на объектах необходимо обеспечивать питьевой водой, согласно требований, определенных в санитарных нормах.

10.15. Устройство складских площадок для хранения, конструкций и технологического оборудования.

Складское хозяйство предусматривается в соответствии с действующими нормативами и правилами перевозки, приемки, хранения материалов и конструкций.

При организации складского хозяйства на приобъектной территории рекомендуется предусмотреть следующие мероприятия:

- подъезды от основных магистралей к местам приемки и разгрузки, рассчитанные на то, чтобы в случае надобности по ним мог пройти автотранспорт большой грузоподъемности (16÷60тн).
- кольцевой проезд автомобилей с длинномерными изделиями на прицепах или полуприцепах.

Расчет потребности в складской площади ведется по нормативным показателям на 1млн. тенге годового объема СМР с учетом территориального коэффициента.

Таблица 9

Наименование складов	Материалы подлежащие хранению	Норма площади на 1млн тенге годового объема СМР	Требуемая площадь м2
Закрытые материальные склады		24	8
Отапливаемые	Химикаты, краски, олифа, спецодежда		
Не отапливаемые	Цемент, инструменты, кровельная сталь, стекло, теплоизоляционные материалы	42,6	14
Навесы	Рулонные материалы. Столярные и плотничные изделия	76,3	25
Итого			47

Мелкое оборудование накапливается и хранится на приобъектных складах расположенных в пределах строительных площадок и площадочных сооружений.

10.16. Охрана труда, техники безопасности, противопожарные мероприятия при строительстве

Основные правила по охране труда и технике безопасности, которые должны соблюдаться в процессе строительно-монтажных работ, приведены в главах СН РК 1.03-05-2011 «Охрана труда и техника безопасности в строительстве».

Организация на строительных площадках пожарных гидрантов и щитов оборудованными противопожарным инвентарем, устанавливается связь с пунктом мобильной пожарной охраны.

Ответственность за соблюдение правил охраны труда, техники безопасности и противопожарной безопасности при эксплуатации машин и механизмов, инструмента, инвентаря, технической оснастки, оборудования, средств коллективной индивидуальной защиты при работе на действующем предприятии возлагается:

- за техническое состояние машин и средств защиты - на организации, на балансе которых они находятся.
- за проведение обучения и инструктажа по технике безопасности труда - на организации, в штате которых состоят работающие.
- за соблюдение требований по технике безопасности труда при производстве СМР - на организации, непосредственно осуществляющие работы.

Руководители строительно-монтажных организаций обязаны обеспечить рабочих, технических работников и служащих спецодеждой, специальной обувью, средствами индивидуальной защиты.

Обеспечение осуществляется в соответствии с отраслевыми нормами бесплатной выдачи спецодежды, специальной обуви и предохранительных приспособлений.

До начала производства работ на строительной площадке необходимо организовать:

- места для прохода и проезда;
- освещение рабочих мест, а также мест прохода и проезда;
- ограждение опасных зон и зон работы машин и механизмов;
- оснащение первичными средствами пожаротушения;
- оснащение надписями и предупреждающими знаками опасных зон;
- временные пожарные посты, оборудованные инвентарем для пожаротушения.

Инвентарные леса, используемые для проведения работ по утеплению наружных стен, должны быть, снабжены паспортами заводов изготовителей.

При монтаже лесов строго следовать технологию сборки и крепления отдельностоящих лесов, рекомендациям завода изготовителя.

Настилы лесов, подмостей, стремянок, расположенных выше 1,3 м от уровня земли или перекрытия, должны быть ограждены перилами из поручня, одного промежуточного горизонтального элемента и бортовой доски h=15 см.

Подъем и спуск людей на леса допускается только по лестницам, закрепленным верхним концом к поперечине лесов.

К монтажу лесов допускаются монтажники прошедшие обучение и имеющие квалификационное удостоверение, с допуском к работам на высоте.

Подвесные леса должны иметь паспорт завода изготовителя и могут быть допущены к эксплуатации только после их испытания статической нагрузкой превышающую нормативную **на 25%**.

10.17. Требования безопасности при производстве работ землеройной техникой.

Перед началом работ машинист должен осмотреть все части землеройной машины, проверить крепление узлов, затяжку болтовых, шпоночных и других соединений, натяжение цепей, крепление и состояние стальных канатов. К работе машинист может приступить после того, как убедиться в полной исправности машины.

По окончании работы одноковшовый экскаватор необходимо отвести от забоя, траншеи, по крайней мере, на расстояние 2м и оставить в положении, исключающем пуск его посторонними лицами и опустить ковш на землю. Запрещается оставлять машину без надзора при работающем двигателе.

Во время работы одноковшового экскаватора не допускается пребывание людей в опасной зоне (опасная зона - радиус стрелы экскаватора плюс 5м).

Во время работы двигателя нельзя выполнять под машиной, какие - либо работы; производить крепление, регулировку или смазку.

Работы вблизи линии электропередач необходимо выполнять по наряду – допуску с соблюдением мер безопасности.

10.18. Задачи техники безопасности, охраны и пожарной защиты при строительстве

- достижение нулевых показателей по происшествиям и заболеваниям;
- обеспечение безопасных и безвредных для здоровья условий на рабочих местах всех сотрудников;
- организация неуклонного и прогнозируемого исполнения правил и программ по технике безопасности;
- предотвращение происшествий и связанных с происшествиями издержек, являющихся следствием опасных условий;
- исключение профессиональных заболеваний, травм персонала и повреждения оборудования и имущества;
- принятие мер, гарантирующих соблюдение правил техники безопасности, охраны и пожарной защиты при выполнении всех строительных операций.
- установка ограничения поворота стрелы крана в противоположную от строящегося жилого дома.
- защита всех работников, находящихся на рабочих местах от вреда, который может быть причинен злоумышленниками и хулиганами, не имеющими права работать на контролируемых объектах;
- защита всех материалов, оборудования и вспомогательных средств от актов вандализма, кражи и стихийных действий.
- организация временных пожарных постов, оборудованных инвентарем для пожаротушения.

10.19. Охрана окружающей природной среды в период строительства

Нормативные документы:

- «Экологический кодекс Республики Казахстан» Астана, 09.01.07. № 212-III ЗРС;
- СНиП РК 2.04-01-2010 «Строительная климатология»;
- «Предельно-допустимые концентрации (ПДК) загрязняющих веществ в атмосферном воздухе населенных мест. РК 3..02.036.99;
- ГОСТ 17.5.04-83. «Охрана природы. Земли. Общие требования к рекультивации земель».

В процессе эксплуатации строительной техники и транспортных средств, происходят следующие воздействия на окружающую среду:

- выброс вредных веществ с отработанными газами в атмосферу;
- попадание продуктов ГТД на почву и снежный покров;
- акустическое (шумовое) воздействие на животный мир.

10.20. Мероприятия по охране атмосферного воздуха.

В целях уменьшения загрязнения воздушного бассейна вредными веществами, сбрасываемыми двигателями внутреннего сгорания (ДВС) строительной и транспортной техникой, охрана природной среды в период строительства обязывает строительные организации, кроме обязательного выполнения проектных решений по сохранению почв, водоемов, фауны и флоры, осуществлять ряд мероприятий, направленных на сохранение окружающей среды и нанесение ей минимального ущерба во время строительства.

К этим мероприятиям относятся:

- комплектация парка техники строительными машинами с учетом уменьшенных значений удельных выбросов вредных веществ в атмосферу их силовыми установками;

-Осуществление запуска и прогрева двигателей транспортных средств и строительные машин по утвержденному графику с обязательной диагностикой выхлопа на загрязняющие вещества;

-Организация в составе каждого строительного потока ремонтных служб с отделением по контролю за неисправностью топливных систем, двигателей внутреннего сгорания и диагностирования на допустимую степень выброса вредных веществ в атмосферу;

- использование специальных установок для обогрева помещений, подогрева воды, материалов, двигателей;
- соблюдение требований и согласований местных органов охраны природы.

10.21. Мероприятия по охране земельных ресурсов.

1. Для сведения к минимуму техногенных воздействий при сооружении наземных объектов необходимо соблюдать следующие условия:

- недопущение неорганизованного проезда транспорта вне автодорог.

Движения транспортных средств и строительных механизмов должно осуществлятся по специально оборудованным и обозначенным на местности временным дорогам. Должны быть исключены случаи бесконтрольного проезда тяжелой строительной техники и транспортных средств по ценным в хозяйственном отношении угодьям;

- при проведении строительства в целях предупреждения влияния на подземные и поверхностные воды, необходимо принимать меры исключающие попадание в грунт растворителей, горюче-смазочных материалов используемых в ходе строительства.
- все дороги, места разъездов, временные и постоянные стоянки и площадки пункты заправки должны иметь насыпь из песка или щебня и обвалование, исключающие съезд техники с дороги и площадок, слив воды и отходов нефтепродуктов.

2. Для уменьшения воздействия на окружающую среду при строительстве временных авто проездов необходимо выполнение следующих требований:

- трасса дорог проложена с учетом минимального занятия территорий, обеспечивая технологические перевозки между строящимися объектами;
- слив горючесмазочных материалов в специально отведенных для этого местах.

Для сохранения плодородного слоя грунта выполняются работы по рекультивации земель.

На площадке строительства жилого дома предусматривается срезка растительного грунта, перемещение во временный кавальер и затем восстановление с укладкой на места не занятые сооружениями или на газоны.

Работы по рекультивации выполняются в следующей последовательности:

- срезка растительного грунта с перемещением во временный отвал;
- рытье котлована с укладкой грунта в пределах рекультивации;
- обратная засыпка котлована после монтажа нулевого цикла;
- восстановление ранее снятого растительного грунта с распределением по газонам.

Для технических нужд строительства жилого дома использовать электроэнергию взамен твердого топлива.

При подземной прокладке трубопроводов необходимо соблюдать меры по охране окружающей среды в соответствии с требованиями СН РК 1.03-00-2011, СНиП 3.05.03.-85.

10.22. Сбор и ликвидация строительных, бытовых отходов и мусора, образующихся в процессе строительства.

По видам строительных отходов выделяются следующие группы:

- утилизируемые и подлежащие складированию (м/к, полимерные материалы, древесные и бетонные конструкции хорошей сохранности, металлическая тара, отработанные масла, резинотехнические изделия). Ни в коем случае нельзя делать захоронения бракованных изделий;

-не утилизируемые, подлежащие сбору и захоронению (мелкие обломки ж/б конструкций, древесные остатки и др.)

Для предохранения земельных ресурсов от загрязнения жидкими и твердыми отбросами должна быть организована санитарная очистка территории, включающая сбор, транспортировку мусора и его обезвреживание.

Охрана окружающей среды в период строительства обязывает строительную организацию, кроме обязательного выполнения проектных решений по сохранению почв, флоры и фауны, осуществлять ряд мероприятий, направленных на сохранность окружающей среды и нанесения ей минимального ущерба во время строительства;

- обязательное соблюдение границ строительства;
- оснащение рабочих мест и строительных площадок инвентарными контейнерами для бытовых и строительных отходов;
- соблюдение требований местных органов охраны природы.
- уборка территории сбор и утилизацию мусора и т.д.

Перечисленные мероприятия должны быть конкретизированы, дополнены и уточнены в проекте производства работ (ППР).