Республика Казахстан

Товарищество с ограниченной ответственностью

«QENES ENGINEERING»

Рабочий проект

Привязка проектно-сметной документации на строительство школы на 600 мест ж/м Коктем-2 г.Атырау

37-2017-02-09-ПОС

Том VI

Проект организации строительства

г.Атырау – 2020 год

Республика Казахстан

Товарищество с ограниченной ответственностью

«QENES ENGINEERING»

Рабочий проект

Привязка проектно-сметной документации на строительство школы на 600 мест ж/м Коктем-2 г.Атырау

37-2017-02-09-ПОС

Том VI

Проект организации строительства

Руководитель проектной организации **Умбетов Б.О.**

Главный инженер проекта **Умбетов К.О.**

г.Атырау – 2020 год

Проект разработан в соответствии с требованиями действующих в РК государственных норм, правил и стандартов. Технические решения, принятые в проекте, соответствуют требованиям экологических, санитарно-гигиенических, противопожарных и других действующих норм и правил и обеспечивают безопасную эксплуатацию объекта при соблюдении мероприятий, предусмотренных проектом.

Главный инженер проекта **Умбетов К.О**

Содержание

Обозначение	Наименование	Примечание
1	Общая часть	
2	Краткая характеристика площадки и условий строительства	
3	Организационно-техническая подготовка строительного производства	
4	Структура строительства	
5	Организация строительного производства	
6	Транспортная схема строительства	
7	Сроки строительства и объемы строительно-монтажных работ	
8	Календарный план строительства	
9	Основные объекты строительства	
10	Контроль качества строительства	
11	Разбивка геодезической опорной сетки	
12	Потребность строительства в кадрах, энергетических ресурсах, временных зданиях и сооружениях, основных строительных машинах и транспортных средствах	
13	Материальные ресурсы, потребность и способ обеспечения ими строительства	
14	Потребность в бытовых помещениях	
15	Устройство складских площадок для хранения материалов и конструкции	
16	Охрана труда, техника безопасности, противопожарные мероприятия при строительстве	
17	Охрана окружающей природной среды в период строительства	
18	Санитарно-эпидемиологические мероприятия при строительстве	
19	Основные технико-экономические показатели	
20	Нормативно-технические документы	

1. Общая часть

Проект организации строительства (ПОС) по объекту «Привязка проектно-сметной документации на строительство школы на 600 мест ж/м Коктем-2 г.Атырау» разработан на основании задания на проектирование, согласно требованиям и рекомендациям СН РК 1.03-00-2011 «Строительное производство. Организация строительства предприятий, зданий и сооружений».

Организационно-технологические и технические решения, принятые при разработке проекта организации строительства, отвечает требованиям экологических, санитарно-эпидемиологических, противопожарных норм по охране труда и промышленной безопасности и других норм, действующих на территории Республики Казахстан, и обеспечивают эффективную работу по строительству.

Проект организации строительства является обязательным документом для заказчика, подрядных строительных организаций, а также организаций, осуществляющих финансирование и материально-техническое обеспечение строительства.

Исходными данными и материалами для разработки проекта организации строительства служат материалы рабочего проекта и техническая литература:

- архитектурно-планировочное задание, выданное городским отделом архитектуры и градостроительства в г.Атырау.
- задание на проектирование, утвержденное Заказчиком.
- технические условия и решения.
- рабочий проект.
- отчет об инженерно-геологических изысканиях на участке строительства.
- СН РК 1.03-02-2014 и СП РК 1.03-102-2014 «Продолжительность строительства и задел в строительстве предприятий, зданий и сооружений», часть II.
- СН РК 1.03-00-2011 «Строительное производство. Организация строительства предприятий, зданий и сооружений».
- СН РК 1.03-05-2011 «Охрана труда и техника безопасности в строительстве».

Целью данного рабочего проекта является создание условий для осуществления общеобразовательного процесса в мкр. Коктем-2 Кайыршахтинский с/о города Атырау Атырауской области.

В объем данного проекта входят:
- Здание школы на 600 учащихся,
- Блочно-модульная котельная БМК2-780Г.
- Трансформаторная подстанция.
- Септик.

Основные показатели школы:

- Вместимость школы – 600 мест;
- Площадь территории 3,6924 га
- Площадь застройки 0,4196 га

- Площадь покрытия внутриплощадочных дорог 1,4795 га
- Площадь озеленения и прочие земли 1,7933 га
- Коэффициент застройки 11.4%
- Коэффициент озеленения 48.6%

Организацией рельефа предусматривается увязка высотных отметок проектируемых сооружений с дорогой и инженерными коммуникациями.

Система вертикальной планировки принята сплошная, с соблюдением требуемых уклонов для отвода поверхностных вод. Отвод атмосферных и талых вод осуществляется по спланированной территории в пониженные части рельефа, а далее за пределы проектируемого участка.

В связи со строительством в сорных участках территория строительство поднимается с помощью насыпи до нужной отметки (см. план организации рельефа). Для создания в основании сплошного маловодопроницаемого экрана планировочный насып должен устраиваться из пригодного для этого грунта. Применение песчаных и других дренирующих грунтов для планировочных насыпей, включая устройство подготовок под полы и засыпку пазух котлованов и траншей, не допускается.

Грунт для насыпи отсыпается отдельными слоями с влажностью, с послойным уплотнением (к-0,95) и доведение плотности скелета грунте не менее 1,65 т/м3. Качество выполняемых работ проверять после уплотнения каждого слоя, после чего производить отсыпку и уплотнение следующего слоя. Уплотнение выполнять тяжелыми трамбовками массой 10 т.

Производство работ по устройству насыпи необходимо осуществлять под постоянным наблюдением грунтовой лаборатории. Лаборатория должна производить контрольные определения влажности и плотности грунтов до и после уплотнения в пределах каждого слоя.

Вокруг здания должны быть устроены водонепроницаемые отмостки с уклоном

0,03. Они должны устраиваться на 0,3 м шире засыпаемых пазух котлованов, но не менее 0,8 м.

Отметки вертикальной планировки площадки увязаны с отметками подъездной дороги.

Площадь дорожного покрытия составляет – 5366,0м2, длина бортового камня марки БР100.30.15 – 1220,0 п.м.

2. Краткая характеристика площадки и условий строительства

Отведенный участок под строительства школы на 600 мест расположен в г. Атырау, мкр.Коктем.

Площадь участка территории школы – 3,645га и выделен 0.0332га дополнительный участок для подъездных дорог.

Здание школы на 600 мест состоит из 9-ти блоков, сблокированных с учетом дифференцирования школы на I, II и III ступени. Состав общеобразовательной школы содержит учебную и общешкольную группы помещений. Планировочная структура здания соответствует назначению учреждения и включает связь с участком школы.

На земельном участке предусмотрены следующие зоны:

Физкультурно-спортивная, учебно-опытная, отдыха, хозяйственная и площадка для проведения общешкольных мероприятий.

Проектом предусмотрено устройство пандуса для доступа инвалидов на 1-ый этаж здания школы.

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 сухой погоды. Годовое число часов солнечного сияния составляет 2600-2700. Влияние Каспийского моря на климат, прилегающих к нему территорий, весьма ограничен. Море заметно лишь в узкой полосе побережья. Выражается в небольшом увеличении влажности воздуха, повышения температуры его в зимние месяц и в понижении ее в летние, в уменьшении как годовых, так и суточных амплитуд температуры, то есть, в меньших колебаниях температуры между зимой и летом, днем и ночью.

Однако какого-либо заметного увеличения осадков в прибрежной зоне не отмечается. Годовое количество осадков на восточном побережье также мало, как и в пустыне. Основные климатические параметры, характерные для района работ, приводятся ниже, по данным метеостанции г. Атырау.

Проектируемая площадка приурочена к поверхности правой пойменной террасы реки Урал, представляющей собой слабоволнистую равнину, с общим уклоном на юг и юго-восток. Для нее характерны полого-увалистые формы рельефа, при которых отдельные субширотно ориентировочные увалы чередуются с обширными равнинными участками.

В настоящее время естественный рельеф местности в определенной степени нарушен в связи с интенсивной инженерно- хозяйственной деятельностью человека (строительство дорог, прокладка трубопроводов различного назначения, проходка котлованов, закладка земляных карьеров и т.п.).

Абсолютные отметки местности в пределах площадки от -25,12 м до -25,49м

Рельеф территории сформировался под влиянием четвертичных трансгрессий Каспийского моря и денудации в условиях аридного климата и представляет собой полого-увалистую равнину, осложненную мелкобугристыми формами. Волнообразная равнина, незаметно повышающая с побережья Каспийского моря. Глинистые, суглинистые, песчаные отложения на поверхности Атырауской области – это остатки трансгрессий древнего Каспия. Половину территории области занимают солонцовые и солончаковые комплексы, а также пески.

Климатические условия

Средняя годовая максимальная температура воздуха – плюс 32,1°С;
Средняя годовая скорость ветра – 5,3 м/сек;
Средняя годовая относительная влажность воздуха – 46%;
Среднегодовое количество осадков – 113 мм;
Максимальная толщина снежного покрова – 400 мм;
Нормативная глубина проникновения нулевой изотермы – 150 см;
Зона климатического района под строительство – IVГ.

Согласно карты сейсмического районирования Атырауской области, разработанной Институтом сейсмологии МОН РК, сейсмичность территории оценивается в 5 баллов по сейсмической шкале MSK-64, с учетом местных грунтовых условий.

3. Организационно-техническая подготовка строительного производства

Организационно-техническая подготовка строительного производства, регламентированная требованиями СН РК 1.03-00-2011 «Строительное производство. Организация строительства предприятий, зданий и сооружений», включает комплекс организационных, подготовительных и инженерно-технических мероприятий и работ, без выполнения которых не допускается строительство.

Проектом предусмотрены следующие периоды работ:

- организационный период;
- мобилизационный период;
- сдача объекта в эксплуатацию.

В организационный период:
- рассматривается и утверждается ПСД;
- открывается финансирование строительства;
- уточняются генподрядчики и заключаются договора с субподрядчиками.

В мобилизационный период выполняется следующие основные работы по подготовке к строительству:

- решение вопросов по организации перевозок техники, оборудования и строительных конструкций;
- организация работы транспортных подразделений;
- 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;
- устройства 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.

4. Структура строительства

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

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.

5. Организация строительного производства

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	г.Атырау
2	Текущий ремонт и обслуживание машин и механизмов	Механическая мастерская	Размещено на базе строительной организации
3	Хранение и выдача инструментов, материалов, спецодежды, приборов и др.	Складское хозяйство	Размещено на базе строительной организации
4	Контроль качества строительных процессов	Служба качества	Размещено на базе строительной организации

5	Транспортное обслуживание (перевозка грузов и рабочих)	Автотранспортная служба	Размещено на базе строительной организации
6	Бытовое обслуживание и жизнеобеспеченность работающих	В частном секторе и в общежитии	
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

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.

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.

7. Сроки строительства и объемы строительно-монтажных работ

Нормативный срок продолжительности строительства определен по СП РК 1.03-102-2014 "Продолжительность строительства и задел в строительстве предприятий, зданий и сооружений", часть II, глава 9 « Непроизводственное строительство», раздел 9.4 «Просвещение и культура»**. По таблице Б.5.4.1 п.5 «Школы общеобразовательные и специальные» нормативная продолжительность строительства Школы на 600 учащихся 45,6 тыс.м3 – 18 месяцев.**

Нормами предусмотрено устройство инженерных сетей и коммуникаций, а также проведение благоустройства в пределах генерального плана объекта.

Общая продолжительность строительства устанавливается с учётом норм его составных частей, принятой организационно – технологической последовательности ввода, максимально возможного совмещения и поточности строительства.

Фактическая продолжительность строительства будет зависеть от планируемой схемы финансирования рабочего проекта, поступления инвестиции и организации строительства.

Общая продолжительность строительства по расчету составляет 18,0 месяцев, в том числе подготовительный период – 2,0 месяца.

Нормы задела в процентном соотношении к объему инвестиций по годам строительства составляет: на 2022 год – 50%, на 2023 год – 50.

8. Календарный план строительства

Наименование работ	месяцы																	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
Временные здания и сооружения																		
Земляные работы																		
Фундаменты																		
Строительно-монтажные работы подземной части здания																		
Строительно-монтажные работы надземной части здания																		
Внутренние инженерные сети ОВ, ВК																		
Внутренние инженерные сети ЭС, СС, ПС, ГСВ																		
Наружные инженерные сети НВК, ГСН																		
Наружные инженерные сети ЭС, СС																		
Благоустройство территорий																		
Сдача и приемка работ																		

Календарный план составлен без привязки ко времени года.

9. Основные объекты строительства

Технологические решения

Технологическая часть рабочего проекта школы на 600 мест выполнен на основании задания на проектирование в соответствии с действующими нормативными документами, а также санитарными правилами «Санитарно-эпидемиологические требования к объектам воспитания и образования детей и подростков» утвержденных приказом МЗ РК № КР ДСМ 76 от 06.08 2021г.

Общеобразовательная школа на 600 мест предназначена для осуществления общеобразовательного процесса в соответствии с программами трех ступеней.

I ступень начальное общее образование (1-4 классы).

II ступень основное общее образование (5-9 классы).

III ступень среднее (полное) общее образование (10-11 или 8, 9-11 классы).

Наполняемость классов не более 25 человек.

При проведении занятий по иностранному языку в 1-11 классах и трудовому обучению в

5-9 классах, по информатике и вычислительной технике, химии и биологии (во время практических занятий) классная группа делиться на 2 подгруппы.

В состав общеобразовательной школы входят, учебная и общешкольная группы помещений.

В блоках 1А, 1Б предусмотрены помещения предшкольных классов и 1-ой ступени обучения.

В блоке 2 организованы помещения вестибюльной группы, административные помещения.

В 3А, 3Б предусмотрены учебные кабинеты основной и старшей школы, помещения изучения технологий (трудовые обучение). В подвале согласно технического задания запроектирован тир на 25 м.

В 4 блоке запроектирован спортивный зал (для старших классов) размером 24х12 м, с сопутствующими помещениями.

В 5 блоке организованы общешкольные помещения: на 1-ом этаже разместились – пищеблок с обеденным залом на 130 пос. мест, медицинские помещения. На 2-ом этаже – актовый зал на 200 мест, библиотека, методический кабинет, административные кабинеты.

В блоке 6Б расположен спортивный зал (для начальных классов) размером 9х18 м, с сопутствующими помещениями.

Планировочная схема школы позволила разделить потоки начальной и средней, старшей ступеней обучения. Группа помещений общеклассного назначения (5 блок), расположена изолированно от учебных секций.

Расчетная численность персонала школы составляет 68 человек.

Учебные помещения

Площади помещений школы определены по расчету, исходя из вместимости педагогической структуры. Размещение учебных классов и общешкольных помещений по блокам и этажам предусмотрено согласно гигиенических требований к условиям обучения, функционального назначения и требований санитарии.

Учебные классы включают рабочую зону (размещение столов учащихся младших, средних, старших классов), рабочую зону учителя, дополнительное пространство, для учебно-наглядных пособий. Учебные классы запроектированы с левосторонним освещением.

Согласно требований учебного процесса демонстрационное место преподавателя в кабинетах физики, химии, биологии приподнято относительно уровня пола на 15 см. При данных кабинетах предусмотрены лаборантские, а также лабораторные (практикумы), расположенные смежно с соответствующими кабинетами. Кабинеты физики, химии, биологии оборудуются ученическими, двухместными, лабораторными столами с подводом электроэнергии. В кабинете химии предусмотрен подвод воды к каждому столу и отвод в канализацию. В кабинете химии предусмотрен вытяжной шкаф.

Для занятий по информатике предусмотрены 4 класса по 12,13 учащихся оборудованные одноместными компьютерными столами, компьютерами, установленные по периметру класса.

Общешкольные помещения

В библиотеке предусмотрен закрытый и открытый фонд для хранения школьной и художественной литературы, помещение медиатеки. Помещение медиотеки оборудовано компьютерами и одноместными столами.

Медицинские кабинеты обеспечивают проведение медицинских осмотров, комплексное оздоровление детей, имеющих отклонения в состоянии здоровия. Актовый зал рассчитан на 200 мест.

Спортивные залы

В рабочем проекте предусмотрено два спортивных зала.

Спортивный зал размерами игровой зоны 12,0х24,0 м, предназначенный для занятий общефизической, атлетической подготовки, художественной гимнастики, для спортивных

18 игр и оборудован местами для зрителей (96 мест). Разделение зон предусматривается с помощью раздвижной металлической сеткой.

Малый спортивный зал с размерами 9,0х18,0 м, рассчитан для проведения занятий по физической культуре (младшие классы) с одной классной группой по гимнастике, подвижным играм и ручному мячу.

Спортивные залы оснащены спортивным оборудованием, разметкой для игровых видов спорта. При каждом спортивном зале предусмотрены: кабинет инструктора, снарядная, раздевальные для мальчиков и девочек с душевыми и санузлами, кладовая уборочного инвентаря.

Помещения раздевальных имеют непосредственную связь со спортивным залом. Группа помещений спортивных блоков расположены изолированно от учебных секций.

Актовый зал

Актовый зал запроектирован вместимостью на 200 мест, оснащен необходимой мебелью, звуковым и световым оборудованием. Зрительный зал оборудован сценой и двумя артистическими комнатами и кладовыми для инвентаря.

Медицинские кабинеты обеспечивают проведение медицинских осмотров, комплексное оздоровление детей, имеющих отклонения в состоянии здоровья.

Пищеблок

Пищеблок школы запроектирован работающим на сырье, предназначена для обеспечения горячими завтраками и обедами учащихся и преподавателей. Для оснащения столовой принято современное технологическое оборудование, в том числе тепловое, работающее на электричестве.

Планировка помещений пищеблока выполнена в соответствии с технологическими требованиями по загрузке, временным хранением, механической и тепловой переработке продуктов до получения готовой пищи. Для скоропортящихся продуктов предусмотрено помещение для холодильников. Выдача готовой пищи осуществляется через раздаточную линию.

Предусмотрены раздельные входы: для ввоза необработанных продуктов (сырья); для входа персонала; для раздачи готовой пищи. При загрузочной предусмотрено помещение для мытья и хранения тары. В зонах наибольшего тепло- и влаговыделения рабочим проектом предусмотрены местные отсосы.

Помещения пищеблока оборудованы необходимым количеством производственных кухонных столов, шкафов, стеллажей, подтоварников, моечных ванн. Для хранения скоропортящихся продуктов предусмотрены среднетемпературные и низкотемпературные холодильные шкафы в количестве, обеспечивающем возможность соблюдения «товарного соседства» и необходимого объема пищевых продуктов.

Пищеблок имеет самостоятельный наружный вход для загрузки. Пищеблок предназначен для обеспечения горячими завтраками и обедами детей и персонала. Работа пищеблока предусмотрена на сырье. Объемно-планировочные решения пищеблока, технологическое оборудование и его размещение обеспечивают поточность технологических операции без пересечения потоков сырья и готовой продукции, чистой и грязной посуды, посетителей и персонала. Питание всех возрастных групп учащихся организовано в обеденном зале, рассчитанном на 130 мест.

Сырые продукты поступают в холодильные сборно-разборные камеры, кладовые овощей и сухих продуктов.

После окончания работы, пищевые отходы в плотно закрытых контейнерах вывозятся специальным транспортом.

Санитарное обслуживание персонала предусматривает наличие комнаты персонала, душ и санузел.

Архитектурно-планировочные решения

Здание типовой школы на 600 учащихся состоит из 7-ми двухэтажных блоков: 1А, 1Б, 2, 4, 5, 6А, 6Б и 2-х трехэтажных блоков 3А, 3Б.

Блоки 1А, 1Б – учебные блоки начальной школы.

Блок 2 - административный блок.

Блок 3А, 3Б – учебные блоки средних и старших классов.

Блок 4 – спортзал размером 24,0х12,0 м, с трибуной раздевалками и душевыми.

Блок 5 – общешкольный блок, на 1-ом этаже которого размещаются столовая, мед.пункт, на 2-ом этаже – актовый зал с подсобными помещениями, библиотека, административные кабинеты.

Блок 6А – переход.

Блок 6Б – малый спортзал размером 9,0х12,0 м, раздевалками и подсобными помещениями.

Учебные блоки старшей и начальной школы имеют отдельные входные группы, данные блоки расположены под углом 90 и образуют перед собой площадь для проведения общешкольных мероприятий. Данная планировочная схема позволила разделить потоки учащихся начальной и старшей школы, а также исключить их пересечение.

Учебные помещения группируются в учебные блоки – секции начальной школы и основной, средней. Объемно-планировочная структура здания соответствует назначению учреждения, его специфике и включает связь с участком школы.

Здание школы запроектирована с техподпольем для блоков 1А, 1Б, 2, 4, 5, 6А, 6Б.

Для блоков 3А, 3Б запроектирован отапливаемый подвал как единое пространство.

Поэтажная связь блоков осуществляется по лестницам.

Расположение эвакуационных путей и выходов и их количество обеспечивают безопасную эвакуацию всех людей при чрезвычайных ситуациях.

Эвакуация людей из здания школы предусмотрена:

из помещений первого этажа - по коридору через фойе непосредственно наружу;

из помещений второго и третьего этажей – по коридору в лестничные клетки, обеспеченные выходами непосредственно наружу или через фойе.

Все выходы расположены рассредоточено, в разных концах блоков.

Для эвакуации людей с верхних этажей учебного корпуса школы предусматриваются двухмаршевые лестницы типа Л1, с остекленными проемами в наружных стенах на каждом этаже, имеющие выходы наружу через коридор и фойе.

В местах переходов между блоками учебного корпуса установлены противопожарные перегородки с противопожарными дверями. Выход на чердак предусмотрен через люк в перекрытии. Из подвальных этажей блоков имеются обособленные выходы непосредственно наружу.

Рабочим проектом предусмотрено устройство пандуса для доступа инвалидов на 1 этаж здания школы.

Полы – керамогранитные плиты, керамическая плитка по ГОСТ 6787-2001 с нескользкой поверхностью, спортивное покрытие на клее, линолеум теплозвукоизоляционный по ГОСТ 7251-77, бетонные.

Окна, витражи, входные двери- металлопластиковые.

Крыша – чердачная вентилируемая с уклоном 5%. Водосток – внутренний, организованный.

Кровля – плоская, с покрытием из рулонных кровельных материалов типа «Техноэласт
ЭКП» и «ЭПП» по грунтовке битумным праймером.

Конструкция чердачного перекрытия:

армированная цементно-песчаная стяжка толщиной 30 мм;

минераловатная плита ПТЭ-150 жесткая на базальтовой снове;

пароизоляция – паронепроницаемая пленка «Ютафол Н-110» в 1 слой;

монолитное перекрытие толщиной 200 мм.

Наружная отделка стен – облицовка из керамического кирпича, цоколь – облицовка фасадной керамической плиткой под «кирпич».

Внутренняя отделка предусмотрена с применением современных технологий и отделочных материалов.

Технические показатели по разделу АР:

Количество этажей – 2,3.

Площадь застройки – 4043,5 м2.

Общая площадь школы включая подвал – 8478,7 м2.

Полезная площадь здания школы – 7641,6 м2.

Расчетная площадь здания школы – 6114,3 м2.

Строительный объем здания школы – 45641,6 м3.

Конструктивные решения

Здание школы

Типовой проект средней общеобразовательной школы на 600 учащихся разработан для
климатического подрайона IVГ с обычными геологическими условиями.

Уровень ответственности здания – II (нормальный) технически сложный.

Класс здания по конструктивной пожарной опасности (СП РК 2.02-101-2014) – СО; по функциональной опасности (СНиП РК 2.02-05-2009) – Ф 4.1

Степень огнестойкости (СП РК 3.02-111-2012, СНиП РК 2.02-05-2009) – II.

Здание школы имеет сложную конфигурацию в плане и разделено антисейсмическими швами на отдельные блоки:

блок 1А, размеры в осях 17.70 х 24.30 м;

блок 1Б, размеры в осях 17.70 х 21,00 м;

блок 2, размеры в осях 17.10 х 33.00 м;

блок 3А, размеры в осях 17.70 х 24.30 м;

блок 3Б, размеры в осях 17.70 х 28.20 м;

блок 4, размеры в осях (6.00 х 25.20) м + (12.00 х 25.20) м;

блок 5, размеры в осях 24.30 х 31.80 м;

блок 6А, размеры в осях 3.60 х 25.20 м;

блок 6Б, размеры в осях 16.20 х 18.00 м;

Шаг колонны 3,3 м; 3,6 м; 6,0 м; 6,6 м; 7,2 м; 8,7 м.

Высота подвала (технического подполья) 2,0 м; 2,45 м; 2,60 м; 2,90 м. Высота этажа 3,30 м; 4,50 м; 6,20 м.

Конструктивный тип здания:

блоки 1А, 1Б, 4, 6А, 6Б – рамная конструктивная система в виде полного пространственного ригельного каркаса;
блоки 2, 3А, 3Б, 5 – рамно-связевая конструктивная система с ригельным каркасом.

Фундаменты – монолитные железобетонные столбчатые высотой 600 мм из бетона класса В20 на сульфатостойком портландцементе, марки по водонепроницаемости – W3; марки по морозостойкости – F75.

Диафрагмы жесткости – монолитные железобетонные толщиной 250 мм.

Колонны- монолитные железобетонные сечением 400х400 мм.

Ригели- монолитные железобетонные сечением 400х400 мм, 400х500 мм, 400х600 мм,
400х700 мм.

Перекрытие и покрытие - монолитные железобетонные плиты толщиной 200 и 160 мм.

Лестницы- монолитные железобетонные.

Материал железобетонных конструкций:

тяжелый бетон класса В 25 по прочности на сжатие;

арматура класса А400 и А240 по ГОСТ 34028-2016.

Стены подвала монолитные толщиной 350 мм с утеплением жесткой минераловатной плитой (согласно теплотехнического расчета).

Стены наружные из газоблока D500 толщиной 250 мм с утеплением минераловатной плитой толщиной 100 мм и облицовкой керамическим кирпичом Кр-л-по 250х120х65/1НФ/100/2,0/50 ГОСТ 530-2012 на растворе М50 толщиной 120 мм.

Стены внутренние – кирпичная кладка толщиной 250 мм из керамического кирпича марки Кр-Р-по 250х120х65/1.НФ/100/1,2/50 ГОСТ 530-2012 на цементно-песчаном растворе М50, усиленная вертикальными железобетонными сердечниками с шагом не более 2,0 м и сетками горизонтального армирования с шагом 680 мм.

Перегородки - из обыкновенного глиняного кирпича марки КР-р–по 250х120х65/1НФ/75/1,4/50/ГОСТ 530-2012.

За условную отметку ±0,000 принят уровень чистого пола первого этажа, что соответствует абсолютной отметке минус 22,12по генплану.

Фундаменты выполнить из монолитного железобетона, бетон класса В20, марка по водонепроницаемости W6, марки по морозостойкости F75 на сульфатостойком цементе.

Подбетонка из бетона класса В7,5 толщиной 100 мм.

Втрамбованный щебень (норм. γ=1600кг/м³) 100 мм пролить горячим битумом до образования защитной пленки.

Обратную засыпку выполнить однородным непучинистым и непросадочным оттаявшим грунтом с послойным уплотнением толщиной по 200-300 мм, с доведением до плотности скелета сухого грунта 1600 кг/м³, что должно быть принято по акту с участием лаборатории.

Все бетонные поверхности, соприкасающиеся с грунтом, обмазать битумно-полимерным раствором за два раза.

Горизонтальную гидроизоляцию выполнить на отм. -0,100 из 2 слоя толя или гидроизола на битумной мастике.

При устройстве гидроизоляции фундаментов руководствоваться СП РК 2.01-102-2014.

По периметру здания выполнить бетонную отмостку шириной 1,5 м из бетона класса В7,5.

На время строительства предусмотреть строительное водопонижение. Проект водопонижение разработать в разделе ППР.

Котельная

Котельная блочно-модульная БМК –В-1,56 МВт габаритными размерами 6,0х7,05х2,75(h) м.

Основанием под блочно-модульную котельную служит монолитная железобетонная плита с размерами в плане 8,0х7,0 м толщиной 300 мм, из бетона класса В15 на сульфатостойком портландцементе W6, F75, армированное арматурной сеткой из арматуры Ф16 класса А400 по ГОСТ 34028-2016.

Основанием под фундамент служит щебеночная подготовка толщиной 100 мм, пропитанная горячим битумом на всю глубину.

Водопроводный колодец ВК 2

Водопроводный колодец ВК 2 – заглубленное в грунт сооружение с габаритными размерами в осях 2,4х2,0 м, глубиной 2,2 м, монолитное железобетонное.

Стенки и днище толщиной 200 мм – из тяжелого бетона класса В20, на сульфатостойком цементе, марки по водонепроницаемости – W6, марки по морозостойкости – F75. Армирование днища и стенок – двумя рядами сеток из арматуры по ГОСТ 23279-2012 объединенные хомутами из арматуры класса А240 по ГОСТ 34028-2016.

Плиты покрытия – монолитная железобетонная толщиной 160 мм из бетона класса В20. Армирование покрытия – двумя рядами сеток по ГОСТ 23279-2012.

Колодец горловины – сборное железобетонное опорное кольцо по с. 3.900.1-14в.1.Крышка люка – чугунное по ГОСТ 3634-89.

Для спуска в колодец предусмотрены ходовые скобы из арматуры диаметром 12 мм класса А240 по ГОСТ 34028-2016.

Трансформаторная подстанция

Трансформаторная подстанция принята по типовому проекту 407-3-349.84.

Уровень ответственности здания – II (нормальный) технически сложный.

Степень огнестойкости – II (СП РК 2.02-101-2014).

Трансформаторная подстанция на два трансформатора мощностью до 2х400 кВА – отдельностоящее здание, прямоугольной формы в плане, с размерами в осях 9,3х4,8 м с высотой до низа несущих конструкций – 3,6 м.

Конструктивная схема здания – жесткая с несущими продольными стенами.

Здание ТП запроектировано с кирпичными стенами из кирпича керамического типа Кр-л-по 250х120х65/1НФ/100/1,4/50 ГОСТ 530-2012, толщиной 250 мм. Кладка стен ведется с расшивкой швов и вподрезку – изнутри.

Фундаменты под стены предусмотрены ленточные из бетонных блоков типа ФБС по ГОСТ 13579-2018. Обратная засыпка пазух фундаментов предусмотрено грунтом без включения строительного мусора и растительного грунта слоями 20-30 см с уплотнением до объемного веса 1,6 тс/м3. Под фундаментами предусматривается щебеночная подготовка толщиной 100 мм, пролитая горячим битумом до полного насыщения.

Горизонтальная гидроизоляция на отметке минус 0,010 предусмотрена из 2-х слоев рубероида на горячей битумной мастике.

Стальные и асбестоцементные трубы для подвода кабелей прокладываются в процессе возведения фундаментов. Стальные трубы покрываются горячим битумным составом (две части битума марки III и одна часть керосина).

Плиты покрытия – монолитные железобетонные толщиной 150 мм из бетона класса В20 армирование арматурой по ГОСТ 34028-2016, по монолитному железобетонному поясу толщиной 200 мм из бетона класса В20 армирование арматурой по ГОСТ 34028-2016.

Перемычки – сборные железобетонные по с. 1.038.1-1 в.1,2.

Крыша – чердачная четырехскатная с кровлей из профнастила толщиной 0,8 мм по ГОСТ 24045-2010 по деревянной конструкции крыши.

Выравнивающий слои предусмотрен из цементно-песчаного раствора М100, толщиной 30 мм.

Септик объемом 80 м3

Септик объемом 80 м3- заглубленное в грунт сооружение с габаритными размерами в осях 10,0х5,0 м, глубиной 4,35 м, монолитное железобетонное.

Стенки и днище толщиной 300 мм – из тяжелого бетона класса В30, на сульфатостойком цементе, марки по водонепроницаемости – W8, марки по морозостойкости – F100. Армирование днища и стенок – двумя рядами сеток из арматуры по ГОСТ 34028-2016.

Плиты покрытия – монолитная железобетонная толщиной 200 мм из бетона класса В30. Армирование покрытия – двумя рядами сеток из арматуры по ГОСТ 34028-2016.

Колодец горловины – кирпичная кладка толщиной 250 мм по ГОСТ 530-2012; горловина колодца закрывается люком из швеллера № 8 мм по ГОСТ 8240-97 и стальной полосы толщиной 6 мм по ГОСТ 380-2005.

Для спуска в колодец предусмотрены ходовые скобы из арматуры диаметром 18 мм класса А240 по ГОСТ 34028-2016.

Вентиляция резервуара осуществляется через асбестоцементную трубу диаметром 200 мм, которая монтируется в плите покрытия и превышает отметку верха обсыпки септика на 2,0 м.

Под днищем септика выполнить бетонную подготовку толщиной 100 мм из бетона класса В15.

Отопление и вентиляция

Присоединение систем отопления здания к тепловым сетям независимое, система горячего водоснабжения закрытая, от автономной котельной.

Параметры теплоносителя в системе отопления 80-60°С, в системе теплоснабжения приточных вентиляционных установок 90-70°С, в системе горячего водоснабжения 60°С.

Конструктивно система отопления здания школы двухтрубная горизонтальная с поэтажной разводкой и попутным движением теплоносителя.

В качестве нагревательных приборов приняты чугунные радиаторы. Регулирование теплоотдачи приборов производится терморегуляторами. Выпуск воздуха при заполнении системы водой предусмотрен через воздушные краны Маевского, устанавливаемые в верхних точках систем отопления. Для отключения и спуска воды от отдельных ветвей систем отопления предусмотрена запорная арматура и краны пробно-спускные для слива воды.

Подключение систем отопления блоков производится через распределительные коллекторы, размещаемые в подвалах каждого блока.

Магистральные трубопроводы, проложенные в подвале, технических подпольях, вертикальные стояки и горизонтальные участки открыто проложенных трубопроводов приняты из стальных водогазопроводных труб по ГОСТ 3262-75 отечественных производителей.

Поэтажные горизонтальные трубопроводы, прокладываемые в конструкции пола и подводки к отопительным приборам предусмотрены из металлополимерных (полипропиленовых) труб импортного производства, имеющие сертификат соответствия.

Удаление воздуха из систем отопления осуществляется с помощью воздуховыпускных кранов, устанавливаемых в верхних точках трубопроводов и нагревательных приборов.

Для спуска воды в нижних точках систем устанавливаются спускные краны или автоматические балансировочные клапаны с дренажным краном.

Чугунные радиаторы и стальные трубопроводы, открыто проложенные по помещениям, окрасить масляной краской за 2 раза.

Трубопроводы, проложенные в подвале и технических подпольях, покрыть масляно-битумной мастикой по грунту ГФ-21 и изолировать трубчатой изоляцией толщиной 13мм.

Трубопроводы, пересекающие перекрытия, стены и перегородки проложить в гильзах. Заделку зазоров и отверстий в местах прокладки трубопроводов предусмотреть цементно-песчаным раствором, обеспечивая нормируемый предел огнестойкости.

Компенсация температурных удлинений стальных и полипропиленовых труб осуществляется за счет самокомпенсации участков трубопровода.

Во всех помещениях запроектирована общеобменная приточно-вытяжная вентиляция с механическим и естественным пробуждением. От оборудования, выделющего вредности, предусмотрена местная вытяжная вентиляция. В приточных установках наружный воздух отчищается в фильтрах, подогревается в зимнее время, и подается в помещение на компенсацию вытяжных систем.

Воздуховоды приточных и вытяжных систем выполнены из оцинкованной листовой стали. Транзитные воздуховоды выполнить класса «П». Воздуховоды прокладываются в ветшахтах. Вентшахты выполнены из строительных конструкции огнестойкостью 0,75 часа.

Системы вентиляции, отопления и теплоснабжения калориферов подлежат регулировке на заданную производительность и теплоотдачу.

Монтаж систем отопления и вентиляции вести в соответствии со СП РК 4.01-102-2013, СН РК 4.01-02-2013 «Внутренние санитарно-технические системы».

После окончания монтажа места прохода трубопроводов и воздуховодов (шахт) через стеновые перегородки и перекрытия уплотнить негорючим материалом, соответствующим пределу огнестойкости пересекаемых ограждающих конструкций.

Водоснабжение и канализация

В проекте предусматриваются следующие системы водоснабжения и канализации:

- хозяйственно-питьевой водопровод;
- горячее водоснабжение;
- канализация бытовая;
- канализация производственная;
- ливневая канализация.

Источником водоснабжения являются наружные сети централизованного водопровода диаметром 225 мм. Потребный напор на вводе в здание 26 м, при пожаре – 38 м.

Хозяйственно-питьевой водопровод

Система водоснабжения запроектирована для подачи воды на хозяйственно-бытовые нужды школы, технологические нужды столовой. На вводе, во 2-ом блоке в подвале установлен прибор учета холодной воды Ø25мм для школы и Ø50мм для столовой.

Магистральные водопроводы прокладываются под потолком подвального этажа. Сеть водопровода здания тупиковая. Стояки, магистральные трубопроводы и разводящие трубопроводы в столовой запроектированы из стальных водогазопроводных оцинкованных труб по ГОСТ 3262-75*. Трубопроводы покрываются алкидной краской по грунту ГФ-20 за 2 раза.

Разводящие трубопроводы в санузлах запроектированы из полипропиленовых труб с номинальным давлением 10 бар. Все трубопроводы (кроме подводок к санитарным приборам) изолируются гибкой трубчатой изоляцией типа «K-FLEX ST» толщиной 9 мм.

Для стояков принята срытая прокладка, а подводящие трубопроводы к сантехническим приборам прокладываются открыто над полом по стенам сан.узлов и столовой, с обеспечением доступа к разъемным соединениям, арматуре и счетчикам воды.

Для полива зеленых насаждений устанавливаются наружные поливочные краны.

Расход воды на внутреннее пожаротушение составляет 2,6 л/с, согласно СП РК 4.01-101-2012.

Расход воды на наружное пожаротушение здания составляет 25 л/сек, согласно Техническому регламенту «Общие требования к пожарной безопасности», утвержденному приказом Министра внутренних дел РК от 23.06.2017 г. №439.

Потребный напор на вводе водопровода обеспечивается повысительной насосной установкой производительностью 11 м3/ч, напором 36 м.в.ст., мощностью 3х2,2 кВт (1 рабочий, 1 пожарный, 1 резервный).

Внутреннее пожаротушение здания школы предусмотрено от пожарных кранов. Пожарные краны диаметром 50 мм установлены на высоте 1,35 м от пола этажа и размещены в шкафах, имеющих отверстия для проветривания, приспособленных для их опломбирования и визуального осмотра без вскрытия. У каждого пожарного шкафа предусмотрена кнопка «Пуск». В каждом шкафу предусмотрено место для установки 2-х ручных огнетушителей.

Горячее водоснабжение

Горячее водоснабжение запроектировано от автономной котельной.

Система горячего водоснабжения – закрытая. Проектом предусмотрена циркуляция воды в стояках и магистральном трубопроводе. Для учета расхода воды в подающем и циркуляционном трубопроводах предусмотрены счетчики горячей воды.

Стояки, магистральные трубопроводы и разводящие трубопроводы в буфете запроектированы из стальных водогазопроводных оцинкованных труб ГОСТ 3262-75*. Разводящие трубопроводы в сан.узлах запроектированы из полипропиленовых труб номинальным давлением 20 бар и изолируется гибкой трубчатой изоляцией «K-FLEX ST» толщиной 13 мм (кроме подводок к сан. приборам).

Стояки прокладываются скрыто, а подводящие трубопроводы к сантехническим приборам прокладываются открыто, с обеспечением доступа к разъемным соединениям, арматуре и счетчикам горячей воды.

Качество горячей воды, подаваемой на хозяйственно-питьевые нужды, должно соответствовать СТ РК ГОСТ Р 51232.

Бытовая канализация

Система бытовой канализации предусмотрена для отвода стоков от санитарно-технических приборов в сеть внутриплощадочной бытовой канализации.

Магистральные трубопроводы бытовой канализации прокладываются под потолком подвала и запроектированы из чугунных канализационных труб с применением резиновых уплотнительных колец. Отводящие трубопроводы от санитарных приборов и стояки запроектированы из пластмассовых труб раструбного соединения.

Выпуск выполнен из чугунных канализационных труб.

Стояки канализации прокладываются скрыто, с зашивкой а короба. Место прохода стояков через перекрытия должны заделываться цементным раствором толщиной 2-3 см, Перед заделкой стояка раствором, трубы следует обертывать рулонным гидроизоляционным материалом без зазора.

Для ликвидации засоров на сети установлены ревизии и прочистки. Для обеспечения доступа к ревизиям предусмотрены люки с дверцами.

Хозяйственно-бытовые стоки от санитарно-технических приборов через внутреннюю канализацию будут отводиться в наружную канализационную сеть с последующим поступлением стоков в канализационный выгреб.

Производственная канализация

Система производственной канализации предусмотрена для отвода стоков от приборов и технологического оборудования столовой в сеть внутриплощадочной бытовой канализации.

Магистральные трубопроводы производственной канализации прокладываются открыто под потолком подвала.

Отводящие трубопроводы от приборов и технологического оборудования прокладываются над полом. Трубопроводы и выпуск запроектированы из чугунных канализационных труб.

Дождевая канализация

Внутренние водостоки запроектированы для отвода дождевых и талых вод с кровли здания на отмостку, с перепуском в зимнее время в сеть бытовой канализации.

Трубопроводы запроектированы из стальных электросварных труб. На зимний период предусмотрен электрообогрев трубопроводов, расположенных на чердаке здания. Трубопроводы, проложенные на чердаке, утеплить рулонной изоляцией «K-FLEX ST». Для ликвидации засоров на сети установлены ревизии и прочистки.

На все канализационные трубопроводы, перед пропуском их через стены или фундаменты, установить подвесные подвижные опоры, на расстоянии не менее 500 мм от стены.

Электроснабжение и электрооборудование

Силовое электрооборудование

По степени обеспечения надежности электроснабжения, согласно классификации ПУЭ РК, и в соответствии с СП РК 4.04-106-2013 электроприемники здания школы относятся к потребителям II категории. Противопожарные устройства зданий относятся к потребителям I категории.

Питание электроприемников выполняется по трезфазовой пятипроводной электрической сети напряжением 380/220 В с глухозаземленной нейтралью система (TN-CS).

Проектом предусматривается электроснабжение школы от проектируемой трансформаторной подстанции в соответствии с техническими условиями.

Для ввода, распределения и учета электрической энергии проектом предусматриваются:

- вводно-распределительное устройство ВРУ школы, устанавливаемое в электропомещении блока 3А, 3Б.

- вводно-распределительное устройство ВРУ-5 пищеблока, устанавливаемое в электропомещении.

Для потребителей I категории предусмотрены ящики ЯАВР автоматического ввода резерва.

Напряжение силовой сети 380/220 В.

Силовыми потребителями являются электроприемники сантехнического и технологического оборудования учебных классов, кабинетов, мастерских, пищеблока, оборудование системы связи.

Распределение электроэнергии осуществляется от силовых щитов индивидуальной разработки.

В качестве пусковой аппаратуры приняты магнитные пускатели КМИ и пульты и шкафы управления, поставляемые в комплекте с оборудованием.

Магистральные распределительные и групповые электросети выполняются кабелем с медными жилами, проложенным: в трубах ПХВ скрыто в подготовке пола данного или вышележащего этажа, по стенам в штрабах и открыто по техническим подпольям блоков и чердачным этажам.

Типовым проектом предусматривается автоматическое регулирование теплового пункта электронным регулятором температуры ECL Comfort 210.

Все металлические нетоковедущие части электрооборудования (каркасы щитов, эл.аппаратов, корпуса светильников и т.д) подлежат занулению путем металлического соединения с нулевым защитным проводом сети.

Электроосвещение

Для освещения помещений проектом предусматривается система рабочего, аварийного, эвакуационного и ремонтного освещения. Нормы освещенности и коэффициенты запаса приняты в соответствии со СН РК 2.04-02-2011 «Естественное и искусственное освещение».

Управление освещением осуществляется выключателями, установленными по месту. Высота установки выключателей принята 0,8м от уровня чистого пола.

В качестве осветительных и силовых щитков приняты щиты сборки отечественных производителей с комплектацией аппаратами защиты на отходящих линиях компании ИЭК.

Управление рабочим освещением классов, мастерских, кабинетов, спортивных залов, подсобно-вспомогательных помещений осуществляется по месту выключателями или автоматическими выключателями щитков освещения.

Управление рабочим освещением коридоров и лестничных клеток, входных групп главного входа осуществляется дистанционно с вахт здания школы.

Защитные меры электробезопасности

Проектом предусматриваются следующие защитные меры электробезопасности:

- защитное отключение поврежденного участка цепи выключатели;

- основная и дополнительная система уравнивания электрических потенциалов;

- защитное заземление;

- установка устройств защитного отключения, реагирующих на дифференциальной ток не более 30мА, на линиях, питающих бытовые розетки;

- установка щитового электрооборудования в помещениях и нишах с ограниченным доступом;

- использование оборудования со степенью защиты оболочки условий эксплуатации и окружающей среды;

- использование сверхнизкого напряжения в лабораториях и учебных мастерских школы.

Молниезащита

Здание школы относится ко 2-ой степени огнестойкости. В соответствии с СП РК 2.04-103-2013 «Устройство молниезащиты зданий и сооружений», устройство молниезащиты не требуется. Молниезащита зданий предусматривается присоединением металлической кровли каждого здания к заземляющему устройству.

Основные показатели проекта здания школы:

Категория электроснабжения II

Напряжение питания, В 380/220

Общая расчетная мощность Рр, кВт 260,5

Коэффициент мощности, cosf 0,95.

Охранно-пожарная сигнализация

Автоматическая установка пожарной сигнализации предназначено для обнаружения очага возгорания, сопровождающегося выделением дыма или тепла в контролируемых помещениях и передачи извещений о возгорании.

Средствами пожарной сигнализации оборудуются помещения в соответствии с их назначением и требованиями СП РК 2.02-102-2012.

Контроль состояния АПС осуществляется при помощи контроллера двухпроводной линии. Контроллер двухпроводной линии анализирует состояние адресных расширителей и извещателей включенных в его двухпроводную линию связи (ДПЛС), передает по интерфейсу информацию об их состоянии на пульт С2000 М.

В качестве приемно-контрольных панелей для системы пожарно-охранной сигнализации служат приборы «Сигнал 20П», адресные расширители С2000 АР8 с управлением от пульта С2000М ПО «Орион».

Пульт контроля и управления устанавливается в помещении вахты в блоке 2 на 1-м Этаже.

Для возможности отключения вентиляции при пожаре и управления другими исполнительными устройствами предусматривается установка релейных модулей С2000СП1, имеющих в своем составе 4 адресуемых исполнительных реле.

В мультимединых кабинетах, кабинетах информатики и помещении чистки и хранения оружия кабинета НВП предусмотрена установка охранной сигнализации подключаемой к приборам ПС. В помещениях кабинетов информатики и мультимединых кабинетов устанавливаются извещатели охранные совмещенные ИК и АК.

На дверях защищаемых помещений устанавливаются магнитоконтактные извещатели.

Сети охранной сигнализации выполняются скрытно.

Электропитание системы предусмотрено по I категории надежности согласно ПУЭ РК.

Основное питание приборов пожарной сигнализации обеспечивается от сети переменного тока через блоки питания, резервное – от предусматриваемых аккумуляторных батарей емкостью 7А/ч.

При пропадании сети переменного тока прибор автоматически переходит на питание от аккумулятора, а при появлении сети-обеспечивает его заряд.

Сеть пожарной сигнализации выполняется кабелем пожарной сигнализации 1х2х0.8, сети охранной сигнализации кабелем – 2х2х0.8мм2.

Магистральные линии подключения приборов ПС выполнены кабелем J-Y(St)Y-2х2х0.8.

Кабельные линии системы пожарной сигнализации проложить в кабельных мини-каналах.

Кабель между этажами прокладывать скрыто в ПВХ трубах Ø40мм.

Оповещение людей о пожаре

Согласно СН РК 2.02-11-2002* в здании школы предусмотрен 3-й тип оповещения людей о пожаре, включающий в себя трансляцию речевых сообщений и установку

световых указателей «Выход» (учтены в разделе ЭЛ), указывающих пути эвакуации из здания.

Система речевого оповещения обеспечивает трансляцию сообщений в случае пожара сначала персоналу, затем всем остальным.

Проектом предусматривается установка в комнате вахтера (Блок-2) усилительного оборудования и речевого оповещателя «Рокот-2».

Системы связи

Проектом предусматриваются следующие виды связи: телефонизация, компьютерная сеть (СКС), радиофикация, звукофикация актового зала, часофикация и охранное видеонаблюдение.

Телефонизация

В здании предусмотрена организация система IP-телефонии.

Система IP-телефонии построена на базе локально-вычислительной сети.

Каждое рабочее место оборудуется двухпортовой информационной розеткой RJ-45. Один из портов RJ-45 используется для подключения IP-телефона.

Установка телефонных аппаратов выполняется во всех административных помещениях.

Ввод в здание предусмотрен оптическим кабелем ОКЛ. Кабель заводится на оптическую полку, которая расположена в 42” телекоммуникационном шкафу в помещении связи на 2 этаже.

Горизонтальная телефонная сеть выполняется кабелями марки UTP 6a cat. 4x2x0,5 длиной не более 100м на одного абонента. Монтаж абонентской разводки и установка телефонных розеток выполняются при монтаже локальной вычислительной сети.

Структурированная кабельная сеть

На объекте развернута локально-вычислительная сеть, охватывающая рабочие места преподавателей и административного персонала, а также ученические места в кабинетах информатики и мультимедийных.

Основное оборудование системы устанавливается в 42U шкафу, который в свою очередь устанавливается в выделенном помещении на втором этаже здания в серверной.

В телекоммуникационном шкафу устанавливаются:

- 48 портовые патч-панели;
- электронные коммутаторы на 48 портов;
- кабельные организаторы;
- компьютер в комплекте;
- источник бесперебойного питания.

Каждое рабочее место оборудуется двухпортовой и однопортовой информационной розетками с разъемами RJ-45 для подключения оконечного оборудования пользователей.

Компьютеры в кабинетах информатики подключаются напрямую через 24-х портовые коммутаторы Juniper, установленные в кабинетах информатики.

Прокладка информационного кабеля выполняется: в коридорах – в проволочных лотках за подвесным потолком, в кабинетах – в пластиковых кабель-каналах по стенам.

Концы кабелей отмаркировать специальными стяжками с маркерной площадкой. К каждому рабочему месту подвести два кабеля UTP 4x2x0,5 6a категории. Кабельный канал на рабочих местах и информационные розетки установить на высоте 0,2м от уровня чистого пола.

При поворотах кабельной прокладки учитывать минимально-допустимые радиусы изгиба кабелей:

-для 4-парного неэкранированного кабеля на радиус изгиба не менее 90град., и не менее 8 диаметров кабеля.

При прокладке кабеля расстояние от силовых кабелей должно быть не менее 150мм.

В тех местах, где в соответствии с планами прокладки кабелей, в одном кабельном канале проходят и информационные, и силовые кабели, они должны прокладываться в отдельных секциях кабельного канала (ПУЭ 2.1.16).

Оборудование подлежит заземлению согласно ГОСТ 464-79 и стандарта ANSI/TIA/EIA-607-1994 - Требования к телекоммуникационной системе выравнивания потенциалов и заземления коммерческих зданий. Сопротивление заземления должно быть не более 4 Ом.

Радиофикация, звукофикация актового зала

Распределительная и абонентская сети прокладываются кабелем скрыто в стояках и в штробах под слоем штукатурки.

Проектом предусмотрена организация вещания от местного радиоузла.

Система радиофикации включает в себя громкоговорители и другие функциональные блоки.

Проектом предусматривается портативная акустическая система на 1000 Вт которая включает 5-канальный цифровой микшер, 12-дюймовый сабвуфер, линейный массив из десяти 1,5-дюймовых динамиков, прием входного сигнала по Bluetooth, цифровой для звукоусиление актового зала, с установкой необходимого оборудования.

Сеть звукоусиления осуществляется при помощи акустических систем, мощностью 15Вт. Кабель звукоусиления актового зала прокладывается скрыто в кабельных миниканалах.

Часофикация

Проектом предусмотрена система часофикации здания.

Часофикация выполнена на базе часовой станции «Standing».

Первичные часы установлены в помещении приемной.

Вторичные часы устанавливаются в вестибюлях, рекреациях, в актовом и обеденном залах, в библиотеке.

Принятая проектом часовая станция обеспечивает: синхронную работу до 30 вторичных часов, автоматическое согласование показаний вторичных часов, автоматическую корректировку (подгон) до текущего времени всей системы при кратковременном отключении и возобновлении подачи электроэнергии, автоматическое включение школьных звонков.

Система видеонаблюдения

Система охранного телевидения (СОТ) предназначена для получения, обработки, хранения и воспроизведения визуальной информации о событиях, происходящих в помещениях здания, а также на прилегающей территории.

Система видеонаблюдения построена на базе оборудования Hikvision.

В качестве центрального элемента системы выбран видеорегистатор DS-7616NI-I2/16P, который поддерживает возможность подключения до 16 устройств. Данные регистраторы позволяет осуществлять запись до 32 и 16 каналов (400 к/с на канал), отображение 32 и 16 каналов видео на VGA монитор.

Система видеонаблюдения запроектирована на основе цифрового видеорегистратора, обеспечивающего обработку, запись и хранение данных, полученных от видеокамер.

В проекте применены IP видеокамеры, для внутренней установки Hikvision DS-2CD2523G0-I (2.8 мм). Видеокамеры с автоматическим переключением режима день/ночь. Для наблюдения за входами предусмотрены IP видеокамеры, для наружной установки Hikvision 31 DS-2CD2023G0-I (2.8 мм) в пыле-влагозащищенном исполнении.

Камеры установлены таким образом, чтобы было обеспечено визуальное наблюдение за входами в здание школы.

Сеть системы видеонаблюдения выполняется кабелем UTP 6a Cat скрыто. Электропитание системы предусматривается по I категории согласно ПУЭ. Основное электропитание видеорегистратора осуществляется от сети переменного тока 220 В.

Резервное питание видеокамер от аккумуляторных батарей, обеспечивающих работу системы в течение 24 часов.

Наружные сети водоснабжения и канализации

Наружные водоснабжения

Водоснабжение школы на 600 мест осуществляется согласно технические условиям, выданным КГП «Атырау Су Арнасы». Проектируемый водопровод от точки подключения до школы выполнен из полиэтиленовых труб диаметром 75-110 мм HDPE100 SDR17 ГОСТ 18599-2001 «питьевая».

Глубина заложения, считая до низа трубы, на 0,5 м больше глубины проникновения в грунт нулевой температуры и составляет 2,0 м. Установка запорной арматуры и пожарных гидрантов предусматривается в круглых колодцах из сборных железобетонных элементов диаметром 1,5-2,0 м по ГОСТ 8020-90, установка водомерного узла – в водопроводном колодце из монолитного железобетона с размерами в плане 2,4х2,0 м, в месте, приближенном к точке врезки в существующий водопровод.

Отключающие устройства на трубопроводе питьевой воды предусмотрены согласно СНиП РК 4.01-02-2009, п.8.9 в следующих местах:

в точке врезки;

на ответвлениях к потребителям.

В качестве отключающего устройства применена чугунная клиновая арматура.

Водопровод питьевой воды запроектирован с уклоном по направлению к выпуску. Грунт, в основании под трубы должен быть тщательно выровнен и не содержать твердых включений. В зимнее время устройство защитного слоя должно производиться незамерзшим грунтом.

Испытание водопровода надлежит проводить после монтажа, перед сдачей в эксплуатацию, согласно СП РК 4.01-102-2013 и СН РК 4.01-02-2013, с последующей промывкой и дезинфекцией трубопровода.

Наружные сети хозяйственно-бытовой канализации

Наружные сети хозяйственно-бытовой канализации приняты из полиэтиленовых труб диаметром 160 мм PE80 SDR41 по ГОСТ 18599-2001 «техническая».

На самотечной канализационной сети устанавливаются смотровые колодцы из сборных железобетонных элементов диаметром 1,0-1,5 м по ГОСТ 8020-80.

Согласно техническим условиям, сброс стоков от детского сада предусматривается в накопительную емкость объемом 80 м3 из монолитного железобетона, с последующим вывозом, по мере необходимости, в места, согласованные органами СЭН.

Наружные сети газоснабжения

Газоснабжение котельной

Точка подключения – существующий подземный газопровод среднего давления диаметром 63 мм.

Расчетный расход газа – 182,3 нм³/час.

Газоснабжение решается по тупиковой схеме распределения газа.

В месте подключения к газопроводу среднего давления предусматривается установка отключающего устройства подземного бесколодезного исполнения в ограждении с размерами 1,5х2,0 м.

Для понижения давления со среднего на низкое предусматривается установка ГРПШ-400-01 с регулятором давления РДНК-400М (Рвх=0,29 МПа; Q=182,3 м³/час; Рвых=3 кПа) с одной линией редуцирования, без обогрева.

Замерное устройство расхода газа входит в состав комплектной поставки блочно-модульной котельной.

Начальной точкой газопровода среднего давления Рр0,3МПа является точка врезки равнопроходным тройником ПЭ d-63 мм в подземный газопровод с установкой задвижки в земле с выводом удлиненного штока под ковер.

Проект газопровода выпущен на плане М 1:500.

Газопроводы среднего давления предусмотрены из полиэтиленовых труб марки SDR11 ПЭ d-63x5.8 СТ РК ГОСТ Р 50838-2011 подземной прокладки.

В качестве запорной арматуры применена задвижка бесколодезного исполнения с полиэтиленовыми патрубками Ду50/63 с обрезиненным клином AVP-KZ условным давлением 1.6МПа.

Для строительств надземного газопровода среднего, низкого давления проектом предусмотрены стальные электросварные прямошовные трубы по ГОСТ 10704-91, технические требования по ГОСТ 10705-80 из спокойной углеродистой стали Вст3сп2 гр.В с нормированными механическими свойствами и химсоставом.

При наличии в грунтах щебня или других каменистых включений (строительного мусора) предусмотрено устройство основания под газопроводы высотой не менее 10 см из песка или мягкого грунта и засыпка таким же грунтом на высоту не менее 50 см выше трубы.

Повороты линейной части газопровода из полиэтиленовых труб в горизонтальной и вертикальной плоскостях предусмотрены из отводов заводского изготовления.

Соединение полиэтиленовых труб марки SDR11 между собой сваркой встык.

Минимальные расстояния по горизонтали в свету от полиэтиленовых газопроводов до зданий и сооружений приняты по СН РК3.01-01-2013; СП РК 3.01-101-2013.

Проект выполнен на основании условий задания на проектирование, условий эксплуатации, в соответствии с требованиями СП РК 4.03-101-2013, МСН 4.03-01-2003.

Трубы газопровода и сооружения закрепляются и обозначаются на местности опознавательными (предупредительными) знаками в соответствии с требованиями правил безопасности при эксплуатации газопроводов, правил безопасности в газовом хозяйстве, других нормативных документов и настоящей документацией.

Глубину заложения газопроводов из полиэтиленовых труб принять не менее 0,8 м от поверхности земли до верха трубы и не менее 1,0 м до верха защитного футляра под автодорогой, с прокладкой сигнальной ленты и медной проволоки.

Пересечение с существующей автодорогой выполнено в соответствии с требованиями технических условий на пересечение, методом ГНБ, на глубине 1,5 м от поверхности дорожного полотна, в футляре из полиэтиленовых труб с увеличенной толщиной стенки.

В помещениях, где установлено газоиспользующие оборудование, предусмотрены системы аварийного отключения газа с сигнализатором загазованности.

Очистка полости газопроводов ГРПШ производится перед их монтажом скоростным потоком воздуха.

Во время эксплуатации газового хозяйства необходимо организовать контроль за исправным состоянием газопроводов, газового оборудования и инструмента, приспособлений, а также за наличием предохранительных устройств и индивидуальных средств защиты, обеспечивающих безопасность условий труда.

Не допускать эксплуатацию систем газоснабжения, а также выполнение всякого рода ремонтных работ, если дальнейшее производство работ сопряжено с опасностью для жизни работающих.

Разработку траншей под газопровод следует производить одноковшовым экскаватором. Грунт, вынутый из траншеи, следует укладывать в отвал на расстоянии не ближе 0,5 м от бровки траншеи.

При пересечении подземных коммуникаций траншею необходимо разрабатывать вручную на расстоянии 2 м от оси пересекаемой коммуникации. Укладка газопровода из полиэтиленовых труб в траншею производится без резких перегибов «змейкой», не допускается сбрасывания плети на дно траншеи.

Обозначение трассы газопровода предусмотрено путем установки опознавательных знаков и укладки сигнальной ленты с вмонтированным изолированным проводником сечением 4 мм по всей длине трассы.

На участках пересечений газопроводов с подземными инженерными коммуникациями лента должна быть уложена вдоль газопровода дважды на расстояние не менее 0,2 м между собой и на 2 м в обе стороны от пересекаемой коммуникации.

Вывод провода-спутника над поверхностью земли предусматривается под ближайшие защитные устройства, коверы, в начале и конце трассы проектируемого газопровода.

При прокладке газопровода в футляре методом ГНБ укладка сигнальной ленты не предусмотрена.

Сварочные работы должны производиться с обеспечением качества и с обязательным пооперационным контролем всех технологических процессов.

Подземный полиэтиленовый газопровод 0,3МПа подлежит испытанию давлением 0,6 МПа в течении 24 часов.

Норма испытания на герметичность стального газопровода св.0,005 до 0,3 МПа включительно составляет 0,45 МПа 1 час;

норма испытания на герметичность стального газопровода до 0,005 МПа включительно составляет 0,3 МПа 1 час;

норма испытания на герметичность газопровода и технических устройств ГРП до 0,005 МПа включительно составляет 0,3 МПа 12 часов;

норма испытания на герметичность газопровода и технических устройств ГРП св.0,005 до 0,3 МПа включительно составляет 0,45 МПа 12 часов;

норма испытания на герметичность газопроводов котельной до 0,005 МПа включительно составляет 0,01 МПа 1 час.

Контролю физическим методом подлежат 50% стыков подземного газопровода природного газа давлением свыше 0,005 до 0,3 МПа включительно; 5%, но не менее одного стыка надземных и внутренних газопроводов природного газа; 100% стыков газопроводов обвязки ГРП; 100% стыков подземных газопроводов всех давлений в футляре, под дорогой с капитальным типом дорожной одежды.

Котельная установка

В качестве котельной принята блочно-модульная котельная БМК2-780Г производства ТОО «KSM».

Блочно-модульная котельная установленной тепловой мощностью 1560 кВт с двумя котлами Viessmann Vitoplex 100 PV1 (вид топлива – природный газ) в комплекте с дымовыми трубами из нержавеющей стали, высотой 10 м. Модуль благоустроенный утепленный, с размерами 7,05х6,0х2,75 м (h), из металлоконструкции, панели стен и кровли с минераловатным утеплителем 100 мм на базальтовой основе.

Теплоноситель для отопления и вентиляции – сетевая вода с параметрами 95-70 ^{0}С. Водоснабжение из хозяйственно-питьевого водопровода.

В качестве топлива для котельной принимается природный газ теплотворной способностью Qp=7600 ккал/м³.

Категория потребителей по надежности вторая.

Котельная относится к категории "Г" по пожарной опасности.

Запроектированная газовая котельная полностью автоматизирована, снабжена автоматическими системами управления и защиты и работает в автономном режиме без постоянного присутствия обслуживающего персонала.

В помещении котельной для поддержания давления, подпитки и дегазации устанавливается следующее оборудование в комплекте:

для компенсации расширения воды при повышении, понижении и поддержания давления воды в системе отопления, предусматривается установка двух гидропневматических баков емкостью 500 л каждый;

для подпитки системы отопления и горячего водоснабжения устанавливают подпиточные насосы (1 рабочий, 1 резервный);

предусмотрена установка сетевых циркуляционных насосов на отопление (1 рабочий, 1 резервный);

теплообменник пластинчатый горячего водоснабжения – 2 шт.;

циркуляционные насосы горячего водоснабжения (1 рабочий, 1 резервный);

установка умягчения исходной воды с емкостью объемом 0,5 м3.

Компенсация температурных удлинений трубопроводов осуществляется за счет углов поворота.

Тепломеханические решения тепловых сетей

Теплоснабжение школы разработано в соответствии с заданием на проектирование и решается от проектируемой блочно-модульной котельной БМК2-780Г.

Прокладка тепловых сетей предусмотрена в непроходных сборных железобетонных каналах по типовой серии 3.006.1-87. Тепловые камеры разработаны из ракушеблока. Теплосеть проложить из стальных электросварных труб ГОСТ 10704-91 сталь В10 ГОСТ 10705-80*, трубопроводы горячего водоснабжения - из труб стальных водогазопроводных труб по ГОСТ 3262-75* на скользящих опорах и опорных подушках в канале.

Уклон трубопроводов по направлению к спускникам для опорожнения трубопроводов тепловой сети.

Пробное давление для гидравлического испытания трубопроводов принято 1,6 МПа.

После монтажа и испытания трубопроводы в канале изолируются стекловатными матами, облицованными армированной алюминиевой фольгой, толщиной слоя 50 мм. Перед изоляцией трубы покрываются антикоррозийным покрытием. Антикоррозийное покрытие скользящих и неподвижных опор масляно- битумное в 2 слоя по грунту ГФ-021, а труб из изола 2 слоя по холодной мастике марки МРБ-Х-Т15.

Участки стен и днища каналов в местах расположения неподвижных опор для трубопроводов выполняются в монолитном железобетоне. Под конструкции канала выполнить песчаную подготовку 10 см. Наружную поверхность канала покрыть битумом за 2 раза и оклеечной гидроизоляцией.

Внешнее электроснабжение и наружное электроосвещение

Источник электроэнергии

В качестве основного источника питания на территории общеобразовательной школы предусматривается установка комплектной трансформаторной подстанции типа К-42 мощности 400кВА напряжением 10/0.4кВ.

Основные электроприемники здания средней школы на 600 ученических мест - II, III;

Противопожарные устройства и аварийное освещение средней школы на 600 ученических мест - I;

Автономная котельная - II.

Рабочим проектом предусматривается:

- Строительство 2хКЛ-10кВ от существующей РП-10кВ;

- Строительство ТП-10/0,4кВ с трансформаторами мощностью 400кВА на площадке строительства;

Согласно техническим условиям, выданных АО Атырау-Жарык точкой подключения является существующая РП-10кВ. 2хКЛ-10кВ выполняется кабелем АСБ2л-3х120мм2 и проложена в кабельных траншеях. Кабели прокладываются в земле. В местах пересечения проектируемых КЛ-10кВ с другими коммуникациями работы производить вручную. Сечение кабеля 10кВ проверено по длительно-допустимому току нагрузки, потерям напряжения и на термическое действие токов к.з.

Трансформаторная подстанция 10/0,4кВ

Проект ТП-10/0,4кВ типа К-42 выполнен привязкой типового проекта 407-3-349.84 с индивидуально разработанными схемами и опросными листами. Также индивидуально разработан контур внешнего заземления ТП.

В ТП предусмотрено два трансформатора по 400кВА. В РУ-10кВ запроектированы ячейки типа КСО-366.

В РУ-0,4кВ запроектированы распределительные шкафы типа ЩО-70. Допустимо замена ячеек 10кВ и шкафов 0,4кВ на другие марки при сохранении характеристик оборудования.

Учет электроэнергии

На вводах 0,4кВ от силовых трансформаторов в проектируемом ТП-10/0,4кВ, а также на отходящей линии 0,4кВ к линиям освещения территории предусмотрена установка счетчиков электрической энергии Меркурий 230 ART-02. Все электромонтажные работы выполнить согласно ПУЭ РК-2015.

Основные показатели:

Категория электроснабжения: II

Напряжение питания: 10/0,4 кВ

Расчетная мощность: 278,946 кВт

Внутриплощадочные сети

Внутриплощадочные сети предусматриваются бронированным кабелем с алюминиевыми жилами марки АВБбШв-1 и АВБбШв-0,66 от РУ-0.4кВ проектируемой ТП-10/0,4кВ до вводных щитов здания школы, блочное-модульной котельной.

Кабели проложить в траншее на глубине 0.7м. При пересечении с проезжей частью дорог кабель защитить полиэтиленовый трубой двустенной 110, 50мм.

Освещение территории школы выполняется светильниками типа РТУ (Шар) с светодиодными лампами ЛМС мощностью 28 Вт, которые устанавливаются на металлических декоративных стойках типа ОП-1 высотой 3,5 метра.

Для освещения футбольного поля приняты светодиодные светильники типа FREGAT LED 55Вт наружного освещения, устанавливаемые на кронштейнах металлических опор типа ОГК-6 высотой 6 метра. Управление освещением автоматическое осуществляется с помощью шкафа управления освещением ЯУО при помощи фотоэлемента, которые необходимо расположить по месту при монтаже.

Питание проектируемых опор освещения осуществляется бронированным кабелем с алюминиевыми жилами марки АВБбШв-0,66 сечением 4х4мм от ящика уличного освещения ЯУО шлейфом к каждой опоре освещения.

Кабель прокладывается в траншее на глубине 0.7м. При пересечении с проезжей частью дорог кабель защитить ПНД трубой диаметром 50мм.

При прокладке кабеля в траншее, кабель укладывается с запасом по длине 1-2%. Запас достигается путем укладки кабеля «змейкой». Траншея перед прокладкой кабеля должна быть осмотрена для выявления мест на трассе содержащих вещества, разрушительно действующие на оболочку кабеля.

Перед прокладкой кабеля в траншее по всей трассе сделать подсыпку из песка слоем 150мм, присыпается на 100мм сверху просеянным песком, затем над кабелем на расстоянии 450мм укладывается сигнальная лента и траншея полностью досыпается.

Засыпка траншеи комьями мерзлой земли, грунтом, содержащим камни, куски металла т.п., не допускается.

В местах пересечения кабельной линией существующих подземных коммуникаций, земляные работы произвести вручную с целью определения их точного местоположения.

При уменьшении расстояния между кабелями и трубопроводом до 250мм, прокладка кабеля на участке пересечения осуществляется в полиэтиленовой двустенной трубой диаметром 110мм плюс не менее чем по 2м в каждую сторону. После прокладки кабелей концы полиэтиленовой трубы диаметром 110мм следует уплотнить джутовыми плетеными шнурами, обмазанными водонепроницаемой (мятой) глиной, на глубину не менее 300мм.

Защитные мероприятия

Заземлению подлежат все металлические нетоковедущие части оборудования, нормально не находящиеся под напряжением. Общая величина сопротивления заземления

должна соответствовать требованиям ПУЭ РК-2015. Проектом предусмотрены внешние контуры заземления вводно-распределительных устройств и молниезащиты здания.

Молниезащита зданий предусматривается присоединением металлической кровли каждого здания к заземляющему устройству.

Наружные слаботочные сети

Наружные сети телефонизации

Телефонизация среднего образовательного учреждения на 600 мест осуществляется при помощи прокладки телефонной линии связи. В соответствии с техническими условиями № 26-01-20/2/0 выданных АО "Казактелеком" от муфты в существующем кабельном колодце предусматривается прокладка оптического кабеля ОКЛ-4 до существующего колодца № 36/1740. От колодца № 36/1740 предусматривается строительство кабельной канализации с установкой колодца ККС-2 (1шт.) до проектируемой школы. Кабельная канализация выполняется из полиэтиленовых труб ПХВ 110 мм с установкой колодцев малого типа ККС-2

Все оборудование должно быть заземлено. Заземление выполнить в соответствии с требованиями ПУЭ.

10. 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 "Организация строительного производства". 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, 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 проверены и зарегистрированы в журнале.
- Визуальный контроль - по ГОСТ 16504-81.
- Технический осмотр - по ГОСТ 16504-81.
- Инструментальный контроль применяется при установлении правильности установки опалубки и армирования фундаментов, а также нивелировкой всех узловых точек.

Инструментальному контролю подлежат все соединения при монтаже ж/б прогонов, перемычек, устройстве 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. Разбивка геодезической опорной сети

Геодезические работы рекомендуется выполнять после вертикальной планировки строительной площадки в соответствии с проектом и СНиП 3.01.03-84. 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.

12. Потребность строительства в кадрах, энергетических ресурсах, временных зданиях и сооружениях, основных строительных машинах и транспортных средствах

Потребность в кадрах

Организация труда предусматривает вести строительство с суммированным учетом отработанного времени и с периодическим предоставлением дней отдыха в соответствии с переработанным временем.

Длительность смены не должна превышать 10 часов, включая время поездки до рабочего места и обратно. В течение рабочей смены предусматриваются перерывы на отдых и прием пищи. Продолжительность ежедневного междусменного отдыха должна составлять не менее 12 часов. Еженедельно, через 6 рабочих дней, всем работающим предоставляется день отдыха.

Нормативная трудоемкость по сметной документации составила 261138 чел.час.:

Ежемесячная выработка на одного работающего по данным статистики РК составила 173,1 ч/час, при восьмичасовом рабочем дне.

Тогда количество рабочих определилось 84 чел.:

Наименование элемента расчета	Ед. изм.	Потребность
Численность работающих, всего	чел.	84
рабочих 81,1%	“	68
ИТР 13,5%	“	11
служащих 2,7%	“	3
МОП 2,7%	“	2

Примечание. Количество рабочих уточняется при составлении ППР.

Потребность и способы обеспечения энергетическими ресурсами и водой

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. Для питьевого водоснабжения используется бутилированная вода, снабжение, которой обеспечивает специализированная компания.

Обеспечение строительства сжатым воздухом предусматривается от передвижных компрессорных установок.

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

Наименование энергоресурсов	Ед. изм.	Норма на 1 млн. СМР	потребность

Электроэнергия	кВа	178		712
Топливо	т	69		276
Пар	кг/час	185		740
Сжатый воздух (компрессоры)	шт.	3,2		12,8
Кислород	м3	4400		17600
Вода для хозяйственных и производственных нужд	л. /с	0,23		0,92

Примечание: Потребность в энергетических ресурсах, уточняется при составлении ППР (проекта производства работ).

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.

№ п/п	Наименование	Количество шт.
1	Вагон-контора и склад	1
2	Вагон - бытовка	1
3	Противопожарный пост	1

Потребность строительства в строительных машинах

Перечень основных машин и механизмов приведен в таблице. Перечисленные в таблице для строительства машины могут быть заменены другими (имеющимися в наличии у подрядчика), с аналогичными техническими характеристиками.

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	Потребность шт.
1.	Экскаваторы	Hitachi, 0,65 м3	3
2.	Бульдозеры	59кВт, 79кВт, 96кВт	4
3.	Краны автомобильные	10т, 25т, 40т	5
4.	Автомобили-самосвалы	7т, 10т, 25т	8
5.	Погрузчики одноковшовые	3т	2
6.	Агрегаты сварочные передвижные	250-400А	2
7.	Полуприцеп		3
8.	Служебный автобус		4
9.	Служебный автомобиль		2
10.	Передвижная эл/станция	4 кВт	2
11.	Сварочный агрегат		3
12.	Компрессоры передвижные	7 атм.	2
13.	Катки дорожные на	5т	1

	пневмоколесном ходу		
14.	Растворосмесители передвижные	65л	4
15.	Агрегаты для сварки полиэтиленовых труб		6
16.	Котлы битумные передвижные	1000л	2
17.	Лебедки электрические	до 5т	3
18.	Агрегаты окрасочные	2 кВт	4
19.	Растворонасосы	3 м3/ч	3
20.	Трамбовки электические		3

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

13. Материальные ресурсы, потребность и способ обеспечения ими строительства

По выявленным объемам СМР определена потребность в строительных материалах, конструкциях и деталях в соответствии с ЭСН (СНиП ч.IV.Приложение).

Местными материалами строительство проектируемого объекта, осуществляемое подрядной организацией, будет обеспечиваться с городской базы снабженческих организаций.

14. Потребность в бытовых помещениях

Потребная площадь определена по укрупненным показателям и приведена в таблице. 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	Количество работников	Норма м2	Общая площадь м2
Контора	6	4	24
Умывальная	35	0,06	2,1
Гардеробная	35	0,5	17,5
Сушилка	35	0,2	7,0
Душевая	35	0,4	не более 8
Помещение для обогревания рабочих	35	0,1	3,5
Уборная	43	0,1	4,3

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.

15. Устройство складских площадок для хранения материалов и конструкций

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.

Наименование складов	Материалы подлежащие хранению	Норма площади на 1млн.тенге годового объема СМР	Требуемая площадь м2
Закрытие материальные склады Отапливаемые Не отапливаемые	 Химикаты, краски, олифа, спецодежда Цемент, инструменты, светильники, стекло, оборудование, теплоизоляционные материалы	24 42	24 42
Навесы	Рулонные материалы. кабельные изделия, трубы, габаритные оборудования	25	25
Итого			115

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

16. Охрана труда, техника безопасности, противопожарные мероприятия при строительстве

Охрана труда и техника безопасности в строительстве и эксплуатации обеспечены принятием всех проектных решений в строгом соответствии со СНиП РК 1.03-05-2011 "Охрана труда и техника безопасности в строительстве", требования которых учитывают условия безопасности труда, предупреждение производственного травматизма, профессиональных заболеваний, пожаров и взрывов.

Во избежание доступа посторонних лиц опасные зоны должны быть ограждены защитными ограждениями и снабжены предупредительными знаками.

Не допускается выполнять монтажные работы на высоте в открытых местах при скоростиветра 15 м/с и более при гололедице, грозе или тумане, исключающем видимость в пределах фронта работ. Не допускается нахождение людей под монтируемыми элементами конструкций и оборудования до установки их в проектное положение и закрепления.

При необходимости нахождения работающих под монтируемым оборудованием (конструкциями), а также на оборудовании (конструкциях) должны осуществляться специальные мероприятия, обеспечивающие безопасность работающих. До выполнения монтажных работ необходимо установить порядок обмена условными сигналами между лицом, руководящим монтажом, и машинистом (мотористом).

Все сигналы подаются только одним лицом (бригадиром монтажной бригады, звеньевым, такелажником-стропальщиком), кроме сигнала "Стоп", который может быть подан любым работником, заметившим явную опасность. В особо ответственных случаях (при подъеме конструкций с применением сложного такелажа, метода поворота, при надвижке крупногабаритных и тяжелых конструкций в данном случае фермы, при подъеме их двумя или более механизмами и т.п.) сигналы должен подавать только бригадир монтажной бригады в присутствии инженерно-технических работников, ответственных за разработку и осуществление технических мероприятий по обеспечению требований безопасности.

У въезда на стройплощадку устанавливают схему движения транспорта по объекту, регламентирующий порядок движения транспортных средств. Проезды, проходы и рабочие места необходимо регулярно очищать от мусора и не загромождать.

Складирование материалов, конструкций и оборудовании должно осуществляться в соответствии с требованиями стандартов или технических условий на материалы изделия и оборудования.

Организация строительной площадки

Организация строительной площадки, участков работ и рабочих мест должна обеспечивать первый очередь, безопасность труда работающих на всех этапах выполнения работ. При организации строительной площадки, размещении участков работ опасных производственных рабочих мест, проездов строительных машин и транспортных средств, проходов для людей следует установить опасные для людей зоны, в пределах которых постоянно действуют или потенциально могут действовать факторы.

Опасные зоны должны быть обозначены знаками безопасности и надписями установленной формы.

К зонам постоянно действующих производственных факторов следует относить зоны:

- вблизи от изолированных токоведущих частей электроустановок;
- вблизи от не огражденных перепадов по высоте на 1.3 м и более;
- в местах, где содержатся вредные вещества в концентрациях выше предельно допустимых или воздействует шум и электромагнитное поле интенсивностью выше предельно допустимой.

К зонам потенциально действующих опасных производственных факторов следуют относить:

- участки территории вблизи строящегося здания и сооружения;
- зоны перемещения машин, оборудования или их частей, рабочих органов;
- места, над которыми происходит перемещение грузов грузоподъемными кранами.

Противопожарные мероприятия

Проект выполнен в соответствии с техническим регламентом «Общие требования к пожарной безопасности» и СНиП РК 2.02-05-2009 «Пожарная безопасность зданий и сооружений».

Ширина ворот автомобильных въездов на площадку ДЭУ обеспечивает беспрепятственный проезд основных и специальных пожарных автомобилей. Для обеспечения подъезда пожарных автомашин проектом предусмотрены подъезды к зданиям.

Конструктивные, объемно-планировочные и инженерно-технические решения зданий, сооружений и строений обеспечивают в случае пожара:

- эвакуацию людей в безопасную зону до нанесения вреда их жизни и здоровью вследствие воздействия опасных факторов пожара;
- возможность проведения мероприятий по спасению людей;
- возможность доступа личного состава подразделений противопожарной службы и доставки средств пожаротушения в любое помещение зданий, сооружений и строений;
- возможность подачи огнетушащих веществ в очаг пожара;
- нераспространение пожара на соседние здания, сооружения и строения;
- строительные конструкции, принятые в проекте, обеспечивают классификацию зданий по II степени огнестойкости;
- несущие и ограждающие конструкции запроектированы из несгораемых материалов и изделий;
- для деревянных и металлических конструкций и изделий предусмотрена огнезащитная обработка;
- все металлические элементы окрашиваются огнезащитным составом.

Для обеспечения безопасной эвакуации людей из здания предусмотрены следующие мероприятия:

- выходы из помещений расположены рассредоточено;
- ширина коридоров, дверей, проходов принята в соответствии с требованиями строительных норм и правил;
- принято нормативное освещение на путях эвакуации.
- ворота на путях эвакуации открываются по направлению выхода из помещений, в воротах предусмотрены калитки.

Электропроводка в помещениях прокладывается скрыто в слое штукатурки и в пустотах плит перекрытия. Розетки заземлены.

При ведении строительно-монтажных работ должны быть выполнены требования и правила пожарной безопасности при производстве работ. Объект должен быть обеспечен первичными средствами пожаротушения, (огнетушитель, кошма, ящик с песком и т.д.) содержащиеся в исправном состоянии и постоянной готовности к действию в соответствии с нормами наличия первичных средств пожаротушения для складских и производственных помещений.

Пожарную безопасность на строительной площадке, участках работ и рабочих местах следует обеспечивать в соответствии с требованиями Приказа Министра внутренних дел Республики Казахстан от 23 июня 2017 года № 439 об утверждении технического регламента «Общие требования к пожарной безопасности» и ГОСТ 12.1.004-91 «Пожарная безопасность». Разогрев битумной мастики производить в специальных емкостях (битумоварочных котлах) с соблюдением пожарной безопасности и по СНиП РК 1.03-05-2001. К разогреву битумной мастики и проведения сварочных работ приступить только после инструктажа согласно противопожарным нормативным инструкциям.

Производственные территории должны быть оборудованы средствами пожаротушения.

В местах, содержащих горючие или легковоспламеняющиеся материалы, курение должно быть запрещено, а пользование открытым огнем допускается только в радиусе более 50 м.

Не разрешается накапливать на площадках горючие вещества (жирные масляные тряпки, опилки или стружки и отходы пластмасс), их следует хранить в закрытых металлических контейнерах в безопасном месте.

Противопожарное оборудование должно содержаться в исправном, работоспособном состоянии. Проходы к противопожарному оборудованию должны быть всегда свободны и обозначены соответствующими знаками. Автотранспорт, используемый для погрузочно-разгрузочных работ, нельзя оставлять на территории баз и складов после окончания работы.

Территория должна постоянно содержаться в чистоте, а после окончания работы тщательно очищаться от упаковочного материала, отходов и горючего мусора. Разводить костры, сжигать отходы, тару и упаковочные материалы на территориях баз и складов запрещается. Отходы, упаковочные материалы должны систематически удаляться на специально отведенные огражденные участки и своевременно вывозиться. Ко всем зданиям и сооружениям должен быть обеспечен свободный доступ.

Проезды и подъезды к пожарным водоисточникам, а также подступы к пожарному инвентарю и оборудованию должны быть всегда свободными.

Противопожарные разрывы между зданиями не разрешается использовать под складирование материалов, оборудования, упаковочной тары, стоянку транспортных средств.

В зимний период дороги, проезды, подъезды и крыши люков пожарных гидрантов и водоемов должны систематически очищаться от льда и снега.

Хранение товарно-материальных ценностей, тары на рампах складов не допускается. материалы, разгруженные на рампу, к концу работы склада должны быть убраны. Разводить костры, сжигать отходы, тару и упаковочные материалы на территориях баз и складов запрещается.

Ликвидация аварии

В случае возникновения на площадке пожара обслуживающий персонал должен немедленно вызвать пожарную охрану и принять все меры к тушению пожара. При пожаре нужно немедленно отключить газопровод от печи с помощью задвижки, установленной вне площадки.

Для ликвидации аварийных ситуации в газовых хозяйствах городов и сельских населенных пунктов организуются аварийно-диспетчерские службы (АДС) их филиалы и посты с круглосуточной работой, включая выходные и праздничные дни.

Деятельность аварийных бригад по ликвидации аварийных ситуации должна определяться планом ликвидации аварий и планом взаимодействия (Гражданской обороны, пожарной охраны, скорой помощи, милиции и т.д.), которые должны быть разработаны каждым предприятием с учетом местных условий в соответствии предложениями.

Мероприятия по антикоррозионной защите

Работы по защите строительных конструкций и сооружений, а также трубопроводов от коррозии следует выполнять после окончания всех предшествующих строительно-монтажных работ, в процессе производства которых защитное покрытие может быть повреждено.

Антикоррозионная защита должна выполняться в следующей технологической последовательности:

- подготовка защищаемой поверхности под защитное покрытие;
- подготовка материалов;
- нанесение грунтовки, обеспечивающей сцепление последующих слоев защитных покрытий с защищаемой поверхностью;
- нанесение защитного покрытия;
- сушка покрытия или его термообработка.

Металлическая поверхность, подготовленная к производству антикоррозионных работ, не должна иметь заусенцев, острых кромок, сварочных брызг, наплывов, прожогов, остатков флюса, дефектов, возникающих при прокатке и литье в виде неметаллических макровключений, раковин, трещин, неровностей, а также солей, жиров и загрязнений.

Окраску и антикоррозионную защиту конструкций и оборудования в случаях, когда они выполняются на строительной площадке, следует производить, как правило, до их подъема на проектную отметку. После подъема производить окраску или антикоррозионную защиту следует только в местах стыков или соединений конструкций.

Стальные конструкции, расположенные ниже планировочной отметки защищаются битумно-минеральным покрытием толщиной 4мм по битумной грунтовке согласно СНиП 2.03.11-85. Металлоконструкции должны быть огрунтованы и окрашены согласно СН РК 2.01-01-2013 "Защита строительных конструкций от коррозии" и СНиП РК 1.03-05-2011 "Охрана труда и техника безопасности в строительстве". Бетонная поверхность, подготовленная к нанесению антикоррозионной защиты, не должна иметь выступающей арматуры, раковин, наплывов, околов ребер, масляных пятен, грязи и пыли. Закладные изделия должны быть жестко закреплены в бетоне; фартуки закладных изделий устанавливают заподлицо с защищаемой поверхностью.

Места примыкания пола к колоннам, фундаментам под оборудование, стенам и другим вертикальным элементам должны быть замоноличены.

Влажность бетона в поверхностном слое толщиной 20 мм должна быть не более 4 %.

Бетонные поверхности, ранее подвергавшиеся воздействию кислых агрессивных сред, должны быть промыты чистой водой, нейтрализованы щелочным раствором или 4-5 %-ным раствором кальцинированной соды, вновь промыты и высушены.

В связи с высокой степенью засоления грунтов, все бетонные и железобетонные конструкции здании и сооружении, соприкасающиеся с грунтом выполнить на сульфатостойком портландцементе. Под подошвами фундаментов устроить подготовку из

щебня толщиной 100мм с пропиткой битумом до полного насыщения. Боковые поверхности фундаментов, соприкасающиеся с грунтом обмазать горячим битумом за 2 раза по грунтовке из 40% раствора битума в керосине.

17. Охрана окружающей природной среды в период строительства

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.

На основании предварительно разработанного комплекса мер по сведению к минимуму воздействия на окружающую среду, подрядчик в течение всего периода строительства реализует программу мониторинга, и принимает меры по обеспечению минимального воздействия на окружающую среду.

Подрядчик должен осуществлять свою контрактную деятельность на основе соблюдении технических условий проекта, программы охраны окружающей среды, всех действующих законодательных и нормативных актов, условий разрешений и согласований, выданных природоохранными ведомствами, а также собственных принципов (Подрядчика) в области охраны окружающей среды.

Должны учитываться следующие аспекты охраны окружающей среды и факторы воздействия:

- охрана уязвимых ресурсов живой природы;
- борьба с эрозией;
- минимизация вредных выбросов в атмосферу;
- организация сбора и удаления отходов;
- организация работ с опасными материалами;
- сведение к минимуму воздействие шума;
- тесное сотрудничество с местным населением с целью предотвращения конфликтов социального, национального характера и др.

При производстве строительно-монтажных работ необходимо соблюдать следующие требования по охране окружающей природной среды:

- обязательное соблюдение границ территорий, отводимых для производства строительно-монтажных работ и размещения строительного хозяйства;
- предотвращение развития неблагоприятных рельефообразующих процессов, изменения естественного поверхностного стока, захламления территории строительства строительными и бытовыми отходами;
- оснащение рабочих мест и строительных площадок инвентарными контейнерами для бытовых и строительных отходов;
- постоянный контроль обслуживающим персоналом качества и химического состава выхлопных газов используемой строительной техники и автотранспортных средств;
- запрет выезда строительной техники на линию с неотрегулированными двигателями;
- слив горючесмазочных материалов и мойку машин осуществлять только на отведенных и соответствующе оборудованных площадках.

Все аварии при строительно-монтажных работах, имеющие отрицательное воздействие на окружающую среду, должны сопровождаться немедленными ответными мерами, чтобы ограничить до минимума ущерб окружающей среде. Действия при чрезвычайных обстоятельствах должны быть ясно определены и должны проводиться регулярные тренировки в тех местах, где существует высокий риск существенного воздействия на окружающую среду. Обо всех авариях должно быть сообщено, все аварии должны быть зарегистрированы и расследованы.

Мероприятия по охране атмосферного воздуха.

В целях уменьшения загрязнения воздушного бассейна вредными веществами, сбрасываемые двигателями внутреннего сгорания (ДВС) строительной и транспортной техники, 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.

Мероприятия по охране земельных ресурсов.

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 осуществляться 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.

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

Работы 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 использовать электроэнергию взамен твердого топлива.

При подземной прокладке трубопроводов необходимо соблюдать меры по охране окружающей среды в соответствии с требованиями СНиП 3.01.01-85, СНиП 3.05.03-85

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).

18. Санитарно-эпидемиологические мероприятия при строительстве.

Санитарно-эпидемиологические мероприятия при строительстве должны предусматриваться в соответствие требованием Санитарных правил «Санитарно-эпидемиологические требования к условиям труда и бытового обслуживания при строительстве, реконструкции, ремонте и вводе, эксплуатации объектов строительства», утв. приказом МЗ РК от 16.06. 2021 года № ҚР ДСМ – 49.

Для создания санитарно-бытовых условий для строителей, необходимо организовать полевой стан из передвижных вагонов: гардеробные, помещения для сушки, умывальные, душевые, помещение для обогревания рабочих, столовая, медпункт, туалет, контора и прорабская.

Строительные площадки и бытовые помещения должны быть обеспечены, аптечками первой помощи. На участках, где используются токсические вещества, оборудуются профилактическими пунктами. Подходы к ним освещены, легкодоступны, не загромождены. Профилактические пункты обеспечиваются защитными мазями, противоядиями, перевязочными средствами и аварийным запасом средств индивидуальной защиты на каждого работающего на участке где используются токсические вещества.

В бытовых помещениях должны проводятся дезинсекционные и дератизационные мероприятия.

Проектом предусмотрено использование привозной воды согласно требований пп.12-18, 105-107 гл.2 СП, утв. приказом МЗ РК от 16.06. 2021 года № ҚР ДСМ – 49.

Доставка воды производится автотранспортом, соответствующим документам государственной системы санитарно-эпидемиологического нормирования. Привозная вода хранится в отдельном помещении или под навесом в емкостях, установленных на площадке с твердым покрытием.

Емкости для хранения воды изготавливаются из материалов, разрешенных к применению для этих целей на территории Республики Казахстан. Чистка, мытье и дезинфекция емкостей для хранения и перевозки привозной воды производится не реже одного раза в десять календарных дней и по эпидемиологическим показаниям. Внутренняя поверхность механически очищается, промывается с полным удалением воды,

дезинфицируется. После дезинфекции емкость промывается, заполняется водой и проводится бактериологический контроль воды. Для дезинфекции применяются дезинфицирующие средства, разрешенные к применению в Республике Казахстан. Вода, используемая для питьевых и хозяйственно-питьевых нужд, соответствует документам государственной системы санитарно-эпидемиологического нормирования.

На рабочих местах размещаются устройства питьевого водоснабжения и предусматривается выдача горячего чая, минеральной щелочной воды, молочнокислых напитков. Оптимальная температура жидкости плюс 12-15ºС.

На строительной площадке питьевая вода должна находиться не дальше 75м от места работ. Работники, работающие на высоте, машинисты землеройных и дорожных машин, крановщики и другие обеспечиваются индивидуальными флягами для питьевой воды.

Площадь помещения для регламентированного отдыха и обогрева должно быть не менее 1м2 на одного работающего. Температура воздуха в местах обогрева поддерживается на уровне плюс 21 – 25 оС. Помещение для обогрева кистей и стоп оборудуется тепловыми устройствами, не превышающими плюс 40оС. При температуре воздуха ниже минус 40 оС предусматривается защита лица и верхних дыхательных путей.

Питание рабочих будет только в специально отведенном помещении, предназначенном для пункта питания, обеспеченного холодильниками и горячей водой. Рабочие должны обеспечиваться горячим питанием. Содержание и эксплуатация столовых предусматривается в соответствии с документами государственной системы санитарно-эпидемиологического нормирования. Допускается организация питания путем доставки пищи из базовой столовой к месту работ с раздачей и приемом пищи в специально выделенном помещении. На специально выделенное помещение и раздаточный пункт оформляется санитарно-эпидемиологическое заключение в соответствии с документами государственной системы санитарно-эпидемиологического нормирования в соответствии с пунктом 6 статьи 95 Кодекса «О здоровье народа и системе здравоохранения» от 07.07.2020г № 360-VI ЗРК.

На стройплощадке предусматривается устройство надворного туалета с водонепроницаемой выгребной ямой или мобильных туалетных кабин "Биотуалет". Предполагается откачивание фекалий не реже одного раза в месяц. Твердые бытовые и технические отходы должны вывозиться ежедневно на специализированную свалку по соглашению с государственными органами санитарно-эпидемиологического надзора. Располагаться туалеты, септики, а также баки для отходов должны в строгом соответствии с санитарными нормами. В случае невозможности устройства их на территории строительной площадки, они размещаются за ее пределами в радиусе не далее 50м. Площадка для размещения санитарно-бытовых помещений располагается на незатопляемом участке и оборудуется водоотводящими стоками и переходными мостиками при наличии траншей, канав. Санитарно-бытовые помещения размещаются с подветренной стороны на расстоянии не менее пятидесяти метров от разгрузочных устройств, бункеров, бетонно-растворных узлов и других объектов, выделяющих пыль, вредные пары и газы. Гардеробные (вагончик-гардеробная) на участке работ устраиваются для хранения уличной и рабочей одежды. Рабочая одежда хранится отдельно. Шкафы в гардеробной для рабочей и уличной одежды будут иметь решетки, жалюзи или отверстия для проветривания. Умывальные комнаты разместятся в помещениях гардеробных. Количество кранов определяется из расчета 1 кран на 15 человек. К каждому умывальнику предусматривается подвести теплую воду от группового смесителя, следует предусмотреть крючки для полотенец и одежды. Душевые будут размещаться во второй половине вагончика, смежного с гардеробной. Между гардеробной и душевой предусматривается тамбур. Количество душевых клеток 9, емкость для воды 1м3, размер душевых кабинок (в осях перегородок) 0,9 х 0,9м.

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

Работники по половому признаку обеспечиваются отдельными санитарными и умывальными помещениями.

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

Проходы к санитарно-бытовым помещениям не пересекают опасные зоны (строящиеся здания, железнодорожные пути без настилов и средств сигнализации, под стрелами башенных кранов и погрузочно-разгрузочными устройствами и другие). Санитарно-бытовые помещения непосредственно на дороге разместятся на расстоянии 50м от объекта строительство. Подходы к санитарно-бытовым помещениям не будет пересекать опасные в отношении травматизма зоны (движение автотранспорта, грузоподъемные краны и т.д.).

В санитарно-бытовые помещения входят: комнаты обогрева и отдыха, гардеробные, временные душевые кабины с подогревом воды, туалеты, умывальные, устройства питьевого водоснабжения, сушки, обеспыливания и хранения специальной одежды. Гардеробные для хранения личной и специальной одежды оборудуются индивидуальными шкафчиками. Сушка и обеспыливание специальной одежды производятся после каждой смены, стирка или химчистка – по мере необходимости, но не реже двух раз в месяц. У рабочих, контактирующих с порошкообразными и токсичными веществами специальная одежда стирается отдельно от остальной специальной одежды после каждой смены, зимняя – подвергаться химической чистке. Помещения для обеспыливания и химической чистки специальной одежды размещаются обособленно и оборудуются автономной вентиляцией. Стирка спецодежды, а в случае временного проживания строительных рабочих вне пределов постоянного места жительства нательного и постельного белья, обеспечивается прачечными как стационарного, так и передвижного типа с центральной доставкой грязной и чистой одежды, независимо от числа работающих.

Уборка бытовых помещений проводится ежедневно с применением моющих и дезинфицирующих средств, уборочный инвентарь маркируется, используется по назначению и хранится в специально выделенном месте.

Пол в душевой, умывальной, гардеробной, туалетах, помещениях для хранения специальной одежды оборудуется влагостойким с нескользкой поверхностью, имеет уклон к трапу для стока воды. В гардеробных и душевых укладываются рифленые резиновые или пластмассовые коврики, легко подвергающиеся мойке.

Вход в санитарно-бытовые помещения со строительной площадки оборудуется устройством для мытья обуви. Размер помещения для сушки специальной одежды и обуви, его пропускная способность обеспечивает просушивание при максимальной загрузке за время сменного перерыва в работе.

Все рабочие и лица технического персонала должны обеспечиваться согласно отраслевым нормам специальной одеждой, обувью и другими средствами индивидуальной защиты. Спецодежда не реже одного раза в неделю будет подвергаться санитарной обработке. Все работающие будут обеспечиваться трехразовым горячим питанием.

Также санитарно-эпидемиологические мероприятия включают:

• в соответствии с действующим приказом Министерства здравоохранения Республики Казахстан предварительный медицинский осмотр персонала, принимаемого на работу;

• снабжение механизаторов индивидуальными аптечками с медикаментами и средствами оказания первой медицинской помощи;

• обеспечение стана медпунктом, оборудованный средствами оказания первой неотложной медицинской помощи, работником, имеющим специальное медицинское образование;
• обеспечение специальными бочками, термосами и флягами для питьевой воды;
• по согласованию с Департаментом здравоохранения Атырауской области организация медицинских услуг будет производиться (по обращаемости)

Строительная площадка в ходе строительства своевременно очищается от строительного мусора, в зимнее время от снега, в теплое время года поливается.

При выезде автотранспортного средства со строительной площадки на центральную магистраль оборудуется пункт мойки колес, имеющий твердое покрытие с организацией системы сточной ливневой канализации с септиком и емкостью для забора воды.

Для самоходных и прицепных дорожных машин, работающих на длинных захватах, средства для оказания первой помощи должны находиться в кабине водителя.

Погрузо-разгрузочные операции с сыпучими, пылевидными и опасными материалами производятся с использованием средств индивидуальной защиты. Выполнять погрузо-разгрузочные работы с опасными грузами при неисправности тары, отсутствии маркировки и предупредительных на ней надписей не допускается.

Рабочие места для сварки, резки, наплавки, зачистки и нагрева оснащаются средствами коллективной защиты от шума, инфракрасного излучения и брызг расплавленного металла (экранами и ширмами из негорючих материалов).

При ручной сварке штучными электродами использовать переносные малогабаритные воздухоприемники с пневматическими, магнитными и другими держателями. При выполнении сварки на разных уровнях по вертикали предусматривается защита персонала, работающего на ниже расположенных уровнях. Сварка изделий средних и малых размеров в стационарных условиях проводится в кабинах с открытым верхом, выполненных из негорючих материалов, устройством местной вытяжной вентиляции. Свободная площадь в кабине на один сварочный пост предусматривается не менее трех метров квадратных.

Газопламенная обработка в замкнутых пространствах и труднодоступных местах выполняется:
• при наличии непрерывно-работающей приточно-вытяжной вентиляции;
• при устройстве специальной вентиляции с организацией местных отсосов от стационарных или передвижных установок;
• звукоизоляции помещения для проведения детонационного напыления покрытий.

Изоляционные работы на технологическом оборудовании и трубопроводах выполняются до их установки или после постоянного закрепления.

Малярные составы готовятся централизованно в помещении, оборудованном вентиляцией, моющими средствами и теплой водой. Рабочие составы красок и материалов готовятся на специальных площадках. Подача рабочих составов (лакокрасочные материалы, обезжиривающие и моющие растворы), сжатого воздуха к стационарному окрасочному оборудованию блокируется с включением коллективных средств защиты работников. При переливе окрасочных материалов из бочек, бидонов и другой тары весом более десяти килограмм для приготовления рабочих растворов необходимо предусмотреть механизацию данного процесса.

Устройство рабочих мест на строительной площадке должна соответствовать следующим требованиям:

- площадь рабочего места оборудуется достаточной для размещения строительных машин, механизмов, инструмента, инвентаря, приспособлений, строительных конструкций, материалов и деталей, требующихся для выполнения трудового процесса;

- положение рабочего исключает длительную работу с наклонами туловища, в напряженно вытянутом положении, с высоко поднятыми руками.

Процессы, выполняемые вручную или с применением простейших приспособлений, осуществляются в зоне досягаемости, процессы, выполняемые с помощью ручных машин в зоне оптимальной досягаемости процессы, связанные с управлением машинами (операторы, машинисты строительных машин) в зоне легкой досягаемости.

Рабочие места оснащаются строительными машинами, ручным и механизированным строительным инструментом, средствами связи, устройствами для ограничения шума и вибрации. Участки, на которых проводятся работы с пылевидными материалами, обеспечиваются аспирационными или вентиляционными системами.

Управление затворами, питателями и механизмами на установках для переработки извести, цемента, гипса и других пылевых материалов осуществляется с выносных пультов.

При эксплуатации машин с повышенным уровнем шума применяются:

- технические средства для уменьшения шума в источнике его образования;
- дистанционное управление;
- средства индивидуальной защиты;
- выбор рационального режима труда и отдыха, сокращение времени воздействия шумовых факторов в рабочей зоне, лечебно-профилактические и другие мероприятия.

Работа в зонах с уровнем звука свыше восьмидесяти децибел без использования средств индивидуальной защиты слуха и пребывание строителей в зонах с уровнями звука выше ста двадцати децибел, не допускается. Рабочее место с применением или приготовлением клея, мастики, краски и других материалов с резким запахом обеспечивается естественным проветриванием, закрытое помещение оборудуется механической системой вентиляции.

Работники, работающие на высоте, машинисты землеройных и дорожных машин, крановщики и другие обеспечиваются индивидуальными флягами для питьевой воды. Рабочим и инженерно-техническому персоналу выдается специальная одежда, специальная обувь и другие средства индивидуальной защиты в соответствии с порядком и нормами обеспечения работников специальной одеждой, специальной обувью и другими средствами индивидуальной и коллективной защиты, санитарно-бытовыми помещениями и устройствами, за счет средств работодателя.

Выдаваемые работникам средства индивидуальной защиты соответствуют их полу, росту и размерам, характеру и условиям выполняемой работы и обеспечивать в течение заданного времени снижение воздействия вредных и опасных факторов производства. Работодатель организует надлежащий уход за средствами индивидуальной защиты и их хранение, своевременно осуществляет химчистку, стирку, ремонт, дегазацию, дезактивацию, обезвреживание и обеспыливание специальной одежды, специальной обуви и других средств индивидуальной защиты, устраиваются сушилки и камеры для обеспыливания для специальной одежды и обуви.

19. Основные технико-экономические показатели

№	Показатели	Количество	Ед.изм.
1	Общая продолжительность строительства, в т.ч. подготовительный период	18,0 2,0	месяцев месяца
2	Количество работающих	84	чел.

3	Затраты труда на выполнение строительно-монтажных работ	261138	чел.час.

20. Нормативно-технические документы

1. СН РК 1.03-00-2011 «Строительное производство. Организация строительства предприятий, зданий и сооружений».
2. СН РК 1.03-02-2014 «Продолжительность строительства и задел в строительстве предприятий, зданий и сооружений».
3. СН РК 1.03-05-2011 «Охрана труда и техника безопасности в строительстве».
4. СН РК 2.02-05-2009 «Пожарная безопасность зданий и сооружений».
5. «Пособие по разработке проектов организации строительства и проектов производства работ для жилищно-гражданского строительства (к СНиП РК 1.03-06-2002).
6. СН РК 1.03-03-2013, СП РК 1.03-103-2013 «Геодезические работы в строительстве».
7. СН РК 5.01-01-2013 «Земляные сооружения и основания и фундаменты»
8. СП РК 5.03-102-2013 «Производство сборных железобетонных конструкций и изделий».
9. СН РК 5.01-02-2013 «Основания зданий и сооружений»
10. СН РК 2.04-05-2014 «Изоляционные и отделочные покрытия».
11. СН РК 5.03-07-2013 «Несущие и ограждающие конструкции».
12. СП РК 2.04.01-2017 «Строительная климатология».
13. СН РК 4.01-02-2013 «Внутренние санитарно-технические системы».
14. СП РК 4.01-101-2012 «Внутренний водопровод и канализация зданий и сооружений».
15. СП РК 4.02-101-2012 «Отопление, вентиляция и кондиционирование».
16. СП РК 2.04-104-2012 «Естественное и искусственное освещение».
17. СН РК 4.04-07-2019 «Электротехнические устройства».
18. «Санитарно-эпидемиологические требования к условиям труда и бытового обслуживания при строительстве, реконструкции, ремонте и вводе, эксплуатации объектов строительства», утв. приказом МЗ РК от 16.06. 2021 года № ҚР ДСМ – 49.
19. СП "Санитарно-эпидемиологические требования к объектам образования", утв. приказом МЗ РК № КР ДСМ 76 от 06.08 2021г.
20. Кодекс РК «О здоровье народа и системе здравоохранения» от 07.07.2020г № 360-VI ЗРК.