ТОО «Стройценр плюс»
Государственная лицензия КСЛ №II-163 от 27.08.2005

Заказчик: Государственное учреждение "Отдел образования ГУ акимата города Аркалыка"

.

Рабочий проект

«Капитальный ремонт
средней общеобразовательной школы №2
отдела образования акимата города Аркалыка»

Проект организации строительства
Том 12
ПОС

Главный инженер проекта: Павловский А.В.

Нормоконтроль: Прокопенко И.А..

Костанай
2018

Содержание

1. **Общая часть**

1.1 Характеристика условий строительства.

1.2 Инженерно-геологические условия.

1.3 Характеристика объекта

1.4 Объемно- планировочные и конструктивные решения существующего здания.

2. **Принятые решения при проектировании.**
3. **Решения по инженерному оборудованию.**
4. **Расчет продолжительности строительства.**
5. **Организационно-технологическая схема строительства.**
6. **Расчет потребности в рабочих кадрах.**
7. **Временные здания и сооружения.**
8. **Потребность в воде.**
9. **Ведомость потребности в основных строительных машинах.**
10. **Ведомость строительно-монтажных работ.**
11. **Стройгенплан.**
12. **Методы производства основных работ.**
13. **Контроль качества строительства.**
14. **Мероприятия по антикоррозийной защите.**
15. **Требования по охране труда и техники безопасности.**
16. **Мероприятия по пожарной безопасности, предупреждению чрезвычайных ситуаций, гражданской обороне.**
17. **Технико-экономические показатели проекта.**

Графическая часть

1. **Стройгенплан.**
2. **Календарный график строительства. Технические характеристики автомобильного крана КС 35715 «Ивановец», КС – 500 «Пионер».**

1. Общая часть

Исходные данные для разработки проекта организации строительства (ПОС):

- АПЗ Архитектурно-планировочного задания №KZ40VUA00031951 от 17.01.2018 года выданного ГУ"Отдел строительства, архитектуры и градостроительства акимата города Аркалыка";
- Заключения по техническому обследованию строительных конструкций здания ГУ "Отдел образования акимата г. Аркалыка "Средней общеобразовательной школы №2 отдела образования г. Аркалык" выполненного ТОО "Курылыста экспертиза"..
- Задания на проектирование.

Основные мероприятия по организации строительства к рабочему проекту "Капитальный ремонт средней общеобразовательной школы №2 отдела образования г. Аркалык", разработаны для всего объема строительно-монтажных работ согласно СН РК 103-00-2011* «Строительное производство. Организация строительства предприятий, зданий и сооружений». При разработке проекта организации строительства использовалась следующая инструктивная, нормативная и справочная литература:

- СП РК 103.101-2013 «Продолжительность строительства и задела в строительстве предприятий, зданий и сооружений», часть I.
- СП РК 103.102-2014 «Продолжительность строительства и задела в строительстве предприятий, зданий и сооружений», часть II.
- СН РК 103-14-2011 «Охрана труда и техника безопасности в строительстве»
- СН РК 5.07-13-2013 «Несущие и ограждающие конструкции».
- СП РК 3.02-137-2013 «Крыши и кровли».
- СН РК 103-02-2007 «Инструкция по проектированию бытовых зданий и помещений строительно-монтажных организаций».
- Требования промышленной безопасности по устройству и безопасной эксплуатации грузоподъемных кранов. (Приказ МЧС РК от 21.10.2009г.№ 2450).
- СН РК 1.03-03-2013 «Геодезические работы в строительстве».
- СН РК 3.02-37-2013 «Крыши и кровли».
- СП РК "Санитарно-эпидемиологические требования к условиям труда и бытового обслуживания при строительстве, реконструкции, ремонте и вводе, эксплуатации объектов строительства" от 28 февраля 2015 года № 177.

1.1 . Характеристика условий строительства

Участок относится к III климатическому району, I-В климатическому подрайону со следующими характеристиками:

- Глубина промерзания грунтов - 2,1 м;
- Расчетная температура наружного воздуха - 35^0С;
- Снеговая нагрузка - 70 кгс/$м^2$;
- Господствующее направление ветров юго-западное с нормативным напором ветра - 38 кгс/$м^2$;
- Район строительства несейсмичен.
- Рельеф участка спокойный, без подработок горными выработками.

1.2 . Инженерно-геологические и гидрогеологические условия.

По данным инженерно-геологических изысканий, площадка имеет следующее напластование грунтов:

0-0,50м - насыпной грунт;

0,500м - 2,600м - суглинок;

2,60м - 4,60м - глины желто-бурые, от твердой до тугопластичной консистенции, с пятнами карбогатных солей.
тип грунтовых условий по просадочности - I.
Грунтовые воды на участке изысканий до глубины 6.00м не вскрыты.

1.3 **Характеристика объекта.**

- Год постройки – 1964 г.
- Степень огнестойкости - II.
- Уровень ответственности - II
- Категория здания по взрывопожарной и пожарной опасности – В.
- Класс конструктивной пожарной опасности здания – С0
- Класс функциональной пожарной опасности здания – Ф4.1.
- Класс пожарной опасности строительных конструкций –К0.

1.4 **Объемно-планировочное и конструктивное решения существующего здания.**

Согласно техническому заключению, выполненному ТОО "Курылыста экспертиза".
Здание школы состоит из трех основных блоков: блок А–3-х этажный учебный корпус, блок Б –1-но этажный корпус столовой и блок В –1-но этажный корпус спортивного зала. Здание отапливаемое, без подвала. Для доступа МГН предусмотрен пандус.
Год постройки – 1964 г.
Ориентировочный срок службы после капитального ремонта – 25лет.
Здание с максимальными размерами 61,46 х 77,55 метра. Площадь застройки составляет 2 221,9 м^2, общая площадь 3 868,7 м^2 Строительный объем - 15650 м^3.
Фундаменты под наружные и внутренние стены - из сборных железобетонных плит ленточных фундаментов и блоков стен подвалов ГОСТ 13579-78;
Наружные стены - мелкие пескобетонные камни на цементно-песчаном растворе толщиной 600 мм.
Внутренние стены - мелкие пескобетонные камни на цементно-песчаном растворе, толщиной 380 мм.
Перегородки - кирпичные, толщиной 120 и 250 мм.
Крыша - чердачная, вентилируемая с организованным наружным водостоком, совмещенная, невентилируемая с неорганизованным наружным водостоком;
Кровля - асбестоцементные листы по деревянным стропилам и обрешетке.
Плиты перекрытия и покрытия - из сборных железобетонных многопустотных и ребристых плит;
Перемычки – сборные, железобетонные по серии 1,038 –1в.1.
Лестницы - сборные, железобетонные марши и площадки.
Полы - деревянные, линолеумные, керамическая плитка;
Внутренняя отделка - цементно-песчаная штукатурка с последующей окраской водоэмульсионными и масляными красками, керамическая плитка;
Окна - деревянные с двойным остеклением;
Двери - деревянные, филенчатые;
Отмостка - бетонная.

2. Принятые решения при проектировании.
Общестроительные работы.

Утепление наружных стен - утеплитель "Isover ВентФасад-Оптима-100/Е" толщиной 100мм, облицовка металлосайдингом;
Перегородки - из кирпича КР-р-по - 250х120х65 1/НФ/100/2,0/50 ГОСТ 530-2012 на цементно-песчаном растворе М50 толщиной 120мм;
Закладываемые оконные и дверные проемы - из кирпича КР-р-по - 250х120х65 1/НФ/100/2,0/50 ГОСТ 530-2012 на цементно-песчаном растворе М50;
Двери наружные - пластиковые ГОСТ 30970-2002, деревянные ГОСТ 24698-81;
Двери внутренние - пластиковые ГОСТ 30970-2002, деревянные ГОСТ 6629-88;
Окна - ПВХ ГОСТ 30674-99;
Полы - дощатые, линолеум, керамическая плитка, керамогранит;
Внутренняя отделка - окраска водоэмульсионными и масляными красками, керамическая плитка по предварительно штукатурке;
Крыша - чердачная вентилируемая с организованным наружным водостоком.
Кровля - металлочерепица по деревянным стропилам и обрешетке.
Отмостка - асфальтобетонная.

3. Решения по инженерному оборудованию
Водоснабжение и канализация

Решения по устройству внутренних сетей водопровода и канализации здания школы выполнены в соответствии:

- с заданием на проектирование,
- с требованиями СНиП РК 4.01-41-2006, СН РК 4.01-05-2002.
- на основании технического обследования;
- с техническими условиями №108 от 18.05.2017 выданные "Комек-Алтын";

Проектом предусмотрено устройство систем водопровода и канализации. Устройство наружных сетей канализации (раздел НК) предусматривается отдельным проектом.
Выполнить скрытую прокладку стояков, обшивка предусмотрена листами ГКЛВ, с установкой люков на ревизиях

Холодное водоснабжение

Водоснабжение здания предусмотрено от существующего водопровода D50мм, от двух существующий вводов D50мм.
Требуемый напор на вводе в здание при х/п водоснабжении составляет 18.00м..
Гарантированный напор в существующей сети водопровода составляет 0,63 МПа.
Для учета расхода воды предусмотрены водомерные узелы, с диаметром условного прохода счетчика 32 мм. Водомер крыльчатый, марки СХВ.
Трубопроводы систем В1 выполнить из труб армированных из полипропилена по СТ РК ГОСТ Р 52134-2010.

Горячее водоснабжение

Снабжение горячей водой осуществляется от теплообменников. Проектом предусматривается циркуляция воды по магистрали Трубопроводы систем Т3 выполнить из труб армированных из полипропилена) по СТ РК ГОСТ Р 52134-2010.

Канализация

Для отвода сточных вод, из помещений предусмотрено 2 раздельные системы: бытовая и производственная. Системы самотечные.
В производственную канализацию отводятся сточные воды из помещений кухни.
Присоединение санитарно-технических приборов для мойки посуды к канализационной сети предусмотрено с разрывом струи 20мм от верха приемной воронки.
Отвод сточных вод из помещений с мокрым режимом предусмотрен через трапы.
В систему бытовой канализации отводятся сточные воды от санитарных приборов остальных помещений. Для очистки производственных сточных вод от столовой, на выпуске производственной канализации запроектирован жироотделитель марки " STOPoil 7,5-850". Максимальный расход сточных вод жироуловителя 2,1л/с.

Отвод сточных вод предусматривается в проектируемую наружную сеть канализации, далее в проектируемый накопитель объемом 40м^3.
Трубопроводы системы производственной и бытовой канализации выполняются из полиэтиленовых канализационных труб и фасонных частей по ГОСТ 22689.2-89;
Вентиляция сети осуществляется через стояки, вытяжная часть которых выводится выше кровли на 0,5 метра.

Отопление.

Проект капитального ремонта средней школы №2, разработан на основании архитектурно-строительных чертежей и задания на проектирование. Проект разработан на расчетную температуру наружного воздуха -35 °С. Источник теплоснабжения - автономная блочно-модульная котельная. Теплоноситель в наружных тепловых сетях - вода с параметрами 90-70°С. Система теплоснабжения - закрытая, двухтрубная. Подключение к системе отопления через индивидуальный тепловой пункт по зависимой схеме.
Схема системы отопления принята: в основной части здания - вертикальная однотрубная с нижней разводкой, с тупиковым движением теплоносителя и П-образными стояками, в помещениях столовой - горизонтальная однотрубная система отопления. Разводящие трубопроводы от теплового пункта прокладываются над полом и частично в подпольных каналах. При проходе трубопроводов через стены и перегородки для свободного перемещения труб предусматривается прокладка трубопроводов в гильзах. Для отключения стояков и спуска из них воды на подъемном и спускном участках в местах присоединения стояков к магистральным трубопроводам устанавливаются вентили запорные (на подающем стояке) и балансировочные клапаны (на обратном стояке). Трубопроводы приняты стальные водогазопроводные легкие, обыкновенные и электросварные. В качестве нагревательных приборов приняты радиаторы чугунные МС-90-108, регулирование теплоотдачи приборов предусмотрено терморегуляторами RTR-G с термостатическим элементом и встроенным датчиком. Удаление воздуха из системы отопления через воздуховыпускные краны конструкции Маевского. Окраска трубопроводов и радиаторов предусмотрена масляной краской за 2 раза. Разводящие трубопроводы, прокладываемые в подпольных каналах, изолируются матами Isotec Mat-AL толщиной 40 мм. Трубопроводы перед изоляцией покрываются комплексным полиуретановым покрытием "Вектор" в 2 слоя. Для опорожнения системы отопления на ветках предусмотрены спускные краны. Отвод спускной воды через приямок в индивидуальном тепловом пункте.
В спортзале и на лестничной клетке установлены защитные ограждения у отопительных приборов.

Вентиляция.

Согласно задания на проектирование проектом предусматривается:
- вытяжная механическая вентиляция помещений санузлов, медицинских кабинетов, раздевалок и душевых, вспомогательных помещений кухни (приток воздуха неорганизованный, через открывающиеся окна и двери, подогрев воздуха предусмотрен за счет установки дополнительной поверхности нагрева отопительных приборов);
- приточно-вытяжная механическая вентиляция в помещениях обеденного зала и кухни;
- вытяжная механическая вентиляция от шкафов в кабинете и лаборатории химии. В остальных помещениях школы требуется прочистка существующих вентиляционных каналов и замена вытяжных решеток.

Подогрев воздуха приточной системы П1 предусмотрен в водяном калорифере, температура теплоносителя 90-70°С. Проектом предусматривается: установка решеток регулируемых Р150-Р200 на воздуховодах вытяжных систем, решеток вентиляционных регулируемых РВр1 на воздуховодах приточных систем, воздуховоды из оцинкованной стали. Транзитные воздуховоды покрыть огнезащитным составом Бирлик-2м толщиной 1,5мм. Монтаж систем вести согласно СНиП 3.05.01-85.

Электроснабжение

Проект разработан на основании задания на проектирование на напряжение 380/220В в сети с глухозаземленной нейтралью трансформатора. По степени надежности

электроснабжения, электроприемники школы относятся ко II категории. В электрощитовой школы предусмотрена установка вводного устройства типа ВРУ1-11-10. Для распределения электроэннергии предусмотрена установка двух силовых шкафов типа ШР11.

Силовыми электроприемниками являются электродвигатели сантехнического и технологического оборудования, оборудование кухни. В качестве распределительных щитов приняты щиты типа ПР8501С и ЩРВ, установленные на высоте 1,5 м от пола. Питающие сети от электрощитовой до силовых распределительных щитов выполнены кабелями АВВГнг и ВВГнг по стенам за подвесным потолком на кабельных полках, далее по стоякам скрыто под слоем штукатурки в ПВХ трубах. До распределительного шкафа кухни предусмотреть прокладку канала из ПВХ трубе в подготовке пола на глубине -0,100 м по помещению столовой. Групповые распределительные сети выполнены кабелями ВВГнг, проложенными в гофрированных ПВХ трубах скрыто подслоем штукатурки и за подвесным потолком. Щиты освещения приняты типа ЩРВ, установленные на высоте 1,5 м. от пола. В качестве осветительной аппаратуры для освещения помещений приняты светильники с люминесцентными, и лампами КЛЛ и LED. Типы светильников приняты в зависимости от характеристики и назначения помещений. Осветительные сети выполняются кабелем ВВГнг скрыто под штукатуркой в гофрированных трубах, в пустотах плит перекрытия и за подвесным потолком. Для создания устройства системы уравнивания электрических потенциалов принято существующее соединение между собой глухозаземленной нейтралью питающей линии, заземляющие проводники, присоединенные к заземлителю повторного заземления на вводе в здание, металлические части здания, главную заземляющую РЕ шину вводного устройства. Для защиты от заноса высокого потенциала по подземным металлическим коммуникациям (трубопроводам, кабелям) на вводе в здание присоединены их к внутреннему контуру заземления полосовой сталью 25х4 мм. Все металлические нетоковедущие части электрооборудования, могущие оказаться под напряжением в следствии повреждения изоляции, занулены путем присоединения к нулевому защитному РЕ проводу сети.

Молниезащита и заземление

В соответствии с СН РК 2.04-29-2005 "Инструкция по устройству молниезащиты зданий и сооружений" проектом предусматривается мониезащита здания школы. Кровлю из металлической черепицы соединена через болтовое соединение с очагами наружных контуров заземления полосовой сталью 25х4 мм. Наружный контур заземления выполнено вертикальными электродами, выполненных из круглой стали ф16 мм L=3 м., соединенными горизонтальными заземлителями - стальной полосой 40х4 мм. Электромонтажные работы необходимо производить согласно действующих ПУЭ РК-2015 и СНиП РК 2.04.10-2002.

Пожарная сигнализация.

Данная часть проекта выполнена в соответствии с требованиями СНиП РК 2.02-02-2012 "Пожарная автоматика зданий и сооружений" и СН РК 2.02-11-2002 "Нормы оборудования зданий, помещений и сооружений системами автоматической пожарной сигнализации, автоматическими установками пожаротушения и оповещения о пожаре" и заданием на проектирование. Тип системы оповещения СО-3. Пожарная сигнализация выполнена на базе прибора приемно-контрольного, охранно-пожарного ВЭРС ПК-24, установленного в помещении охраны на первом этаже. В проекте приняты дымовые, тепловые и ручные извещатели. Рабочее питание приборов пожарной сигнализации предусматривается от сети переменного напряжения 220 В, и резервным 12 вольт от аккумуляторной батареи прибора. Для подачи сигнала о возникновении пожара в помещениях школы устанавливаются дымовые пожарные извещатели типа ИП-212 -45, тепловые извещатели ИП 105-5/2 А1 и ручные пожарные извещатели типа ИПР-513-10. Дымовые и тепловые извещатели устанавливаются на потолках защищаемых помещений, ручные - на стенах здания. На высоте 1,5 метра от пола. Шлейфы пожарной сигнализации выполняются проводом КСПВ 2х0,5, прокладываемым по потолку в пустотах плит и по стенам в гофрированных ПВХ трубам и в бороздах стен. Выносная сигнализация оповещение о пожаре выполнена от прибора ВЭРС –ПК-24 кабелем КСПВ 4х 0,5 скрыто в бороздах стен и ПВХ трубе с установкой комбинированного свето-звукового устройства "Маяк-12КП".
Оповещение о пожаре принято речевое.

Система оповещения состоит из приборов управления речевыми оповещателями – пульта управления типа «Соната- ПУ» и трансляционного усилителя «Соната К-120У», мощностью 120 Вт. В качестве речевых оповещателей используются акустические модули типа «Соната 1-Л-100-3/1Вт». Рабочее питание прибора «Соната- ПУ» принято от источника питания «РИП-12», подключенного к сети переменного напряжения 220 В, и резервное от внутренней аккумуляторной батареи «РИП-12». Рабочее питание прибора «Соната- К-120У» предусматривается напряжением 220 В, резервное от двух аккумуляторных батарей прибора. Абонентская сеть речевого оповещения о пожаре выполняется кабелем ШВВП- 2х0,75 по стенам в гофрированных ПВХ трубах в бороздах стен. На путях эвакуации над проёмами дверей установить световое табло "Выход", Заземление прибора выполнить путем присоединения его корпуса к нулевой защитной жиле питающего провода. Все работы по устройству сетей пожарной сигнализации выполнить в соответствии с ПУЭ РК -2015 и РД01-94 МВД РК.

Система видеонаблюдения.

Данная часть проекта выполнена в соответствии с заданием на проектирование.
Система видеонаблюдения выполнена на базе видеорегистратора на 16 каналов.
Видеосигнал поступает от сетевых IP камер, установленных внутри здания и снаружи по периметру. Сеть видеонаблюдения выполнена кабелем UTP-5e-4x2x0,5, от видеорегистратора до камер видеонаблюдения. Кабель проложен внутри здания скрыто под слоем штукатурки в гофрированной трубе. По фасаду кабель проложен скрыто под керамогранитной плиткой в гофрированной трубе. В стояках кабель проложен в полиэтиленовой трубе. Питание оборудования предусмотрено от проектируемого распределительного щита кабелем ВВГ, проложенным по стене скрыто под слоем штукатурки. Видеоконтроль за зданием школы предусмотрен в комнате охраны.
Заземление оборудования предусмотрено от третьей жилы питающего кабеля.
Монтаж установок видеонаблюдения должен производиться в соответствии с требованиями проектной документации, с соблюдением требований технической документации заводов - изготовителей оборудования и приборов, соответствующих правил техники безопасности, а так же с соблюдением требований правил устройства электроустановок ПУЭ, правил технической эксплуатации ПТЭ и правил техники безопасности ПТБ.
Устройство зануления технических средств выполнить в соответствии с ПУЭ РК-2015.

Технологическое часть

Технологическая часть рабочего проекта выполнена в соответствии со СН РК 3.02-05-2011 "Общеобразовательные учреждения", "Санитарно-эпидемиологическими требованиями к объектам воспитания и образования детей и подростков" от 30 декабря 2011 года № 1684, «Санитарно-эпидемиологические требования к объектам общественного питания» № 1665 от 30 декабря 2011 года, "Санитарно-эпидемиологические требования к условиям работы с источниками физических факторов (компьютеры и видеотерминалы), оказывающих воздействие на человека"от 1 декабря 2011 года № 1430, СНиП РК 3.02-02-2009 "Общественные здания и сооружения", СНиП РК 2.02-05-2009 "Пожарная безопасность зданий и сооружений", техническим регламентом РК "Общие требования к пожарной безопасности", перечня нового оборудования и оборудования повторного применения, утверждённого заказчиком.
Классификация школы: средняя (полная) общеобразовательная школа. Организационно-педагогическая структура школы: 1:1:1. Занятия в школе проводятся в одну смену. Проектная мощность школы 240 человек. Наполняемость классов в школе составляет 20 человек. Количество учебных мест: 380 человек (19 учебных помещений). Обучение начальных классов (0-4 классы) ведется в классах, отделенных от остальных помещений в блок-секцию с собственным санитарным узлом для младших классов. Занятия для 0-3 классов проводится в первую смену, для 4-х классов - во вторую смену. Обучение средних и старших классов проводится в специализированных кабинетах-классах. На первом этаже здания школы располагаются классы для начальных классов, кабинеты труда для мальчиков (столярная и слесарная мастерские), спортивный зал, гардеробы для учащихся

(для начальных классов и старших классов предусмотрены раздельные раздевалки) столовая. На втором этаже располагаются: учебные кабинеты для средних и старших классов, библиотека (читальный зал предусматривается на 10 мест для работы с литературой, и 3 места для работы с электронной информацией). На третьем этаже располагаются учебные кабинеты для средних и старших классов специализированный кабинет биологии, химии, физики, . Вместимость кабинетов - 20 мест, кроме кабинетов трудового обучения и информатики, где предусматривается обучение по подгруппам (по 10 человек). Общий штат преподавательского и технического персонала школы составляет 57 человек. Из них : учителей - 17 человек, лаборанты - 3 человека, психолог - 1 человек, социальный педагог - 1 человек, директор - 1 человек, секретарь - 1 человек, заведующий учебной частью - 1 человек, работник по уборки помещений - 4 человека, заведующий хозяйством - 1 человек, охранник - 3 человека, медицинский работник - 1 человек , библиотекарь - 1 человек, технический персонал - 2 человека, персонал столовой - 9 человек.

Для учащихся и персонала школы предусмотрена столовая. Работа столовой предусматривается на сырье. Обеденный зал столовой вместимостью 120 места (780 условных блюда в сутки,). Тепловое оборудование работает на электричестве. Время работы столовой 8 часов. Приготовление пищи производится с помощью теплового оборудования: электрическая плита (с жарочным шкафом) и котел пищеварочный. Сервировка (уборка) столов производится работником столовой с помощью сервировочной тележки. Учащиеся питаются в перерыве между учебными занятиями (3 посадки (2 посадки в первую смену, 1 посадка - во вторую) по 15 минут каждая, за день). Хранение продуктов и полуфабрикатов осуществляется в кладовых, для скоропортящихся продуктов предусмотрены холодильные шкафы. Хранение продуктов осуществляется согласно принятой классификации. Пищевые отходы собирают и хранят до момента вывоза в охлаждаемой камере. Рабочий персонал столовой составляет: 2- повара, 1 - кухонный рабочий, 1 - мойщик столовой и кухонной посуды, 1 - работник по уборки помещений, 1 - работник на раздаче, 1 - кассир, 1 - работник по сервировки (уборки) столов, заведующий столовой и складом - 1 человек. Для хранения верхней и рабочей одежды персонала предусматриваются двухсекционные шкафы.

Техническое обслуживание школы производится техническим персоналом. Ремонтное и сервисное обслуживание технологического оборудования осуществляется соответствующими организациями на договорной основе.

Для оснащения проектируемого объекта требуется применять только сертифицированное технологическое, учебное, медицинское, бытовое оборудование, мебель и инвентарь

4. Расчет продолжительности строительства.

Расчет продолжительности строительства, проводился согласно СП РК 1.03.102-2014 «Продолжительность строительства и задел в строительстве предприятий зданий и сооружений» таблица Б.5.4.1 продолжительность строительства общеобразовательной школы на 300 учащихся равно 13 месяцев. Проектная мощность \средней общеобразовательной школы №2 г. Аркалык составляет 420 человек. Определяем продолжительность строительства методом экстраполяции по формуле (2) приведенной в СП РК 1.03-101-2013:

$$T_Э = T_{миин.} \times \sqrt[3]{\frac{S_э}{S_{мин(школа)}}}$$

Где:

$T_Э$ – вычисляемая продолжительность строительства.

$T_{миин}$ - продолжительность строительства школы на 300 мест.

$S_Э$ – реальный показатель объекта (число мест).

$S_{мин.}$ – табличный показатель объекта (число мест).

$$T_Э = 13 \times \sqrt[3]{\frac{420}{300}} \approx 13{,}4 \text{ мес.}$$

Полученная продолжительность строительства является полной для строительства нового здания общеобразовательной школы с проектной мощностью 420 учащихся. Ввиду того что по рабочему проекту у нас не новое строительство, а капитальный ремонт существующего здания производим пересчет по видам работ в процентном отношении. Расчет по удельному весу частей здания по восстановительной стоимости в процентном отношении производился по РДС РК 1.04-07-2002 «Правила оценки физического износа зданий и сооружений» , приложение 2:

Удельный вес частей здания по восстановительной стоимости в процентном отношении.

Таблица 1

№ п/п	Наименование	Расчетный удельный вес элементов здания	Работы выполняемые по проекту.
1	*2*	*3*	*4*
1	- фундаменты и стены подвала	4	
2	- стены /условно принимаем 5%/	37	1,85
3	- перегородки /условно принимаем 20%/	6	1,2
4	- лестницы, балконы и пр.	3	
5	- перекрытия	11	
6	- кровля	7,0	7
7	- окна	2,88	2,88
8	- двери	3,12	3,12
9	- полы (меняются 80%)	11	8,8
10	- отделочное покрытие	5	5
11	- холодное и горячее водоснабжение	0,9	0,9
12	- отопление	1,7	1,7
13	- канализация	3,6	3,6
14	- вентиляция	1,1	1,1
15	- электромонтажные работы	2,7	2,7
	Всего	100	39,85

На основе произведенных расчетов высчитываем продолжительность строительства по рабочему проекту "Капитальный ремонт средней общеобразовательной школы №2 отдела образования г. Аркалык", по формуле:

$$T_р = T_Э \times K_1 \times K_2$$

где:

$T_Р$ - расчетная продолжительность строительства

$T_Э$ - вычисленная методом экстраполяции продолжительность строительства.

K_1 - вычисленный коэффициент неполного строительства (0,3985)

K_2 – коэффициент применяемый при выполнении всех работ в две смены (К=0,9 – СН РК 1.03-01-2016 пункт 5,3)

$$T_р = 13{,}4 \times 0{,}3985 \times 0{,}9 \approx 4{,}8 \text{ мес.}$$

Принимаем продолжительность строительства равной **4,8 месяца**. Продолжительность подготовительного периода принимаем в в пределах 15% от общей продолжительности строительства (СП РК 1.03-101-2013, п. 8,3

Показатели задела капитальных вложений и строительно-монтажных работ

Таблица 2

№ п/п	Нормы продолжительности строительства, месяцы			показатель	нормы задела в строительстве по месяцам % сметной стоимости				
	общая	в том числе							
		подготовительный период	ремонтно-строительные работы		1	2	3	4	5
1	*2*	*3*	*5*	*7*	*8*	*9*	*10*	*11*	*12*
1	4,8	0,7	4,1	К	11	23	29	28	9
					11	34	63	91	100

5. Организационно-технологическая схема строительства.

До начала производства работ необходимо выполнить следующие виды работ:

1. Осуществить комплекс мероприятий по организационно-технической подготовке к строительству в соответствии с СН РК 103-00-2011* «Строительное производство. Организация строительства предприятий, зданий и сооружений».
2. Заключить договора подряда и субподряда на строительство.
3. Оформить разрешение на производство работ.
4. Решить вопрос об условиях использования для нужд строительства существующих транспортных и инженерных коммуникаций.
5. Решить вопрос об условиях использования для нужд строительства существующих у заказчика помещений в качестве временных помещений.
6. Уточнить оптимальную последовательность выполнения работ по осуществлению строительно-монтажных работ индустриальными поточными методами, разработать проект производства работ (ППР).

Подготовительные мероприятия должны быть закончены до начала производства работ.

Производство всех видов работ осуществляется только при наличии у лица осуществляющего строительство, технической документации (ППР, ПОС и др.) в соответствии с требованиями СН РК 1.03-00-2011*.

6. Ориентировочный расчет стоимости строительства.

Расчет стоимости строительства проводим согласно положениям ЭСН РК 8.04-01-2015 «Сборник элементных сметных норм расхода ресурсов на строительные работы». При проведению расчета использовался метод по «подобию». При ориентировочном расчете был использована локальная ресурсная смета к рабочему проекту "Капитальный ремонт Большечураковской средней школы в с. Большая Чураковка, Алтынсаринского района, Костанайской области", разработанному ТОО «Стройцентр плюс» в 2017 году. Общая площадь школы составляет 2 898,3 м^2, численность учащихся 380 человек. Стоимость СМР, в ценах 2018 года составила 213 018,81 тысячу тенге.

Средняя стоимость строительства высчитывается по формуле:

$$\mathbf{C_{ср} = N_{об} \times (C_{под} / N_{под})}$$

Где:

$C_{ср}$ средняя стоимость строительства.

$N_{об}$ - показатель мощности объекта (3 868,7 м^2).

$N_{под}$ - показатель мощности подобного объекта (2 898,3м^2).

$C_{под}$ стоимость строительства объекта для Костанайской области в тыс. тенге.

$C_{ср}$ = 3 868,7 м^2 х (213 018,81 / 2 898,3) = 284 340,14 тыс. тенге.

7. Расчет потребности в рабочих кадрах.

Численность работников занятых на строительно-монтажных работах, Численность работников занятых на строительно-монтажных работах, определена исходя из трудоемкости строительно-монтажных работ, которая определена из стоимости строительства в ценах 2018 г и и нормативной выработки, которая составляет:

284 340,14 тыс. тенге

В базовых 2001 г **284 340,14/2405х775 = 91 627,28**

Исходя из статистических данных по РК, примерная выработка ч/день в 2001 году, работников строительных специальностей занятых в жилищно-гражданском строительстве составляла

15 750 – 32 400 тенге/в день.

Выработка зависит от квалификации рабочих, их оснащенности, механизации и пр.

Трудоемкость составляет:

91 628 /15,75 х 1,05 = 6 109 чел/день

Где 1,05 – неучтенные трудозатраты

Количество рабочих «Р» на строительной площадке, определяется по формуле

P = Q / T, где

Q –трудоемкость строительно-монтажных работ в чел/днях.

T – продолжительность строительства в рабочих днях

T = 4,8 х 22 = 106 дней

Тогда количество рабочих «Р» на стройплощадке составит:

P = 6 109 / 106 ≈ 58 человек.

В общем количестве работающих удельный вес отдельных категорий принят в соответствии с «РН для составления ПОС»

Расчет рабочих кадров.

Таблица 3

№п	Наименование показателей	ед.изм.	Показатель-расчетный год
1	2	3	4
1	Количество работающих, в том числе:	чел.	58
	Количество рабочих на СМР (84,5%)		49
	ИТР (11%)		6
	Служащих (3,2%)		2
	МОП и охрана (1,3%)		1
2	Количество работающих, в наиболее многочисленную смену в том числе:	чел.	41
	Рабочих (70% от числа рабочих)		34
	ИТР, служащих , МОП и охрана (80% от общего числа ИТР, МОП, охраны и служащих)		6

8. Временные здания и сооружения.

Расчет площадей и номенклатуры временных зданий и сооружений произведен на численность работающих по нормативным показателям потребности во временных зданиях и сооружениях различного назначения производится по формуле;

***Sтр = Sн х N** где;*

Sн **–** нормативный показатель м/кв.

N **–** количество работающих в наиболее многочисленную смену.

Расчет основных административных и бытовых временных зданий и сооружений.
Таблица 4.

№п	наименование временных зданий и сооружений	ед изм	расчет площади	требуемая площадь
1	2	3	4	5
здания административного назначения				
1	контора мастера в т. ч.	м/кв		28
2	помещение кладовой	м/кв		15
здания санитарно-бытового назначения				
3	гардеробная	м/кв	11х49х0,1	49
4	умывальная	м/кв	0,65х41х0,1	3
5	туалет	м/кв	(0,7х41х0,1)х0,7+ (1,4х41*0,1)х0,3	4
6	Помещение для сушки спецодежды и спецобуви	м/кв	0,2х49	10
7	помещение для приема пищи.	м/кв	0,6х49	29
Всего для строительной площадки м/кв				**123**

Расчет площадей гардеробных производится на все количество рабочих, а расчет площадей сантехнических помещений и помещений для приема пищи, на количество рабочих в самую многочисленную смену.
При выполнении работ в качестве помещений санитарно бытового назначения предполагается использовать имеющиеся у заказчика помещения. В качестве конторы предлагается использовать инвентарное здание контейнерного типа выполненного по типовому проекту 120-04-47, размером 6х6,9 метров. Данное инвентарное здание имеет помещение конторы мастера и помещение кладовой.
При расположении санитарно-бытовых зданий необходимо соблюдать следующие правила:

1. расстояние от рабочих мест на открытом воздухе или в не отапливаемых помещениях до гардеробных, душевых, умывальных, помещений для обогревания и туалетов должно быть не более 150 м;
2. при определении удаленности санитарно-бытовых помещений следует учитывать расстояние по вертикали, которое необходимо принимать с коэффициентом 5;
3. удаленность зданий от разгрузочных устройств и других объектов, выделяющих пыль, вредные пары и газы, должна быть на расстоянии не менее 50 м, при этом бытовые помещения целесообразно размещать с не ветреной стороны господствующих ветров.

Технологическое оборудование складировать на территории строительной площадки. Для складирования строительных материалов не требующих хранения в закрытых помещениях, временно использовать открытые свободные площадки в зоне действия монтажных кранов с соблюдением проездов для автотранспорта. Места складирования материалов и конструкций, а также места установки складского инвентаря должны быть размечены на строительной площадке На площадке складирования должны быть установлены таблички с наименованием грузов и их количеством в штабелях. Материалы, конструкции, изделия и оборудование следует размещать в соответствии с требованиями Стандартов и правил по охране труда при погрузочно-разгрузочных работах и размещении грузов, или технических условий заводов-изготовителей. При отсутствии стандартов и технических условий заводов-изготовителей рекомендуются следующие:
способы складирования некоторых видов материалов и конструкций:
- кирпич в пакетах на поддонах - не более чем в два яруса; в контейнерах - в один ярус, без контейнеров, высотой не более 1,7 м. Кирпич должен складироваться по сортам, а лицевой,

по цветам и оттенкам. Осенью и зимой штабеля кирпича рекомендуется покрывать листами толя или рубероида;
- круглый лес - в штабель высотой не более 1,5 м с прокладками между рядами и установкой упоров против раскатывания; ширина штабеля менее его высоты не допускается.
- пиломатериалы - в штабель, высота которого при рядовой укладке составляет не более половины ширины штабеля, а при укладке в клетки - не более ширины штабеля. В любом случае высота штабеля не должна превышать 3 м;
- мелкосортный металл - в стеллаж высотой не более 1,5 м;
- санитарно-технические и вентиляционные блоки - в штабель высотой не более 2,0 м на подкладках и с прокладками;
- черные прокатные металлы (листовая сталь, швеллеры, двутавровые балки, сортовая сталь) - в штабель высотой до 1,5 м на подкладках и с прокладками;
- теплоизоляционные материалы - в штабель высотой до 1,2 м, хранить в закрытом сухом помещении;
- трубы диаметром до 300 мм - в штабель высотой до 3 м на подкладках и с прокладками с концевыми упорами; Нижний ряд труб должен быть уложен на подкладки, укреплен инвентарными металлическими башмаками или концевыми упорами, надежно закрепленными на подкладке. При складировании железобетонных элементов, имеющих петли (плиты, блоки, балки и т.д.) высота прокладок должна быть больше выступающей части монтажных петель не менее чем на 20 мм. Складирование других материалов, конструкций и изделий следует осуществлять согласно требованиям стандартов и технических условий на них.

Между штабелями (стеллажами) должны быть предусмотрены проходы шириной не менее 1 м и проезды, ширина которых зависит от габаритов транспортных средств и грузоподъемных кранов, обслуживающих склад.

При складировании грузов заводская маркировка должна быть видна со стороны проходов. Изделия устанавливают с учетом их геометрических размеров и форм.

Между штабелями одноименных конструкций, сложенных рядом (плиты перекрытий), или между конструкциями в штабеле (балки, колонны) должно быть расстояние, не менее 200 мм. Высота штабеля или ряда штабелей на общей прокладке не должна превышать полуторную его ширину.

В каждом штабеле должны храниться конструкции и изделия одномерной длины.

Складирование материалов и конструкций над подземными коммуникациями или в охранной зоне допускается только с письменного разрешения их владельца.

Схема складирования строительных материалов на строительной площадке разрабатывается в составе ППР. При изменении условий или в случае производственной необходимости лицо, ответственное за безопасное производство работ кранами, может вносить дополнения и изменения в схему складирования материалов и конструкций, предусмотренную в ПНР, с соблюдением требований стандартов, технических условий заводов-изготовителей и другой нормативно-технической документации, утвержденной органами Государственного надзора и с учетом грузовой характеристики применяемых; грузоподъемных кранов, подъездных путей и стоянок транспорта; при этом указанное лицо в письменном виде за своей подписью обязано выдать стропальщикам измененную схему складирования грузов.

Нормативный запас материалов на строительной площадке составляет:

- Лес круглый, пиломатериалы– 12 суток.
- сталь арматурная, прокатная, нефтебитум– 12 суток.
- сантехнические и электротехнические материалы – 12 суток.
- Кирпич, сыпучие материалы– 5-10 суток.
- Утеплитель плитный, керамика, сборный ж/б, трубы -5-10 суток.
- Цемент, известь, стекло, столярные изделия, м/конструкции -8-12 суток.

Количество принятых настоящим проектом временных зданий и сооружений подлежит уточнению при разработке ППР, согласно имеющихся в наличии у генподрядной и субподрядных организаций инвентарных зданий.

9. Потребность в воде.

Расчет расхода воды для хозяйственно-питьевых нужд на строительство

Таблица5

№ п/п	Наименование потребителей воды	Единица измерения	Нормы расхода воды в л	Всего за сутки
1	На строительных площадках при наличии канализации	на 1 чел.	25	1450
2	Душ	на 1чел	30	1740
3	Столовая	на 1чел	15	870
Всего на хозяйственно-бытовые нужды в сутки				4060

Нормы расхода воды для производственных нужд.

Таблица6

№ п/п	Наименование потребителей воды	Единица измерения	Нормы расхода воды в л
1	Приготовление бетона в бетономешалках	1 $м^3$	210-400
2	Оштукатуривание поверхности при готовом растворе	$м^2$	2-8
3	Поливка бетона и железобетона	1 $м^3$ в сутки	200-400
4	Компрессорные станции	1 $м^3$ воздуха	5-10
5	Грузовые автомашины	сутки	500-600
6	Тракторы (из расчета работы в две смены)	сутки	300-600
7	Автокраны	смена	12,5-15
8	Легковые автомашины	сутки	300-400

Необходимое количество воды необходимой для нужд строительства подлежит уточнению при разработке ППР, согласно имеющихся в наличии у генподрядной и субподрядных организаций машин и механизмов.

10. Ведомость потребности в основных строительных машинах.

- Автокран КС-35751 «Ивановец», Q - 16т, $L_{стр}$ – 18м. + гусек 7 м.
- Преобразователь сварочный с номинальным сварочным током 315-500 А
- Автомобиль КАМАЗ 45143-012
- Каток дорожный самоходный, 8 т
- Бульдозер 79 кВт (108 л.с.)
- Экскаватор одноковшовый дизельный на пневмоколесном ходу, 0,25 м3
- Трамбовка пневматическая при работе от компрессора
- Электрические печи для сушки сварочных материалов
- Компрессор передвижной, с двигателем внутреннего сгорания
- Отбойный молоток пневматический
- Кран стреловой КС-500 «Пионер».
- Бетономешалка V- 65 л.
- Растворонасос производительностью 3 м3/ч

При размещении грузоподъемных кранов на стройплощадке в составе ПОС предусматривается: соответствие устанавливаемых кранов условиям строительно-монтажных работ по грузоподъемности, высоте подъема и вылету стрелы; обеспечение безопасного расстояния от сетей и воздушных линий электропередач, мест движения городского транспорта и пешеходов, а также безопасных расстояний приближения кранов к строениям и местам складирования

строительных деталей и материалов; условия установки и работы кранов вблизи откосов котлованов; условия безопасной работы нескольких кранов и других механизмов, находящихся на строительной площадке.
Размещение грузоподъемных кранов выполняют в следующем порядке:

- определяют расчетные параметры и подбирают кран на основе технико-экономического сравнения вариантов.
- производят привязку грузоподъемных машин;
- устанавливают границы опасных зон, образующихся при работе кранов;
- выявляют условия работы и при необходимости вводят ограничения в зону действия крана. Привязка кранов, подъемников и рельсовых крановых путей производится к осям здания (сооружения).

Подрядные организации, выполняющие работы по договорам, должны обеспечивать объект строительства всеми видами материально-технических ресурсов в строгом соответствии с технологической последовательностью производства строительно-монтажных работ, в сроки установленные календарным планом и графиками строительства.
Типы, марки и количество принятых настоящим проектом машин и механизмов подлежит уточнению при разработке ППР. На отдельные виды работ, согласно методам и срокам их производства работ и качественно-количественного парка строительных машин и механизмов (с учетом арендуемых) имеющегося в распоряжении генподрядной строительной организации.

11. Ведомость строительно-монтажных работ

- Демонтажные работы
- Строительно-монтажные работы по устройству кровли
- Строительно-монтажные работы по замене дверных и оконных заполнений.
- Строительно-монтажные работы по устройству полов.
- Строительно-монтажные работы по ремонту входных групп и крылец.
- Строительно-монтажные работы по облицовке и утеплению стен здания.
- Строительно-монтажные работы по облицовке цоколя.
- Работы по внутреннему водопроводу и канализации.
- Работы по отоплению и вентиляции.
- Строительно-монтажные работы по устройству молниезащиты и заземления кровли
- Электромонтажные работы.
- Работы по слаботочным сетям.

12. Стройгенплан.

При организации строительного производства должны предусматриваться своевременное строительство подъездных путей, создание складского хозяйства и подготовка помещений социально-бытового назначения, в объеме необходимом для нужд строительства. Ограждение строительной площадки выполнить глухим металлическим забором на бетонных опорах, согласно ГОСТ 23407-78, с защитным козырьком. Для проезда и разворота автотранспорта и другой строительной техники устраиваются временные автодороги с гравийно-песчаным покрытием толщиной до 30 см. На площадке устроить один въезд с кольцевым движением. Временные дороги по возможности необходимо устраивать за пределами опасной зоны. Опасной зоной дороги считается та ее часть, которая попадает в пределы зоны обслуживания краном или перемещения грузов. В местах пересечения временных дорог с опасными зонами необходимо устанавливать дорожные знаки и знаки безопасности. Для разгрузочных площадок временная дорога должна иметь уширения в зону обслуживания крана. Длина разгрузочной площадки принимается в пределах 25÷30 м. На обочинах дорог установить хорошо видимые дорожные знаки и надписи.
Временное электроснабжение строительной площадки выполнить от существующей сетей с установкой на вводе инвентарного распределительного устройства и прибора учета

потребляемой электроэнергии. Подводка электроэнергии к потребителям осуществляется кабельными линиями, прокладываемыми в земле или на временных опорах.
На площадке необходимо иметь аптечки, для оказания первой медицинской помощи, при необходимости использовать городской медицинский пункт.
Питание строителей организовать по договору с предприятием общепита и обеспечить доставкой горячих блюд в термосах.
Объёмы производственных отходов, образующихся в процессе проведения строительных работ, незначительны и нетоксичны. Все хозяйственные и бытовые отходы собираются и вывозятся на полигон ТБО.

13. Методы производства основных работ.

Капитальному ремонту объекта предшествует подготовительный период, направленный на создание условий успешного осуществления строительства (капитального ремонта). При определении методов производства работ должны быть приняты следующие положения:

- Применение комплексной механизации основных строительно-монтажных работ, особенно массовых и трудоемких с учетом наиболее эффективного использования строительных механизмов, применения наиболее совершенных приспособлений, инвентаря и инструментов.
- Разделения работ на демонтажные, заготовительные и монтажные, при этом, все заготовительные операции по обработке материалов и заготовок конструкций выполнять на действующих подсобных предприятиях, на стройплощадке осуществлять в основном только монтаж.
- Максимально возможное совмещение во времени различных видов работ.
- При капитальном ремонте здания использовать комплексный поточный метод, состоящий из объектных специализированных потоков. При этом значительно сокращается продолжительность СМР, регулируется интенсивность строительства.
- При проектировании поточного строительства что параллельно с работами подготовительного периода, из за небольших сроков строительства, необходимо выполнять часть работ основного периода в объеме необходимом для временного удовлетворения нужд строительства.

14. Контроль качества строительства.

При производстве работ и приемке построенных сооружений необходима организация контроля качества, которая должна производится с требованиями СН РК 1.03-00-2011* «Строительное производство. Организация строительства предприятий, зданий и сооружений», раздел 9,3. С целью повышения качества строительства надо осуществить входной операционный и приемный контроль. В процессе производства СМР исполнители должны вести исполнительную документацию отражающую фактическое исполнение проектных решений, а также акты освидетельствования скрытых работ, акты промежуточной приемки работ, общий журнал и специальные журналы, заполняемые в течении всего срока строительных работ, оформленные в установленном порядке.

15. Мероприятия по антикоррозийной защите.

Все металлические конструкции, закладные детали и соединительные элементы должны быть защищены от коррозии в соответствии с требованиями СНиП РК 2.01-19-2004, “Защита строительных конструкций от коррозии”. Закладные детали и соединительные элементы защищаются лакокрасочными покрытиями. Поверхность металлических элементов каркаса, после выполнения сварочных работ очистить от шлака и ржавчины и окрасить эмалью ПФ - 115, ГОСТ 6465-76* за 2 раза, по слою грунтовки ПФ - 0142 (быстросохнущая) по ТУ 6-10-1698-78.
Защита деревянных конструкций и элементов от гниения, возгорания выполнена в соответствии с требованиями СНиП II-25-80 и СНиП 5.03.37-2005. Деревянные конструкции необходимо обработать препаратом "Пирилакс" – 3000 или аналогичным. При производстве работ в летнее и зимнее время нужно руководствоваться требованиями СНиП 5.03-37-2005. Защита трубопроводов от наружной коррозии.

В соответствии с МСН 4.02-02-2004 "Тепловые сети" и "Инструкцией по защите тепловых сетей от наружной коррозии" проектом предусматривается:
- антикоррозийное покрытие труб органосиликатной композицией типа ОС-51-03 "Теплосеть" в четыре слоя с отвердителем естественной сушки, нанесенное на предварительно очищенные трубы;
- увеличение переходного сопротивления между трубопроводом и грунтом за счет применения электроизолирующих опор труб по серии 4.903-10;
- обеспечение надежности эксплуатации тепловых сетей путем защиты их от увлажнения обязательным выполнением обмазочной битумной изоляции наружных поверхностей камер и каналов и оклеечной гидроизоляцией перекрытий указанных сооружений.

В местах выполнения кирпичной кладки для заделки теплофикационных камер необходимо выполнить обмазку битумом по грунтовке (битум растворенный в бензине 1:2, 1:3).

16. Требования по охране труда и техники безопасности

При производстве СМР следует строго соблюдать требования безопасности труда в соответствии с **СН РК 1.03-05-2011 «Охрана труда и техника безопасности в строительстве»** В соответствии с действующими нормами и правилами администрация стройки должна в установленные сроки организовать инструктаж, изучение и проверку знаний рабочих и технического персонала в области техники безопасности с обязательным документальным ее оформлением. Основными опасными производственными факторами при осуществлении СМР являются: работа строительных машин и механизмов; работа на высоте; работа с электроинструментом и вблизи электрических сетей; работа по транспортированию и складированию строительных грузов; опасность возникновения пожара; вредные санитарно-гигиенические факторы (плохая освещенность, взрывоопасные или ядовитые вещества и т. д.). На строительной площадке следует обозначить опасные зоны, в пределах которых постоянно действуют опасные производственные факторы. Во избежание доступа посторонних лиц они должны быть ограждены защитными ограждениями и предупредительными знаками. На границах зон потенциально опасных производственных факторов устанавливают сигнальные ограждения и знаки безопасности. Территории строительной площадки и участки производства работ должны быть ограждены защитными ограждениями. Высота ограждения производственных территорий должна быть не менее 1,6 м, а участков работ – не менее 1,2. Ограждения, примыкающие к местам массового прохода людей, должны иметь высоту не менее 2 м и быть оборудованы сплошным защитным козырьком. Входы в ремонтируемое здание предусматриваются с торцов здания или противоположной от грузоподъемной машины стороны здания и должны быть защищены сверху сплошным навесом шириной не менее 2 м от стены здания. Угол, образуемый между навесом и вышерасположенной стеной над входом, должен быть в пределах 70–75°. Рабочие места и проходы к ним, расположенные на перекрытиях, покрытиях на высоте более 1,3 м и на расстоянии менее 2 м от границы перепада по высоте, ограждаются предохранительными или страховочными защитными ограждениями, а при расстоянии более 2 м – сигнальными ограждениями. При экономической нецелесообразности применения защитных ограждений допускается производство работ на высоте ближе 2 м от не огражденных перепадов по высоте более 1,3 м с применением предохранительного пояса. При этом оформляется наряд-допуск на производство работ повышенной опасности. На дорогах должна предусматриваться установка знаков ограничения скорости движения транспорта и знаков, регламентирующих порядок движения транспортных средств в соответствии с «Правилами дорожного движения». На стройплощадке скорость движения автотранспорта вблизи мест производства работ на прямых участках не должна превышать 10 км/ч и на поворотах – 5 км/ч. **.**

17. Мероприятия по пожарной безопасности, предупреждению чрезвычайных ситуаций, гражданской обороне

Мероприятиями по предупреждению возникновения чрезвычайных ситуаций являются: сохранение жизни и здоровья работающего персонала, снижение размеров материальных потерь и ущерба окружающей среде, обеспечение функционирования объекта в условиях воздействия аварий, катастроф, стихийных бедствий и современных средств поражения.

Объемно-планировочные решения здания соответствуют действующим нормам гражданской обороны на возможность перепрофилирования при чрезвычайных ситуациях в соответствии с действующими нормативными документами.
Принятые проектные решения обеспечивают надёжность работы в условиях чрезвычайных ситуаций:

- условия для обеспечения проезда аварийно-спасательных и пожарных команд;
- наличие и пропускная способность путей эвакуации, транспортные возможности объекта по выполнению эвакуационных мероприятий;
- противопожарные мероприятия в условиях применения средств поражения

18. Технико-экономические показатели проекта.

таблица 7

№ п/п	Наименование	Ед изм	показатель
1	*2*	*3*	*4*
1	Продолжительность строительства	мес.	4,8
2	Ориентировочная стоимость строительства	тыс. тенге	284 240,14
3	Основное время задела на строительство	мес.	4,1
4	Подготовительный период	мес.	0,7
5	Численность работающих	человек	58
6	Общие трудозатраты на строительство	чел/дней	6 109