«Азат ауылындағы 300 орындық орта мектептің құрылысы» жұмыс жобасы бойынша

06.09.2023 ж. КазЭП-0014/23

ҚОРЫТЫНДЫ

(Оң)

ТАПСЫРЫСШЫ:
«Алматы облысының құрылыс басқармасы» ММ;

БАС ЖОБАЛАУШЫ:
ТОО "Компания "СТРОЙТЕКС"

Астана қаласы

АЛҒЫ СӨЗ

«Азат ауылындағы 300 орындық орта мектептің құрылысы» жұмыс жобасы бойынша осы жиынтық қорытындыны «КЭП» Жауапкершілігі шектеулі серіктестігі берді.

«КЭП» Жауапкершілігі шектеулі серіктестігінің рұқсатынсыз осы сараптамалық қорытындыны толық немесе ішінара қайта шығаруға, көбейтуге және таратуға жол берілмейді.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

(Положительное)

№ КазЭП-0014/23 от 06.09.2023г.

по рабочему проекту
«Строительство средней школы на 300 мест в селе Азат»

ЗАКАЗЧИК:
ГУ "Управление строительства Алматинской области"

ГЕНПРОЕКТИРОВЩИК:
ТОО "Компания "СТРОЙТЕКС"

г. Астана

ПРЕДИСЛОВИЕ

Данное заключение по рабочему проекту **«Строительство средней школы на 300 мест в селе Азат»** выдано ТОО «КЭП».

Данное экспертное заключение не может быть полностью или частично воспроизведено, тиражировано и распространено без разрешения ТОО «КЭП»

.

1. НАИМЕНОВАНИЕ: Рабочий проект «Строительство средней школы на 300 мест в селе Азат».

Настоящее заключение выполнено в соответствии с трехсторонним договором № КазЭП-0011 от 20 июля 2023 года между ГУ «Управление строительства Алматинской области», «ТОО «КЭП» и ТОО "Компания "СТРОЙТЕКС".

1.1. Категория: IV Категория

1.2. Класс опасности: Не классифицируемый

1.3. Уровень ответственности: 2 уровень технически не сложный (30 рабочих дней)

1.4. Ссылка на окончательную версию ПСД:

2. ЗАКАЗЧИК: ГУ "Управление строительства Алматинской области"

3. ГЕНПРОЕКТИРОВЩИК: Товарищество с ограниченной ответственностью "Компания "СТРОЙТЕКС" (государственная лицензия № 22009097 от 13.05.2022 года, I категория).

3.1. Субподрядные организации: Товарищество с ограниченной ответственностью "Exselect" (государственная лицензия № 15001055 от 30.05.2022 года, II категория).

4. ИСТОЧНИК ФИНАНСИРОВАНИЯ: Государственные инвестиции.

5. ОСНОВНЫЕ ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ

5.1. Основание для разработки:

задание на проектирование от 25.10.2022 года, утвержденное заказчиком;

Решение №95 от 10.10.2022г. О предоставлении права постоянного пользования земельным участком государственному учреждению "Управление строительства Алматинской области" для строительства объекта средней школы;

акт № 2210171020609235 на земельный участок, площадью 2.0000 га, (кадастровый номер 03-044-180-3261), для строительства объекта средняя школы;

архитектурно-планировочное задание на проектирование: KZ76VUA00824375 от 23.01.2023 года, выданное ГУ "Отдел строительства, архитектуры и градостроительства Енбекшиказахского района";

эскизный проект, согласованный: KZ83VUA00888269 от 03.05.2023 г. ГУ "Отдел строительства, архитектуры и градостроительства Енбекшиказахского района";

сводная ведомость потребности основных материалов, изделий, конструкций и оборудования, утвержденная заказчиком от 29.08.2023г.;

отчет по инженерно-геологическим работам, выполненный ТОО «Maxat GeoDrilling» в ноябре 2022 г. (государственная лицензия № 22009019 от 13.05.2022 года.);

отчет по топографическим работам М1:500, выполненный ТОО «Maxat GeoDrilling» в январе 2023г. (государственная лицензия № 22009019 от 13.05.2022 года.);

письмо заказчика №117 от 26.04.2023г. о начале строительства;

письмо заказчика №117 от 26.04.2023г. о финансировании.

Технические условия:

технические условия на электроснабжение №32.2-2435 от 27.04.2023г. выданные АО «АЖК»;

технические условия №01 от 19.01.2023 года на подключение к водопроводной сети, ПК «Азат».

технические условия №02-241/т-АР от 28.10.2022 года на подключение к телекоммуникациям, ДЭСД «Алматытелеком».

5.2. Согласования и заключения заинтересованных организаций:

Проект согласован ГУ "Отдел строительства, архитектуры и градостроительства Енбекшиказахского района".

5.3. Перечень документации, представленной на экспертизу:

1 183/2021-05/П-ОПЗ Общая пояснительная записка.
1 183/2021-05/П–ПП Паспорт проекта.
1 183/2021-05/П-ЭПП Энергетический паспорт проекта.
1 ТОО "MaxatGeoDrilling" от 15.11.2022 г. Инженерно-геологический отчет
2 183/2021-05/П–ГП Генеральный план.
3 183/2021-05/П–АР Архитектурные решения.
4 183/2021-05/П–КЖ Конструктивные решения.
4 183/2021-05/П–КМ Конструкции металлические
4 183/2021-05/П–НС.КЖ Наружные инженерные сети.
Конструкции железобетонные.
5 183/2021-05/П–ОВ Отопление и вентиляция.
6 183/2021-05/П–ВК Водоснабжение и канализация.
7 183/2021-05/П–ЭОМ Внутреннее электрооборудование и электроосвещение.
8 183/2021-05/П–СС Системы связи.
8 183/2021-05/П–ПС Пожарная сигнализация.
8 183/2021-05/П–ВН Система видеонаблюдения.
8 183/2021-05/П–СКС Структурированная кабельная система и телефония.
8 183/2021-05/П–ЗУ Звукоусиление.
8 183/2021-05/П–НСС Наружные слаботочные системы.
9 183/2021-05/П–ТХ Технологические решения.
10 183/2021-05/П–ЭС Электроснабжение.
11 183/2021-05/П–ТС Тепловые сети.
12 183/2021-05/П–ТМ Тепломеханические решения.
13 183/2021-05/П – ПОС Проект организаций строительства
14 183/2021-05/П – СД Сметная документация

5.4. Цель и назначение объекта строительства

Цель – Строительство школы на 300 мест в селе Азат.

6. ОСНОВНЫЕ ДАННЫЕ ОБЪЕКТА И ПРИНЯТЫЕ ПРОЕКТНЫЕ РЕШЕНИЯ

6.1. Место размещения объекта и характеристика участка строительства

Участок строительных работ расположен по адресу: Алматинская область, Енбекшиказахский район, Рахатский сельский округ, село Азат.

Природно-климатические условия участка строительства:

Рабочий проект предназначен для строительства в IIIВ климатическом подрайоне (СП РК 2.04-01-2017), со следующими природно-климатическими характеристиками:

район по весу снегового покрова (НТП РК 01-01-3.0(4.1) -2017) - II (s_o = 1,2 кПа);

район по давлению ветра (НТП РК 01-01-3.0(4.1) -2017) - II (w_o = 0,39 кПа);

расчетная зимняя температура наружного воздуха наиболее холодной пятидневки обеспеченностью 0,92 - минус 20,1° С.

Инженерно-геологические условия площадки строительства:

Инженерно-геологические изыскания на площадке выполнены ТОО «MaxatGeoDrilling» в ноябре 2022 года.

В административном отношении исследуемая территория располагается в Енбекшиказахском районе Алматинской области.

В геоморфологическом отношении площадка строительства расположена в пределах периферийной части предгорного шлейфа конусов выноса северных склонов хребта гор Заилийского Алатау. Поверхность земли на площадке расположения объекта имеет полого-наклонный характер в северном направлении. Абсолютные отметки поверхности варьируются в пределах: 801-804 м.

По условиям рельефа местности площадка строительства относится к потенциально не подтопляемым поверхностными и подземными водами территориям.

Литологическое строение данного участка, в пределах исследуемой глубины, представлено суглинком верхнечетвертичного возраста аллювиально-пролювиального генезиса, галечниковыми грунтами, с поверхности маломощными насыпными грунтами.

По результатам буровых работ и лабораторных исследований грунта в основании выделены нижеследующие инженерно-геологические элементы (слои) сверху-вниз:

Почвенно-растительный слой с суглинком, с корнями растений (чернозем). Мощность слоя 0,3 м.

ИГЭ-1. Суглинок светло-буро-серого цвета, твердой консистенции, с включением корней растений и деревьев, с 1,5 м с включением мелкой гальки и гравия до 10%, макропористый. Мощность слоя 2,70÷3,20 м.

ИГЭ-2. Галечниковый грунт с песчаным заполнителем, с включением валунов до 30 %, с редкими малыми линзами суглинка и супеси. Мощность слоя 11,50÷12,00 м.

Подземные воды аллювиального горизонта выработками, пройденными до глубины 15,0 м, не вскрыты.

Физико-механические свойства грунтов

ИГЭ-1. Суглинок просадочный.

Суглинок характеризуется нижеследующими расчетными значениями плотности грунта при соответствующих доверительных вероятностях:

α=0,85 при расчетах по деформациям

ρ''=1,42 т/м^3 ρ_d''=1,30 т/м^3

α=0,95 при расчетах по несущей способности

ρ'=1,41 т/м^3 ρ_d'=1,29 т/м^3

Нормативные значения прочностных и деформационных свойств суглинков, следующие:

-при природной влажности:

φ^H= 22° C^H= 22 кПа E^H = 4,0 МПа

-при полном насыщении водой:

φ^H= 17° C^H= 12 кПа E^H= 1,0 МПа.

Суглинки при природной влажности имеют следующие расчетные значения прочностных и деформационных свойств:

-в расчетах оснований по деформациям или доверительной вероятности α=0,85:

φ''= 19° C''= 18 кПа

-в расчетах оснований по несущей способности или доверительной вероятности α=0,95:

φ'= 18° C'= 15 кПа

Суглинки при полном насыщении водой имеют следующие расчетные значения прочностных и деформационных свойств:

-в расчетах оснований по деформациям или доверительной вероятности α=0,85:

φ''= 15° C''= 10 кПа

-в расчетах оснований по несущей способности или доверительной вероятности α=0,95:

φ'= 15° C'= 8 кПа

Суглинки при замачивании проявляют просадочные свойства. Грунтовые условия основания по просадочности относится к первому типу. Суммарная просадка толщи от собственного веса грунта соста вляет менее 5,0 см.

ИГЭ-2. Галечниковый грунт характеризуется нижеследующими нормативными значениями плотности и показателей деформационно-прочностных характеристик:

Плотность грунта ρ_H = 2,22 т/м³
Угол внутреннего трения φ_H = 36°
Удельное сцепление C_H=33 кПа
Модуль деформации E_H=55 МПа

Расчетные значения плотности и показателей деформационно-прочностных характеристик галечникового грунта следующие:

в расчетах по деформациям или доверительной вероятности α=0,85:

Плотность грунта ρ"= 2,10 т/м³
Расчетное сопротивление грунта Ro=600 кПа.
Угол внутреннего трения φ"= 33°
Удельное сцепление C"= 26 кПа
Модуль деформации E"= 50 МПа

в расчетах по несущей способности или при α=0,95:

Плотность грунта ρ'= 2,00 т/м³
Угол внутреннего трения φ'= 31°
Удельное сцепление C'= 22 кПа.

Песчано-гравийный заполнитель не превышает 30% по содержанию.

Степень агрессивного воздействия грунта на бетонные и железобетонные конструкции в сухой зоне по содержанию сульфатов для бетонов марки W4 на портландцементе неагрессивные. К бетонам на шлакопортландцементе и сульфатостойких цементах неагрессивная.

Степень агрессивного воздействия хлоридов в грунтах на арматуру в железобетонных конструкциях слабоагрессивная для бетонов марок по водонепроницаемости W4-W6, для бетонов марок W8- неагрессивная.

Коррозионная активность грунтов по отношению к стали низкая, по отношению к свинцу средняя, по отношению к алюминию высокая.

Грунты среднезасоленные.

Нормативная глубина промерзания составляет: 1,17 м для насыпных и галечниковых грунтов, 0,79 м для суглинков.

Сейсмичность района строительства – 9 баллов.

Тип грунтовых условий по сейсмическим свойствам – II (второй).

Уточненная сейсмичность площадки строительства - 9 баллов.

6.2. Проектные решения

6.2.1. Генеральный план

Генеральный план разработан на основании норм и правил СП РК 3.01-101 с его функциональным назначением и требованиями по благоустройству и санитарно-экологическим нормам. Генеральный план разработан на основании задания на проектирования и архитектурно-планировочного задания. Данным проектом предусмотрено строительство школы на 300 мест с благоустройством и озеленением. Компоновка зданий и сооружений по генеральному плану существующая, произведена с

учетом технологической схемы, противопожарных, экологических и санитарно-гигиенических требований.

План организации рельефа решён методом проектных отметок с учётом планируемых отметок местных улиц. Отвод поверхностных вод осуществляется от зданий и сооружений, а также с территории участка вдоль проездов на пониженные участки рельефа.

Генеральный план выполнен на топографической съемке в масштабе 1:500. Система координат местная. Система высот Балтийская. Объект находится в селе Азат, Рахатовского с/о, Енбекшиказахского района, Алматинской области.

Проектируемый объект

Рисунок 1 - Ситуационная схема

На участке проектируются следующие здания и сооружения:
1. Здание школы;
2. Блочно-модульная котельная.

Рисунок 2 - Экспликация зданий и сооружений

Площадь территории школы составляет 20000,0 м2, запроектированы два въезда с юго-восточной стороны.

Предусмотрено по периметру участка сетчатое металлическое ограждение на металлических стойках с воротами и калитками.

Проектом предусмотрено следующее малые архитектурные формы скамьи, урны, навес над мусорными баками, контейнеры для ТБО.

Проектом благоустройства предусматривается устройство проездов, пешеходных дорожек и площадок. Покрытие проездов и дорожек асфальтобетон с бортовым камнем БР-15.30.100. Покрытие площадок тротуарная плитка с бортовым камнем БР-8.20.100. По периметру зданий предусмотрено асфальтобетонная отмостка.

Особое внимание при благоустройстве территории уделялось озеленению. Озеленение участка предполагает посев газонных трав.

Мероприятия по адаптации территории для маломобильных групп населения выполнено с учётом нормативных документов, действующих на территории РК: СН РК 3.06-11 «Проектирование зданий и сооружений с учетом доступности для маломобильных групп населения. Общие положения»; СП РК 3.06-101 «Проектирование зданий и сооружений с учетом доступности для маломобильных групп населения. Общие положения»; РДС РК 3.01-05 «Градостроительство. Планировка и застройка населенных мест с учетом потребностей инвалидов и других маломобильных групп населения». Соответствующие права и возможности других людей не ущемлены. Здания и прилегающая территория оснащены устройствами и приспособлениями по облегчению передвижения для маломобильных групп населения инвалидов, пожилых людей, матерей с детскими колясками.

Технико-экономические показатели

Таблица 1

№п/п	Наименование	Кол-во
1	Площадь земельного участка	20000 м2
2	Площадь застройки	2158 м2
3	Площадь покрытия	9220 м2
4	Площадь озеленения	8622 м2

6.2.2. Технологические решения

Общеобразовательная школа на 300 учащихся 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).

Наполняемость классов 25 человек.

Проектом предусмотрено 12 кабинетов, включая:

4 класса начальная школа с 1-го по 4-й класс наполняемостью 25уч,

5 классов с 5-го по 9-й класс наполняемостью 25уч,

2 класса с 10-го по 11-й класс наполняемостью 25уч,

кабинет робототехники.

Так же специализированные и учебные кабинеты:

3 учебных кабинета (кабинет физики с лабораторией, кабинет химии с лабораторией, кабинет биологии с лабораторией),

мультимедийный кабинет для начальных классов,

кабинет иностранного языка на 12уч.,

кабинет иностранного языка на 13уч.

кабинет информатики на 12уч.,

кабинет информатики на 13уч.,

кабинет НВП.

Проектом предусмотрены кабинет кулинарии, кабинет обработки ткани, универсальная мастерская.

Школа запроектирована трехэтажным зданием. Школа функционально представлена тремя группами помещений: учебной, общешкольной, административно-хозяйственной. Набор функциональных групп, состав и площади проектируемой школы соответствует функционально-педагогической структуре и назначению.

На первом этаже расположены начальные классы, кабинет робототехники, компьютерный класс, спортзал с раздевалками, гардеробы для 5-11 классов и преподавателей, медицинские помещения, блок мастерских, комната тех.персонала, столовая на 120мест, административные помещения.

На втором этаже запроектированы начальные классы, учебные кабинеты 5-11кл, мультимедийный кабинет, спортзал с раздевальными.

На третьем этаже запроектированы кабинеты химии, физики и биологии с лабораториями, лаборантские, библиотека с читальным залом на 8 места и медиатекой на 8 мест, книгохранилище на 10 000ед., кабинеты иностранного языка и информатики, методический кабинет, кабинет психолога.

Классы начальной, старшей и основной школы оснащены соответствующей мебелью согласно приказа № 70 «Оснащение общеобразовательных организаций».

Учебные классы—это комплекс технических и программных средств, облегчающий работу учителя и являющийся инструментом, позволяющим учителю делать учебный процесс более увлекательным и эффективным.

Для занятий по информатики предусмотрены 2 кабинета на 12 и 13уч., оборудованные одноместными компьютерными столами, компьютерами, установленными по периметру класса.

Для изучения иностранного языка организованы два кабинет на 12 и 13уч.

Согласно заданию на проектирование запроектированы комплексная мастерская для мальчиков, кабинет кулинарии, кабинет обработки ткани, которые расположены на первом этаже.

Комплексная мастерская для мальчиков оснащена верстаками в комплекте с тисками, настольно сверлильным, токарным станками, электроточилом.

В кабинете по обработке ткани для девочек предусмотрены швейные машинки с электроприводом, зеркало, манекен, стол для гладильных работ, электроутюг, шкаф для тканей. В кабинете кулинарии проводятся учебные занятия по приготовления пищи. Помещение оснащено производственными столами, мойками, электрической плитой, бытовой вытяжкой, холодильником.

В состав общешкольных групп помещений входят:

-спортивно-оздоровительная группа;

-справочно-информационный центр библиотека;

-столовая на 120 посадочных мест.

Спортивно-оздоровительная группа (спортивный зал) расположен на втором этаже. При спортзале запроектированы раздевальные с душевыми и санузлами.

Раздевальные оборудованы шкафчиками для одежды, скамьями, фенами, зеркалами.

Медицинские помещения расположены на первом этаже. Медицинские помещения предназначены для проведения медицинских осмотров, комплексного оздоровления детей, имеющих отклонения в состоянии здоровья. В состав медицинских помещений входят: кабинет врача, процедурная. Для мед персонала предусмотрен отдельный санузел. Медицинские помещения оснащены медицинским оборудованием согласно перечню в соответствии с назначением.

Библиотека.

Библиотека расположена на третьем этаже. В состав библиотеки входит многофункциональный читальный зал на 8 мест и медиатека на 8 мест. Читальный зал разделен на зоны: кафедра выдачи книг, читальные места

Для учителей запроектирован методический кабинет на 3 этаже.

Столовая на 120 мест расположена на первом этаже и предназначена для организации питанием всех учащихся и преподавателей проектируемой школы.

Состав помещений и производственные площади школьной столовой приняты согласно, действующих норм с учетом установки оборудования и нормативных требований к его размещению. Работа столовой принята на сырье. Объемно планировочные решения столовой, технологическое оборудование и его размещение обеспечивает поточность технологических операций без пересечения потоков сырья и продукции, чистой и грязной посуды, персонала и посетителей.

Помещения столовой функционально и планировочно делятся на следующие группы:

-обеденный зал на 120 посадочных мест, в том числе 20 мест для преподавателей;

-приема и хранения;

-производственные помещения;

-служебно-бытовые помещения.

При обеденном зале предусмотрена умывальная с использованием электросушителей.

В состав помещения приема и хранения входят: загрузочная, кладовые охлаждаемые и неохлаждаемые, помещения для хранения пищевых отходов, помещения мойки и хранения тары. Доставка продуктов осуществляется спец. транспортом. Доставленное размещается в кладовых и охлаждаемых камерах. Проектом приняты две среднетемпературные и одна низкотемпературная камеры. Для доставки сырья и готовых полуфабрикатов используется стеллажная система, функциональные емкости.

Для получения полуфабрикатов проектом предусмотрены следующие цеха: цех первичной обработки овощей (заготовочная), доготовочный цех овощных полуфабрикатов, доготовочный цех мясных и рыбных полуфабрикатов. Все цеха оснащены механическим и холодильным оборудованием, технологическими мойками.

Сырые полуфабрикаты поступают на тепловую обработку в горячий цех. В холодном цехе приготавливают холодные закуски и салаты. Для соблюдения санитарно-гигиенических условий в холодном цехе установлена бактерицидная лампа.

Реализация готовых блюд организована линией раздачи включающая мармиты для первых/вторых блюд, горячие напитки. Холодные блюда и салаты реализуются через прилавки для холодных блюд.

Количество выпускаемых блюд составляет 1320 в день. Количество работающих 10человек.

Для санитарной обработки кухонной и столовой посуды предусмотрены два отдельных помещения. В конце смены отходы спец. транспортом вывозятся по назначению.

В группу служебно-бытовых помещений входят: гардероб персонала, кабинет зав. производством. При гардеробе предусмотрены душевая кабина, санузел. Уборочный инвентарь хранится в отдельном помещении. Оборудование выполнено в соответствии с евро стандартами, облицовка нержавеющая пищевая сталь.

Проектом предусмотрены: комната техперсонала, санузлы для девочек, мальчиков и персонала. Для девочек и персонала предусмотрены комнаты личной гигиены. На каждом этаже расположены комнаты уборочного инвентаря.

На первом этаже запроектированы административные помещения (кабинет директора, приемная, кабинет завхоза, завуча, бухгалтерия).

Количество работающих в школе ориентировочно составляет 60 человек.

Режим работы школы 1 смена.

6.2.3. Архитектурно-планировочные решения.

Проектом предусмотрено строительство общеобразовательной школы на 300 мест, рассчитанное на 12 классов вместимостью по 25 ученических мест. Здание школы 3-х этажное состоящее из 3 блоков, "П " образной формы, сблокированных между собой деформационными швами, с подвалом под блоками 1 и 2.

Основные размеры блоков в осях:

-Блок 1 - 66м х 13,82м. 3-х этажное с подвалом.

-Блок 2 - 30м х 18м, 2-х этажное с подвалом, второй этаж большепролетное 18м.

-Блок 3 -30м х 13,79м, 3 этажное без подвала.

Основной несущий каркас здания: железобетонные колонны и ригели, с монолитными железобетонными плитами перекрытия. Наружные стены газоблок марки D600, толщиной 300мм, внутренние перегородки кирпичные толщиной 120мм, обшивка внутренних шахт и коробов из ГКЛистов б=100мм.

Кровля чердачная, холодная, с слуховыми окнами. Покрытие кровли металлочерепица.

Состав наружных стен:

-декоративная фасадная штукатурка "мюнхенская", по стеклосетке втопленной в клеевой раствор - 10мм, с последующей окраской фасадной краской.

-утеплитель жесткие базальтовые плиты П100, б=100мм, плотность 100кг/м3 λ=0,045Вт/м°С,на зонтиках (8шт на 1 плиту)

-грунтование поверхности стен

-наружная стена из газоблока марки D600, толщиной 300мм

Главный вход в здание осуществляется с **Блока 1**, вход оборудован козырьком и пандусом. Блок 3-х этажный с подвалом.

Подвал оборудован выходом непосредственно на улице. Имеется одна лестница с выходом на 1 этаж. В данном блоке расположены учебные классы. В данном блоке предусмотрен грузопассажирский лифт грузоподъемностью 1000кг. Лифт с холлом и зоной безопасности для МГН на все три этажа. В данном блоке, на всех трех этажах, имеется санузел для МГН.

Блок 2.

Блок 2 двухэтажное здание с подвалом. В подвале расположены технические помещения тепловой пункт, водомерный узел и электрощитовая. На 1 этаже расположены кухня, обеденный зал. На 2 этаже расположен спортивный зал, перекрытый металлической фермой пролетом 18м. Потолок спортивного зала выполнен из сэндвич панели толщиной 50мм, по металлическим прогонам по нижнему поясу фермы. Покрытие кровли в данном блоке предусмотрен из кровельной сэндвич панели толщиной 150мм.

Блок 3.

Блок 3 трехэтажный, без подвала. На первом и втором этаже блока расположены учебные классы для начальных классов, с отдельным выходом. На третьем этаже расположены учебные классы для старших классов.

Внутренняя отделка помещений выполнено согласно назначения помещений: стены учебных классов окрашены водоэмульсионной краской, покрытие полов учебных классов линолеум.

Помещения с мокрым режимом (санузлы и кухня, подсобные помещения кухни) стены всю высоту и полы отделаны керамической плиткой.

Наружная отделка выполнена: цоколь фасадная плитка керамогранит на влагоморозостойком клеевом растворе.

Отделка наружных стен: декоративная фасадная штукатурка "мюнхенская" с последующей окраской фасадной краской".

Наружные стены выполнены из газоблока марки D600, толщиной 300мм и утепены базальтовыми плитами, толщиной 100мм, марки П100.

ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ

Таблица 2

N поз.	Наименование	Ед. изм.	Всего
1	этажность	эт.	3
	подвал и чердак	эт.	1+1
	площадь застройки	м2	2123,1
2	Общая площадь помещений, в т.ч.	м2	6 316,5

3	-площадь отапливаемых помещений	м2	4 863,8
	Полезная площадь помещений	м2	4693,98
	Расчетная площадь помещений	м2	3979,95
4	Строительный объем здания, в т.ч.	м3	29877,92
	-строительный объем подвала, ниже отм.0,000	м3	4214,7
	-строительный объем выше отм.0,000	м3	25663,22

6.2.4. Конструктивные решения.

Конструктивные решения.

Здание школы П-образной формы в плане с общими размерами в осях 66,0х45,32 м, который состоит из трех блоков, разделенные между собой антисейсмическими швами.

Уровень ответственности здания - II.

Степень огнестойкости здания – II.

Блок 1.

Конструктивная схема здания рамно-связевой железобетонный каркас.

Пространственная жесткость здания обеспечивается совместной работой перекрытий и вертикальных конструкций.

Здание трехэтажное с подвалом, прямоугольной формы в плане, с размерами в осях 66,0х13,82 м. Здание разделено на два отсека антисейсмическим швом. Первый отсек с размерами в осях 30,0х13,82 м, второй отсек с размерами в осях 34,5х13,82 м. Высота подвала – 2,7 м, высота первого этажа 3,3 м, второго этажа 3,3 м, третьего этажа от пола до потолка 3,0 м.

Фундамент ленточный монолитный железобетонный с размерами сечения 1200х600(h) мм. Материал бетон класса С20/25.

Армирование ленточного фундамента выполнено пространственным каркасом из стержневых арматур класса А500С и А240 по ГОСТ 34028-2016.

Для связи с арматурой колонн, диафрагм и стен подвала, в фундаменте предусмотрены арматурные выпуски соответствующих диаметров.

Под фундаментом выполнена бетонная подготовка толщиной 100 мм из бетона класса С8/10.

Основанием фундамента служит послойно уплотненная грунтовая подушка толщиной 1950 мм из галечникового грунта.

Обратная засыпка пазух фундаментов и стен подвала выполнена послойно уплотненным суглинистым грунтом объемным весом не менее 1,65 кг/см³.

Стены подвала и диафрагмы жесткости монолитные железобетонные толщиной 300 мм. Материал бетон класса С20/25.

В периферийных зонах стены (диафрагмы) армированы вертикальными пространственными каркасамииз стержневых арматур класса А500С и А240 по ГОСТ 34028-2016.

Полевое армирование стен выполнено арматурными блоками из плоских вертикальных каркасов, объединенных горизонтальными стержнями. Вертикальные и горизонтальные арматуры класса А500С по ГОСТ 34028-2016.

Колонны монолитные железобетонные, сечением 400х400 мм, 300х800 мм, 300х600 мм, 500х500 мм. Материал бетон класса С20/25.

Армирование колонн выполнено пространственным каркасом из стержневых арматур класса А500С и А240 по ГОСТ 34028-2016. Шаг хомутов соответствует требованиям СП РК 2.03-30-2017 пункт 10.22.

В колоннах, в местах соединения с ригелями предусмотрены вязаные хомуты из стержневой арматуры класса А240 по ГОСТ 34028-2016, расположенные с шагом 100 мм.

Ригели монолитные железобетонные с размерами сечения 400x500(h) мм, 300x500(h) мм. Материал бетон класса С20/25.

Армирование ригелей выполнено пространственным каркасом из стержневых арматур класса А500С и А240 по ГОСТ 34028-2016.

Плиты перекрытия монолитные железобетонные, толщиной 200 мм. Материал - бетон класса С20/25.

Армирование плит перекрытия выполнено в верхней и нижней зоне вязаными арматурными сетками из стержневой арматуры класса А500С по ГОСТ 34028-2016.

Лестницы междуэтажные из монолитного железобетона по металлическим косоурам. Материал бетон класса С20/25.

Армирование лестничного марша выполнено вязаной арматурной сеткой из стержневой арматуры класса А500С по ГОСТ 34028-2016.

Ступени армированы сварной арматурной сеткой по ГОСТ 23279-2012 изготовленной из стержневой арматуры класса А240 по ГОСТ 34028-2016.

Армирование междуэтажных площадок выполнено двумя вязаными арматурными сетками из стержневой арматуры класса А500С по ГОСТ 34028-2016.

Косоуры - из стальных горячекатаных швеллеров №22 по ГОСТ 8240-97.

Балки площадок из стальных горячекатаных двутавров 26Б1 по ГОСТ 26020-83.

Соединительные пластины элементов приняты из листовых горячекатаных прокатов по ГОСТ 19903-2015.

В осях «9»-«10»/«Б»-«В» предусмотрен пассажирский лифт. Шахта лифта с внутренними размерами 2,0x2,6 м.

Конструкций каркаса шахты лифта металлические.

Стойки каркаса шахты лифта из стальных равнополочных уголков 140x9 мм по ГОСТ 8509-93.

Балки (прогоны) каркаса шахты лифта из стальных горячекатаных швеллеров №10 по ГОСТ 8240-97.

Обрамление дверных проемов шахты лифта выполнено из стальных равнополочных уголков 75x6 мм по ГОСТ 8509-93.

Соединительные пластины элементов приняты из листовых горячекатаных прокатов по ГОСТ 19903-2015.

Сварка производится по ГОСТ 5264-80 электродами типа Э42А по ГОСТ 9467-75.

Крыша чердачная, двухскатная со слуховыми окнами. Конструкций крыши – деревянные.

Стойки из бруса сечением 100x100 мм.

Стропильная нога из доски сечением 50x175(h) мм и 50x150(h) мм, расположенные с шагом 1000 мм.

Вертикальные связи из доски сечением 100x150 мм.

Обрешетки из доски сечением 30x70 мм, расположенные с шагом 350 мм.

Для стропильных конструкций применена древесина хвойных пород II сорта, влажностью не более 20 % по ГОСТ 8486-86*.

Места соприкосновения деревянных конструкций кровли с бетоном изолированы двумя слоями толи.

Покрытие кровли металлическая черепица.

Заполнение наружных стен здания выполнено из теплоблоков толщиной 300 мм. Глухие участки стен усилены металлическими стойками из стальных гнутых профилей толщиной 2,0 мм изготовленные из листовых горячекатаных прокатов по ГОСТ 19903-2015, расположенные шагом не более 2,0 м. Дверные и оконные проемы усилены металлическим

обрамлением из стальных гнутых профилей толщиной 2,0 мм изготовленные из листовых горячекатаных прокатов по ГОСТ 19903-2015.

Блок 2.

Конструктивная схема здания рамный железобетонный каркас.

Пространственная жесткость здания обеспечивается совместной работой перекрытий и вертикальных конструкций.

Здание трехэтажное с подвалом, прямоугольной формы в плане, с размерами в осях 30,0х18,0 м. Высота подвала 2,7 м, высота первого этажа - 3,3 м, второго этажа - 3,3 м, третьего этажа от пола до низа стропильной фермы - 3,8 м. На втором этаже (на отметке 3.300), в осях «1»-«4»/«Д»-«Л» расположен спортивный зал и на отметке 6.500 предусмотрен второй свет. Высота спортивного зала от пола до низа стропильной фермы - 7,0 м.

Фундамент ленточный монолитный железобетонный с размерами сечения 1200х600(h) мм. Материал бетон класса С20/25.

Армирование ленточного фундамента выполнено пространственным каркасом из стержневых арматур класса А500С и А240 по ГОСТ 34028-2016.

Для связи с арматурой колонн и стен подвала, в фундаменте предусмотрены арматурные выпуски соответствующих диаметров.

Под фундаментом выполнена бетонная подготовка толщиной 100 мм из бетона класса С8/10.

Основанием фундамента служит послойно уплотненная грунтовая подушка толщиной 1950 мм из галечникового грунта.

Обратная засыпка пазух фундаментов и стен подвала выполнена послойно уплотненным суглинистым грунтом объемным весом не менее 1,65 кг/см³.

Стены подвала монолитные железобетонные толщиной 300 мм. Материал бетон класса С20/25.

В периферийных зонах стены армированы вертикальными пространственными каркасамииз стержневых арматур класса А500С и А240 по ГОСТ 34028-2016.

Полевое армирование стен выполнено арматурными блоками из плоских вертикальных каркасов, объединенных горизонтальными стержнями. Вертикальные и горизонтальные арматуры класса А500С по ГОСТ 34028-2016.

Колонны монолитные железобетонные, сечением 400х400 мм и 400х600 мм. Материал бетон класса С20/25.

Армирование колонн выполнено пространственным каркасом из стержневых арматур класса А500С и А240 по ГОСТ 34028-2016. Шаг хомутов соответствует требованиям СП РК 2.03-30-2017 пункт 10.22.

В колоннах, в местах соединения с ригелями предусмотрены вязаные хомуты из стержневой арматуры класса А240 по ГОСТ 34028-2016, расположенные с шагом 100 мм.

Для крепления металлических конструкций покрытия в колоннах предусмотрены закладные изделия.

Ригели монолитные железобетонные с размерами сечения 400х500(h) мм. Материал бетон класса С20/25.

Армирование ригелей выполнено пространственным каркасом из стержневых арматур класса А500С и А240 по ГОСТ 34028-2016.

Плиты перекрытия монолитные железобетонные, толщиной 200 мм. Материал бетон класса С20/25.

Армирование плит перекрытия выполнено в верхней и нижней зоне вязаными арматурными сетками из стержневой арматуры класса А500С по ГОСТ 34028-2016.

Заполнение наружных стен здания выполнено из теплоблоков толщиной 300 мм. Глухие участки стен усилены металлическими стойками из стальных гнутых профилей толщиной 2,0 мм изготовленные из листовых горячекатаных прокатов по ГОСТ 19903-2015, расположенные шагом не более 2,0 м. Дверные и оконные проемы усилены металлическим обрамлением из стальных гнутых профилей толщиной 2,0 мм изготовленные из листовых горячекатаных прокатов по ГОСТ 19903-2015.

Блок 3.

Конструктивная схема здания рамно-связевой железобетонный каркас.

Пространственная жесткость здания обеспечивается совместной работой перекрытий и вертикальных конструкций.

Здание трехэтажное без подвала, прямоугольной формы в плане, с размерами в осях 30,0х13,79 м. Высота первого этажа 3,3 м, второго этажа 3,3 м, третьего этажа от пола до потолка 3,0 м.

Фундамент по наружным осям ленточный монолитный железобетонный таврового сечения с размерами сечения плитной части 1200х450(h) мм и толщиной фундаментной стены 400 мм. Материал бетон класса С20/25.

Армирование плитной части фундамента выполнено пространственным каркасом из стержневых арматур класса А500С и А240 по ГОСТ 34028-2016. Армирование фундаментной стены выполнено вязаными арматурными сетками из стержневой арматуры класса А500С по ГОСТ 34028-2016.

Фундаменты в пересечениях внутренних осей столбчатые монолитные железобетонные с размерами 2200х2200х600(h) мм. Материал бетон класса С20/25.

Армирование столбчатого фундамента выполнено в нижней зоне вязаной арматурной сеткой из стержневой арматуры класса А500С по ГОСТ 34028-2016.

Для связи с арматурой колонн, в фундаментах предусмотрены арматурные выпуски соответствующих диаметров.

Ленточные и столбчатые фундаменты соединены между собой фундаментными балками.

Фундаментные балки монолитные железобетонные с размерами сечения 600х600(h) мм. Материал бетон класса С20/25. Армирование фундаментной балки выполнено пространственным каркасом из стержневых арматур класса А500С и А240 по ГОСТ 34028-2016.

Под фундаментами выполнена бетонная подготовка толщиной 100 мм из бетона класса С8/10.

Основанием фундаментов служит послойно уплотненная грунтовая подушка толщиной 2550 мм из галечникового грунта.

Обратная засыпка пазух фундаментов выполнена послойно уплотненным суглинистым грунтом объемным весом не менее 1,65 кг/см³.

Диафрагмы жесткости монолитные железобетонные толщиной 300 мм. Материал бетон класса С20/25.

В периферийных зонах диафрагмы армированы вертикальными пространственными каркасамииз стержневых арматур класса А500С и А240 по ГОСТ 34028-2016.

Полевое армирование диафрагм выполнено арматурными блоками из плоских вертикальных каркасов, объединенных горизонтальными стержнями. Вертикальные и горизонтальные арматуры класса А500С по ГОСТ 34028-2016.

Колонны монолитные железобетонные, сечением 300х800 мм, 300х600 мм, 500х500 мм. Материал бетон класса С20/25.

Армирование колонн выполнено пространственным каркасом из стержневых арматур класса А500С и А240 по ГОСТ 34028-2016. Шаг хомутов соответствует требованиям СП РК 2.03-30-2017 пункт 10.22.

В колоннах, в местах соединения с ригелями предусмотрены вязаные хомуты из стержневой арматуры класса А240 по ГОСТ 34028-2016, расположенные с шагом 100 мм.

Ригели монолитные железобетонные с размерами сечения 400х500(h) мм, 300х500(h) мм. Материал бетон класса С20/25.

Армирование ригелей выполнено пространственным каркасом из стержневых арматур класса А500С и А240 по ГОСТ 34028-2016.

Плиты перекрытия монолитные железобетонные, толщиной 200 мм. Материал - бетон класса С20/25.

Армирование плит перекрытия выполнено в верхней и нижней зоне вязаными арматурными сетками из стержневой арматуры класса А500С по ГОСТ 34028-2016.

Лестницы междуэтажные из монолитного железобетона по металлическим косоурам. Материал бетон класса С20/25.

Армирование лестничного марша выполнено вязаной арматурной сеткой из стержневой арматуры класса А500С по ГОСТ 34028-2016.

Ступени армированы сварной арматурной сеткой по ГОСТ 23279-2012 изготовленной из стержневой арматуры класса А240 по ГОСТ 34028-2016.

Армирование междуэтажных площадок выполнено двумя вязаными арматурными сетками из стержневой арматуры класса А500С по ГОСТ 34028-2016.

Косоуры из стальных горячекатаных швеллеров №22 по ГОСТ 8240-97.

Балки площадок из стальных горячекатаных двутавров 26Б1 по ГОСТ 26020-83.

Соединительные пластины элементов приняты из листовых горячекатаных прокатов по ГОСТ 19903-2015.

Крыша чердачная, трёхскатная со слуховыми окнами. Конструкций крыши деревянные.

Стойки из бруса сечением 100х100 мм.

Стропильная нога из доски сечением 50х175(h) мм и 50х150(h) мм, расположенные с шагом 1000 мм.

Вертикальные связи из доски сечением 100х150 мм.

Обрешетки из доски сечением 30х70 мм, расположенные с шагом 350 мм.

Для стропильных конструкций применена древесина хвойных пород II сорта, влажностью не более 20 % по ГОСТ 8486-86*.

Места соприкосновения деревянных конструкций кровли с бетоном изолированы двумя слоями толи.

Покрытие кровли металлическая черепица.

Заполнение наружных стен здания выполнено из теплоблоков толщиной 300 мм. Глухие участки стен усилены металлическими стойками из стальных гнутых профилей толщиной 2,0 мм изготовленные из листовых горячекатаных прокатов по ГОСТ 19903-2015, расположенные шагом не более 2,0 м. Дверные и оконные проемы усилены металлическим обрамлением из стальных гнутых профилей толщиной 2,0 мм изготовленные из листовых горячекатаных прокатов по ГОСТ 19903-2015.

Блочно-модульная котельная.

На площадке строительства предусмотрена блочно-модульная котельная.

Блочно-модульная котельная прямоугольной формы в плане с размерами в осях 10,0х2,4 м.

Фундамент котельной монолитная железобетонная плита толщиной 400 мм. Материал бетон класса С20/25. Армирование фундаментной плиты выполнено двумя вязаными сетками из стержневой арматуры класса А500С по ГОСТ 34028-2016.

В фундаменте для крепления конструкций здания предусмотрены закладные детали.

Основанием плитного фундамента служит послойно уплотненная грунтовая подушка толщиной 2200 мм из галечникового грунта.

Под дымовую трубу предусмотрен столбчатый монолитный железобетонный фундамент, с габаритными размерами плитной части 2900х2900х400(h) мм, подколонника 2000х2000х1100(h) мм. Материал бетон класса С16/20.

Подошва плитной части фундамента армировано вязаной сеткой из стержневой арматуры класса А500С по ГОСТ 34028-2016. Армирование подколонника выполнено вязаными сетками из стержневой арматуры класса А500С по ГОСТ 34028-2016.

В столбчатом фундаменте для крепления конструкций дымовой трубы предусмотрены фундаментные болты М30 по ГОСТ 24379.1-2012.

Основанием столбчатого фундамента служит послойно уплотненная грунтовая подушка толщиной 1100 мм из галечникового грунта.

Под фундаментами выполнена бетонная подготовка толщиной 100 мм из бетона класса С8/10.

Обратная засыпка пазух фундаментов выполнена послойно уплотненным суглинистым грунтом, объемным весом не менее 1,65 кг/см³.

Тепловые сети.

На площадке строительства от здания котельной до здания школы предусмотрен подземный канал теплотрассы.

Канал теплотрассы состоит из монолитных железобетонных лотков с наружными размерами сечения 1580х510(h) мм, сборных плит покрытия по серии 3.006.1-2.87 и монолитных железобетонных плит покрытия.

Под лотками канала теплотрассы выполнена бетонная подготовка толщиной 100 мм из бетона класса С8/10.

Стены и днище монолитного железобетонного лотка толщиной 100 мм. Материал бетон класса С12/15.

Армирование стен и днища выполнено вязаной арматурной сеткой из стержневой арматуры класса А500С по ГОСТ 34028-2016.

Монолитные участки плит покрытия толщиной 90 мм. Материал - бетон класса С16/20.

Армирование монолитных плит выполнено вязаной арматурной сеткой из стержневой арматуры класса А500С по ГОСТ 34028-2016.

Неподвижные опоры монолитные железобетонные с габаритными размерами 1880х300х850(h) мм. Материал бетон класса С16/20.

Армирование неподвижных опор выполнено двумя вязаными арматурными сетками из стержневой арматуры класса А500С по ГОСТ 34028-2016.

Под неподвижные опоры выполнена бетонная подготовка толщиной 100 мм из бетона класса С8/10.

Основанием канала теплотрассы и неподвижных опор служит утрамбованный местный грунт.

На теплотрассе предусмотрена подземная тепловая камера УТ1.

Камера УТ1 квадратной формы в плане с габаритными размерами 2,9х2,9 м и высотой от пола до потолка 2,4 м.

Конструктивная схема сооружения стеновая, из монолитного железобетона.

Фундамент (днище) монолитная железобетонная плита толщиной 200 мм. Материал бетон класса С16/20.

Армирование фундамента выполнено двумя вязаными сетками из стержневой арматуры класса А500С по ГОСТ 34028-2016.

Под плиту днища выполнена бетонная подготовка толщиной 100 мм из бетона класса С8/10.

Основанием фундамента (днища) тепловой камеры служит галечниковый грунт с песчаным заполнителем.

Стены и плита покрытия монолитные железобетонные толщиной 200 мм. Материал бетон класса С16/20.

Армирование стен и плиты покрытия выполнено двумя вязаными сетками из стержневой арматуры класса А500С по ГОСТ 34028-2016.

Камера лаза из сборных железобетонных опорных колец с внутренним диаметром 700 мм по серии 3.900.1-14 вып.1.

На теплотрассе, рядом с тепловой камерой предусмотрен дренажный колодец.

Дренажный колодец круглого сечения в плане с внутренним диаметром 1000 мм и камерой лаза с внутренним диаметром 700 мм, выполненные из сборных железобетонных элементов по ГОСТ 8020-2016.

Опорная подушка сборная железобетонная по серии 3.006.1-2.

Основанием дренажного колодца служит галечниковый грунт с песчаным заполнителем.

Обратная засыпка пазух фундаментов и стен сооружений выполнена послойно уплотненным суглинистым грунтом объемным весом не менее 1,65 кг/см³.

Топливопровод.

На площадке строительства от здания котельной до резервуара топлива предусмотрен подземный канал топливопровода.

Канал состоит из монолитных железобетонных лотков с наружными размерами сечения 550х425(h) мм, сборных плит покрытия по серии 3.006.1-2.87 и монолитных железобетонных плит покрытия.

Под лотками канала выполнена бетонная подготовка толщиной 100 мм из бетона класса С8/10.

Стены и днище монолитного железобетонного лотка толщиной 100 мм. Материал бетон класса С16/20.

Армирование стен и днища выполнено вязаной арматурной сеткой из стержневой арматуры класса А500С по ГОСТ 34028-2016.

Монолитные участки плит покрытия толщиной 100 мм. Материал бетон класса С16/20.

Армирование монолитных плит выполнено вязаной арматурной сеткой из стержневой арматуры класса А500С по ГОСТ 34028-2016.

Резервуар топлива.

На площадке строительства предусмотрен подземный резервуар топлива емкостью 3,0 м³, Резервуар стальной, цилиндрической формы, заводского изготовления.

Фундамент монолитная железобетонная плита толщиной 150 мм с ребрами размерами сечения 468х500(h) мм. Материал бетон класса С16/20. Плита фундамента армировано вязаной сеткой из стержневой арматуры класса А500С по ГОСТ 34028-2016. Армирование ребер выполнено вязаными сетками из стержневой арматуры класса А500С по ГОСТ 34028-2016.

В фундаменте для крепления конструкций резервуара предусмотрены закладные детали.

Основанием фундамента служит галечниковый грунт с песчаным заполнителем.

Резервуар емкостью 250 м³.

Конструктивная схема резервуара стеновая, с монолитными железобетонными несущими стенами.

Резервуар представляет собой емкость из монолитных железобетонных конструкций, заглубленная в грунт.

Резервуар прямоугольной формы в плане, с размерами в осях 12,0х6,0 м, высотой от пола до низа плиты покрытия - 3,8 м.

Фундамент (днище) монолитная железобетонная плита толщиной 300 мм. Материал бетон класса С20/25.

Армирование днища выполнено двумя вязаными сетками из стержневой арматуры класса А500С по ГОСТ 34028-2016.

Под фундаментом (днища) выполнена бетонная подготовка толщиной 100 мм из бетона класса С8/10.

Основанием фундамента служит галечниковый грунт с песчаным заполнителем.

Обратная засыпка пазух фундамента и стен выполнена послойно уплотненным суглинистым грунтом, объемным весом не менее 1,65 т/м³.

Стены монолитные железобетонные толщиной 300 мм. Материал бетон класса С20/25.

Армирование стен выполнено двумя вязаными сетками из стержневой арматуры класса А500С по ГОСТ 34028-2016.

Плиты покрытия сборные железобетонные ребристые по серии 1.465.1-17.1 и 1.465.1-20.3.

Камера лаза из сборных железобетонных колец с внутренним диаметром 700 мм по серии 3.900.1-14 вып.1.

Для спуска в сооружение предусмотрена ходовые скобы из стержневой арматуры класса А500С по ГОСТ 34028-2016.

Выгреб.

Конструктивная схема сооружения стеновая, с монолитными железобетонными несущими стенами.

Сооружение представляет собой емкость из монолитных железобетонных конструкций, заглубленная в грунт, прямоугольной формы в плане с размерами в осях 6,0х5,0 м, высотой от пола до низа плиты покрытия 2,2 м.

Фундамент (днище) монолитная железобетонная плита толщиной 200 мм. Материал бетон класса С20/25.

Армирование днища выполнено двумя вязаными сетками из стержневой арматуры класса А500С по ГОСТ 34028-2016.

Под фундаментом (днища) выполнена бетонная подготовка толщиной 100 мм из бетона класса С8/10.

Основанием фундамента служит галечниковый грунт с песчаным заполнителем.

Обратная засыпка пазух фундамента и стен выполнена послойно уплотненным суглинистым грунтом, объемным весом не менее 1,65 т/м³.

Стены монолитные железобетонные толщиной 200 мм. Материал бетон класса С20/25.

Армирование стен выполнено двумя вязаными сетками из стержневой арматуры класса А500С по ГОСТ 34028-2016.

Плита покрытия монолитная железобетонная толщиной 200 мм. Материал- бетон класса С20/25. Армирование плиты выполнено двумя вязаными сетками из стержневой арматуры класса А500С по ГОСТ 34028-2016.

Трансформаторная подстанция.

На площадке строительства предусмотрена комплектная трансформаторная подстанция.

Фундамент ленточный монолитный железобетонный с размерами сечения 500х1600(h) мм. Материал бетон класса С20/25.

Армирование фундамента выполнено двумя вязаными сетками из стержневой арматуры класса А500С по ГОСТ 34028-2016.

Под фундаментом выполнена бетонная подготовка толщиной 100 мм из бетона класса С8/10.

Основанием фундамента служит уплотненный местный грунт.

Обратная засыпка пазух фундаментов выполнена послойно уплотненным суглинистым грунтом, объемным весом не менее 1,65 кг/см³.

Дизель-генераторная установка (ДГУ).

На площадке строительства предусмотрена дизель-генераторная установка.

Фундамент монолитная железобетонная плита толщиной 600 мм. Материал бетон класса С20/25.

Армирование фундамента выполнено двумя вязаными сетками из стержневой арматуры класса А500С по ГОСТ 34028-2016.

Под фундаментом выполнена бетонная подготовка толщиной 100 мм из бетона класса С8/10.

Основанием фундамента служит уплотненный местный грунт.

Обратная засыпка пазух фундаментов выполнена послойно уплотненным суглинистым грунтом, объемным весом не менее 1,65 кг/см³.

Конструкции металлические.

Блок 2.

Крыша двухскатная. Конструкций крыши металлические.

Основными несущими конструкциями крыши являются стропильные фермы, расположенные в поперечном направлений здания с шагом 6,0 м.

Стропильная ферма балочная, треугольного очертания, длиной в осях 18,0 м.

Верхний прогон фермы из спаренных стальных горячекатаных равнополочных уголков 110х8 мм по ГОСТ 8509-93.

Нижний прогон фермы из спаренных стальных горячекатаных равнополочных уголков 80х8 мм по ГОСТ 8509-93.

Раскосы и стойки фермы из спаренных стальных горячекатаных равнополочных уголков 75х5 мм, 63х5 мм и 50х5 мм по ГОСТ 8509-93.

По нижним поясам ферм предусмотрены распорки и горизонтальные связи покрытия.

Распорки из стальных гнутых квадратных профилей 120х4 мм и 160х6 мм по ГОСТ 30245-2003.

Горизонтальные связи покрытия крестовые, из стальных гнутых квадратных профилей 120х4 мм и 160х6 мм по ГОСТ 30245-2003.

Между фермами предусмотрены вертикальные связи покрытия.

Вертикальные связи покрытия из стальных гнутых квадратных профилей 50х3 мм, 60х4 мм, 80х4 мм и 100х4 мм по ГОСТ 30245-2003.

По верхним поясам ферм предусмотрены горизонтальные связи покрытия и прогоны покрытия.

Горизонтальные связи покрытия крестовые, из стальных гнутых квадратных профилей 140х6 мм по ГОСТ 30245-2003.

Прогоны покрытия из стальных горячекатаных двутавров №20 по ГОСТ 8239-89, расположенные с шагом 1500 мм.

Соединительные пластины элементов приняты из листовых горячекатаных прокатов по ГОСТ 19903-2015.

Сварка производится по ГОСТ 5264-80 электродами типа Э42А по ГОСТ 9467-75.

Покрытие кровли из сэндвич-панелей толщиной 150 мм.

Антисейсмические мероприятия.

Здание запроектировано в соответствии с требованиями СП РК 2.03-30-2017 «Строительство в сейсмических районах РК».

Расчет здания выполнен методом конечных элементов в перемещениях с помощью программного комплекса «SCAD», в соответствии с требованиями СП РК EN 1992-1-1:2004/2011 «Проектирование железобетонных конструкций», СН РК EN 1992 «Проектирование стальных конструкций», СП РК EN 1991-1-1:2002/2011 «Воздействия на несущие конструкции»», СП РК 2.03-30-2017 «Строительство в сейсмических районах Республики Казахстан».

Гидроизоляция.

Боковые поверхности фундаментов и стен, соприкасающиеся с грунтом, покрываются горячим битумом за 2 раза.

Защита строительных конструкций от коррозии.

Мероприятия по защите строительных конструкций от коррозии приняты в соответствии с требованиями СП РК 2.01-101-2013 «Защита строительных конструкций от коррозии».

6.2.5. Инженерное обеспечение, сети и системы

6.2.5.1. Теплоснабжение, отопление, вентиляция и кондиционирование:

Отопление и вентиляция.

Основные характеристики здания и участка:

-класс ответственности -I (нормальный, технически сложный)

-категория по функциональной пожарной опасности Ф-4.1 (Технический регламент "Общие требования к пожарной безопасности")

-степень огнестойкости - II (СНиП РК 2.02-05-2009)

-сейсмичность площадки строительства - 9 баллов

-за отметку 0,000 принята отметка чистого пола, что соответствует отметке на местности 804,450

-строительный объем составляет 28697м³;

Рабочие чертежи выполнены на основании:

задания на проектирование, заданий смежных отделов, технических условий №15,3/5544/19-ТУ-СЗ-15 от 17.06.2019 и действующих нормативных документов Республики Казахстан.

Для расчета систем отопления и вентиляции использованы следующие нормативные документы:

-СН РК 2.04-03-2011 "Тепловая защита зданий";

-МСП 2 04 101 2001 "Проектирование тепловой защиты зданий"

-СН РК 2.04-04-2013, СП РК 2.04-107-2013 "Строительная теплотехника";

-СН РК 4.02-01-2011, СП РК 4.02-101-2012 "Отопление, вентиляция и кондиционирование";

-СН РК 2.02-01-2014, СП РК 2.02-101-2014 "Пожарная безопасность зданий";

-СН РК 3.02-07-2014, СП РК 3.02-107-2014 "Общественные здания и сооружения";

-СН РК 3.02-11-2011, СП РК 3.02-111-2011 "Общеобразовательные организации"

-СН РК 3.02-21-2012, СП РК 3.02-121-2012 "Объекты общественного питания"
-СН РК 4.02-108-2014, СП РК 4.02-108-2014 Проектирование тепловых пунктов;
-СП РК 2.04-01-2017 "Строительная климатология";
-СП РК 4.01-102-2013, СН РК 4.01-02-2013 "Внутренние санитарно-технические системы"
-СН РК 2.04-21-2004 (с изменениями от 06.11.2019) «Энергопотребление и тепловая защита гражданских зданий»
-Стандартов и требований фирм-изготовителей примененного оборудования и материалов.
-Расчетные параметры наружного воздуха для проектирования:
температура наружного воздуха для:

отопления		tн= минус 20.1°С,
вентиляции	зимняя	tн= минус 20.1°С,
	летняя	tн= +28,2°С,

продолжительность отопительного периода 179 суток,
средняя температура отопительного периода +0.8 °С.
Источник теплоснабжения собственная котельная
Параметры теплоносителя для систем отопления 80-60°С.
Система вентиляции присоединяется по зависимой схеме, через смесительные насосы. Параметры теплоносителя для систем вентиляции 95-70°С.
Горячее водоснабжение предусмотрено по открытой схеме, температура в подающем трубопроводе 60°С
Согласно задания раздела АР- здание имеет один пожарный отсек.

Отопление.
В здании школы запроектирована горизонтальная двухтрубная система отопления, с попутным движением теплоносителя.
Теплоноситель для системы отопления вода с параметрами 80-60˚С.
Магистральные трубопроводы, стояки выполнены из стальных водогазопроводных труб по ГОСТ 3262-75 диаметром до 50мм и из стальных электросварных труб по ГОСТ 10705-80 диаметром свыше 50мм. Разводящие трубопроводы предусмотрены из полипропиленовых труб PN20 по ГОСТ 32415-2013. Прокладка трубопроводов в подготовке пола.
Дренаж горизонтальных веток предусмотрен под потолком нижележащего этажа. Дренаж магистральных трубопроводов предусмотрен в приямок в помещении теплового пункта.
В качестве нагревательных приборов приняты алюминиевые радиаторы фирмы TIPIDO, с межосевым расстоянием 500мм и теплоотдачей до 170Вт. Радиаторы в помещениях спортивного зала и дошкольных кружковых зашить деревянными щитами (См раздел -АР).
Трубопроводы, проложенные по неотапливаемым помещениям технического подполья, подлежат тепловой изоляции. Трубопроводы, подлежащие изоляции, покрыть трубчатой изоляцией из вспененного каучука "Misot-Flex", толщиной 13мм класс горючести "НГ". Стальные трубопроводы, подлежащие изоляции, покрыть масляно-битумной мастикой по грунту ГФ-21.
Трубопроводы, открыто проложенные по помещениям, окрасить масляной краской за 2 раза.
Трубопроводы, пересекающие перекрытия и стены, проложить в гильзах. Заделку зазоров и отверстий в местах прокладки трубопроводов следует выполнять негорючими

материалами, обеспечивая нормируемый предел огнестойкости (заделка цементно-песчаным раствором).

На ветках разводящих трубопроводов установлены балансировочные клапаны для гидравлического регулирования системы отопления.

Компенсация тепловых удлинений предусмотрена за счет углов поворота, Z и П образных компенсаторов. В качестве неподвижных опор приняты опоры по серии 4.903-10.

Перед пуском системы отопления, выполнить промывку системы отопления раствором хлора 100мг/л при времени контакта не менее 6 часов, а также, другими разрешенными средствами, согласно прилагаемой к ним инструкции.

Монтаж систем выполнить в соответствии с СН РК4.01-01-2013 и СП РК 4.01-102-2013.

Вентиляция.

Проектом предусматривается системы приточно-вытяжной вентиляции с механическим побуждением. В столовой, от оборудования выделяющего вредности, предусмотрена местная вытяжная вентиляция. В приточных установках предусмотрена очистка воздуха от пыли и подогрев в зимний период. Предусмотрена двухступенчатая очистка воздуха в приточных установках, первая ступень в фильтре класса EU3, вторая EU5. Предусмотрена подача воздуха в верхнюю зону, подача под средством вентиляционных регулируемых решеток.

Из классных помещений, учебных кабинетов предусмотрена естественная вытяжная вентиляция. Из санитарных узлов предусмотрены системы вентиляции с механическим и естественным побуждением.

Предусмотрено охлаждение приточного воздуха в приточных установках, для охлаждения используются компрессорно-конденсаторные блоки установленные снаружи здания.

Для помещений серверной предусмотрена система аварийной вентиляции, удаляющая воздух из верхней и нижней зоны.

Воздуховоды систем вентиляции монтировать из оцинкованной листовой стали по ГОСТ 14918-80, толщиной в соответствии с СП РК 4.02-101-2012. Воздуховоды покрываемые тепловой и огнезащитной изоляцией выполнить из стали толщиной 0,8 мм. Воздуховоды с приделом огнестойкости предусмотреть класса "П" (Плотные). Воздуховоды без огнезащитного покрытия (в приделах обслуживаемого этажа) предусмотреть класса "Н"(Нормальные). После окончания монтажа все проходы воздуховодов через перекрытия, стены и перегородки заделать несгораемым материалом, обеспечивающим необходимый предел огнестойкости строительных конструкций.

Воздуховоды вытяжных систем, прокладываемые на чердаке и в подвале, изолируются матами URSA-M-25, толщина изоляции 50 мм в обкладке из фольги.

Для помещений вентиляционного оборудования предусмотрены мероприятия для предотвращения распространения шума в смежные общественные помещения, см. раздел АР.

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

Монтаж и испытание систем производить в соответствии с СН РК4.01-01-2013 и СП РК 4.01-102-2013 и технических требований фирм производителей оборудования и материалов.

Противопожарные мероприятия.

Транзитные воздуховоды, прокладываемые за приделами обслуживаемого этажа, а также воздуховоды прокладываемые по чердаку и техническому подполью, подлежат

обработке огнезадерживающим покрытием (ГОСТ 16381-77) для создания придела огнестойкости 0,5 часа.

Предусмотрено закрытие огнезадерживающих клапанов в случае пожара.

Для помещений гардероба и производственных коридоров кухни предусмотрена система дымоудаления. Вентилятор дымоудаления установлен на кровле здания. Для компенсации удаляемых продуктов горение предусмотренно автоматическое открытие окон при пожаре (см. раздел АР), для компенсации удаляемых продуктов горение из коридоров пищеблока предусмотрена система ДПЕ1. В помещениях книгохранилища и библиотеки предусмотрено автоматическое открывание окон в случае пожара.

Предусмотрено автоматическое отключение всех вентиляционных систем при возникновении пожара. Заделку зазоров и отверстий в местах прокладки трубопроводов следует выполнять негорючими материалами, обеспечивая нормируемый предел огнестойкости (заделка цементно-песчаным раствором).

Основные технические показатели.

Расход тепла (общий) – 650550 Вт, в том числе горячее водоснабжение –287870 Вт.

Расход тепла (отопление) – 153620 Вт.

Расход тепла (вентиляция) – 209060 Вт.

Тепловые сети.

Основные характеристики здания и участка:

-класс ответственности -I (нормальный, технически сложный)

-категория по функциональной пожарной опасности -Ф-4.1 (Технический регламент "Общие требования к пожарной безопасности")

-степень огнестойкости - II (СНиП РК 2.02-05-2009)

-сейсмичность площадки строительства - 9 баллов

-за отметку 0,000 принята отметка чистого пола, что соответствует отметке на местности 804,450

-строительный объем составляет 28697м³;

Рабочие чертежи на теплоснабжение СШ 300 мест в село Азат, Рахатского сельского округа Енбекшиказахского района Алматинской области выполнены на основании:

-задания на проектирование, заданий смежных отделов, технических условий №15,3/5544/19-ТУ-СЗ-15 от 17.06.2019 и действующих нормативных документов Республики Казахстан.

-СН РК 2.04-03-2011 "Тепловая защита зданий";

-МСП 2 04 101 2001 "Проектирование тепловой защиты зданий"

-СН РК 2.04-04-2013, СП РК 2.04-107-2013 "Строительная теплотехника";

-Задания на проектирование выданное «Государственное учреждение "Управление строительства Алматинской области» от 25 октября 2022 г.

-МСН 4.02-02-2004 "Тепловые сети";

-СП РК 4.02-104-2013 "Тепловые сети";

-СН РК 4.02-04-2013 "Тепловые сети";

-СП РК 2.04-01-2017 "Строительная климатология"

-СП РК 2.03-30-2017 "Строительство в сейсмических районах (зонах) РК.

-Инженерно-геологические изыскания выполнены ТОО "Maxat GeoDrilling" от 15.11.2022 г.

-Сейсмичность района строительства (СП РК 2.04-01-2017) - 9 баллов.

-Климатический район строительства (СП РК 2.04-01-2017) - IIIB

-Температура воздуха наиболее холодной пятидневки обеспеченностью 0,92 (СП РК 2.04-01-2017) минус 20.1°С

-Грунтовые условия основания по просадочности грунтов - II типа

-Грунтовые воды не вскрыты на глубине 15 метров.

Теплоснабжение осуществляется от собственной котельной БМК-600Ж.

Расчетный температурный график сети 95-70°С

Проектом предусматривается прокладка тепловых сетей от котельной (пятно 3) до школы (пятно 1).

Длина трассы 108.9 метра.

Трубопроводы прокладываются в железобетонных непроходных монолитных железобетонных каналах.

Наружные поверхности каналов и камеры УТ1 покрыть битумом за 2 раза, плиты перекрытия покрыть оклеечной гидроизоляцией.

Трубы приняты стальные электросварные по ГОСТ10704-91, изготавливаемые из качественной углеродистой стали марки 20 по ГОСТ 1050-88 с поставкой по группе "В" ГОСТ 10705-80.

Антикоррозийное покрытие комбинированное, краской БТ-177 по грунтовке ГФ-020 (ТУ 6 10-1642-77).

Изолировать плитами теплоизоляционными ПТЭ-35, толщиной изоляции δ=40мм, с покровным слоем из рубероида кровельного РК-420 без проклейки швов (ГОСТ 10923-93).

Для трубопроводов в камере покровный слой стеклопластик рулонный РСТ-А-В (ТУ 2296-014-00204961-99)

Отключающая арматура стальная приварная по ГОСТ 21345-2005.

Компенсация температурных удлинений трубопроводов осуществляется самокомпенсацией за счет углов поворотов.

В нижних точках трассы предусмотрено устройство дренажа.

Из приямков камер в нижних точках предусматривается самотечный отвод случайных вод в сбросные колодцы.

Отвод воды из приямков камер не в нижних точках выполнять передвижными насосами.

После завершения строительно-монтажных работ трубопроводы теплосетей должны быть промыты и подвергнуты испытаниям на прочность и герметичность давлением равным 1.25 Р рабочего, но не менее 1,6 МПа с последующей дезинфекцией. Промывка и дезинфекция тепловых сетей проводится специализированной организацией имеющей лицензию на указанный вид деятельности.

Изготовление и монтаж трубопроводов, контроль сварных соединений, испытание и приемку в эксплуатацию смонтированных трубопроводов следует осуществлять в соответствии с "Правилами устройства и безопасной эксплуатации смонтированных трубопроводов пара и горячей воды" и СНИП 3.05.03-85 "Тепловые сети".

Монтаж и технический надзор за строительством и прием в эксплуатацию тепловых сетей производить в соответствии с указаниями СНиП 3.05.03-85.

Условные обозначения приняты по стандартам ЕСКД, ГОСТ 21.204-2020, ГОСТ 21-205-2016, ГОСТ 21.705-2016.

Существующих инженерных коммуникаций на территории строительства школы нет.

Основные технические показатели.

Трубы стальные электросварные по ГОСТ10704-91, диаметром (108х4.0) мм. – 245 метров.

Трубы стальные электросварные по ГОСТ10704-91, диаметром (45х3.0) мм. – 118 метров.

Трубы стальные электросварные по ГОСТ10704-91, диаметром (38х2.5) мм. – 115 метров.

Трубы стальные электросварные по ГОСТ10704-91, диаметром (32х2.5) мм. – 7 метров.

Тепломеханические решения.

Основные характеристики здания и участка:

-класс ответственности -I (нормальный, технически сложный)

-категория по функциональной пожарной опасности Ф-4.1 (Технический регламент "Общие требования к пожарной безопасности")

-степень огнестойкости - II (СНиП РК 2.02-05-2009)

-сейсмичность площадки строительства 9 баллов

-за отметку 0,000 принята отметка чистого пола, что соответствует отметке на местности 804,450.

-строительный объем составляет 28697м³;

Тепломеханические решения.

Рабочий проект котельной выполнен на основании задания на проектирование и действующих нормативных документов:

-Котельные установки. СП РК 4.02-105-2013.

-Нормы технологического проектирования малометражных отопительных котлов на газообразном и жидком топливе.

-Противопожарные требования (СН РК 2.02-14-2002).

Расчетная температура tр.о.=-(минус) 20,1°С.Температурный график t1р=95°С, t2р=70°С.

Система теплоснабжения закрытая, с приготовлением ГВС в котельной. Тепло поступает на нужды отопления, вентиляции и горячего водоснабжения.

По надежности отпуска тепла котельная относится ко второй категории.

Общая установленная мощность котельной 600 кВт. Основным топливом для котельной является природный газ, аварийным дизтопливо. Максимальный расход природного газа на котельную 70,1 м3/ч. Максимальный расход дизеля на котельную 55 кг/ч.

Тепловая схема котельной обратная сетевая вода от потребителей с температурой 70°С, через грязевик подается на водогрейные котлы типа BB-3060V (сдвоенный водогрейный котел, производства ТОО "Буран Бойлер", состоящий из двух водогрейных котлов по 300 кВт. Сертификат соответствия № KZ 910500083), где нагревается до температуры 95°С. Затем сетевая вода поступает на всас сетевых насосов, после чего подается потребителям. Регулирование температуры тепловой сети в зависимости от температуры наружного воздуха производится погодозависимым трехходовым регулятором температуры. Регулятор температуры установлен перед сетевыми насосами, регулирование температуры производится за счет подмеса в прямую сетевую воду (Т1) обратной сетевой воды (Т2). Приготовление горячей воды осуществляется по следующей схеме водопроводная вода подается на пластинчатые теплообменники, где нагревается до температуры 60°С и с помощью насосов горячего водоснабжения подается потребителям. Нагрев воды для системы горячего водоснабжения производится от трубопровода прямой сетевой воды, с помощью насосов греющей воды. После нагрева воды для системы ГВС остывший теплоноситель, через

регулятор температуры поступает в трубопровод обратной сетевой воды. Регулятор температуры на данной линии контролирует температуру воды в системе ГВС. Подпитка системы отопления и вентиляции производится по следующей схеме исходная водопроводная вода подается на одноступенчатую автоматическую водоподготовительную установку, после чего накапливается в баке запаса химически очищенной воды. Из бака химочищенной воды, подпиточная вода с помощью подпиточных насосов поступает в трубопровод обратной сетевой воды. Для поддержания постоянной температуры на входе в котел каждый котел оборудован насосом рециркуляции котла.

Удаление дымовых газов производится по металлической дымовой трубе диаметром 400мм, высота 12м.

Для хранения дизельного топлива запроектирован подземный горизонтальный металлический резервуар емкостью 3м3. Ёмкость резервуара рассчитана на трехсуточный запас исходя из работы котельной в режиме тепловой нагрузки при средней температуре самого холодного месяца.

Для разогрева дизельного топлива в зимний период на топливопроводах предусмотрен электроподогрев. На крышке резервуара запроектирован люк замерный и совмещенный с огнепреградителем механический дыхательный клапан.

Трубопроводы дизельного топлива прокладываемые по площадке приняты диаметрами (18х2.0)мм; стальные электросварные прямо шовные по ГОСТ 10704-91, изготавливаемые из качественной углеродистой стали марки "10" с поставкой по группе "В" ГОСТ 10705-80.

Работа котельной предусмотрена в автоматическом режиме, без постоянного обслуживающего персонала. Система автоматизации входит в комплект поставки блочно-модульной котельной.

Блочно-модульная котельная снабжена общеобменными системами вентиляции. Система вентиляции обеспечивает трехкратный воздухообмен в котельной. Вытяжная вентиляция естественная, приточная принудительная. Отопление котельной осуществляется за счет теплоизбытков оборудования и за счет калорифера, установленного на приточной вентиляции.

В котельной предусматривается установка двух углекислотных и двух порошковых огнетушителей. Наружное пожаротушение котельной рассмотрено в разделе НВК. На входе в котельную предусмотрен водомерный узел.

Освещение котельной естественное, через оконные проемы, занимающие 10% от площади пола. Так же имеется дежурное и аварийное освещение.

Монтаж, изготовление трубопроводов выполнить в соответствии с проектом, изготовление деталей и узлов трубопроводов производить из труб соответствующего сортамента и материала.

В котельной предусмотрены легко сбрасываемые ограждающие конструкции.

Трубопроводы котельной, для нужд систем отопления и вентиляции (в том числе греющие контуры) выполнены из стальных электросварных труб по ГОСТ 10704-91*. Трубопроводы котельной систем горячего водоснабжения приняты стальные водогазопроводные по ГОСТ 3262-75. Трубопроводы прокладывать с уклоном не менее 0,002 в сторону движения среды. В верхних точках трубопроводов установить воздухоотводчики, в нижних-дренажи. Арматуру установить в местах, удобных и доступных для обслуживания.

Монтаж трубопроводов производить при температуре наружного воздуха не ниже минус 20 С.

Параметры теплоносителя:

-давление в подающем трубопроводе на выходе из котельной Р1=0,35МПа;

-давление в обратном трубопроводе на входе в котельную Р2=0,2МПа;
-статический напор Нст=20м.вод.ст.

После закрепления трубопроводов на постоянных опорах, до наложения тепловой изоляции, провести гидравлические испытания трубопроводов давлением, равным Ри=1,25Рраб, но не менее Ри=1,0МПа. Падение давления в течение 10 минут не допускается. Результаты гидроиспытаний оформить актом.

В соответствии с приложением "Г" СН РК 1.03-00-2011. "Строительное производство. Организация строительства предприятий, зданий и сооружений" составить акты с освидетельствованием на завершенные скрытые работы. Перечень скрытых работ:

-гидравлические испытания трубопроводов по линиям;
-антикоррозионное покрытие трубопроводов и оборудования;
-тепловая изоляция трубопроводов и оборудования.

Монтаж и эксплуатацию котлов, оборудования и трубопроводов вести согласно инструкции по установке и обслуживанию оборудования.

Основные технические показатели.

Водогрейные котлы типа BB-3060V (сдвоенный водогрейный котел), производства ТОО "Буран Бойлер", состоящий из двух водогрейных котлов по 300 кВт.

6.2.5.2. Водоснабжение и канализация:

Внутренние системы водоснабжения и канализации

Основные характеристики здания и участка:

-класс ответственности -I (нормальный, технически сложный)
-категория по функциональной пожарной опасности - Ф-4.1 (Технический регламент "Общие требования к пожарной безопасности")
-степень огнестойкости - II (СНиП РК 2.02-05-2009)
-сейсмичность площадки строительства - 9 баллов
-за отметку 0,000 принята отметка чистого пола, что соответствует отметке на местности 804,450
-строительный объем составляет 28697м³.

Чертежи марки ВК разработаны на основании:

-технического задания заказчика;
-технических условий за №01 19 января 2023г., выданных ПК "Азат".
-задания от архитектурно-строительного отдела;
-инженерно-геологического заключения от 15.11.2022г., выполненных ТОО "MaxatGeoDrilling";

и в соответствии с требованиями:

-СН РК 4.01-01-2011 "Внутренний водопровод и канализация зданий и сооружений"
-СП РК 4.01-101-2012 "Внутренний водопровод и канализация зданий и сооружений";
-СН РК 3.02-07-2014 "Общественные здания и сооружения"
-Технического регламента "Общие требования к пожарной безопасности" с изм от 17.08.2021г.

Водопровод хозяйственно-питьевой.

Чертежи марки "ВК" разработаны на основании задания, выданного архитектурно-строительным отделом и в соответствии с действующими нормами и правилами. Расчет

систем водопровода и канализации произведен в соответствии с СП РК 4.01-101-2012 "Внутренний водопровод и канализация зданий и сооружений".

Расчетные расходы воды на хозяйственно-питьевые нужды приняты в соответствии с СП РК 4.01-101-2012 "Внутренний водопровод и канализация зданий и сооружений". Расходы воды по объекту приведены в таблице основных показателей.

Внутреннее пожаротушение согласно СП РК 4.01-101-2012 п.4.2.1 составляет 1 струя с расходом 2,6л/с независимо от объема здания и предусмотрено от сетей водопровода.

Наружное пожаротушение принято с расходом 2 пожара по 25л/сек и осуществляется из противопожарных резервуаров, расположенных на территории застройки.

Качество воды в водопроводе соответствует СТ РК ГОСТ Р 51232-2003 "Вода питьевая. Общие требования к организации и методам контроля качества". Гарантийный напор в точке подключения согласно ТУ составляет 30м.в.столба.

Учет расходуемой воды ведется общим водомером, установленным в помещении насосной станции на отметке -2,700. Для учета расхода воды по столовой предусмотрен отдельный водомерный узел. Проектом предусмотрено подключение к городским сетям водопровода диаметром 110мм, согласно технических условий.

Система хозяйственно -питьевого и противопожарного водоснабжения принята объединенной. Потребные напоры (Нтр=16,0м) при хозяйственно-питьевом водоснабжении обеспечиваются работой сетей водопровода.

Потребные напоры при пожаротушении (Нтр=27,0м) обеспечиваются работой сетей водопровода. При нажатии кнопки у ПК предусмотрено открытие электрозадвижек, расположенных на водомерном узле.

Внутреннее пожаротушение с расходом 1 струя 2,6л/сек осуществляется из пожарных кранов диаметром 50мм, с рукавами длиной 20м, диаметром спрыска наконечника пожарного ствола 16мм. В каждом пожарном шкафу предусматривается возможность размещения двух ручных огнетушителей ОУ-10.

Ввод водопровода в здание выполнен из труб стальных электросварных по ГОСТ 10704-91 с изоляцией "весьма усиленная".

Сети холодного водоснабжения приняты тупиковыми, с разводкой под потолком подвального этажа на отметке -2,700. Стояки и магистральные сети хозяйственно-питьевого водопровода приняты из стальных оцинкованных водогазопроводных труб диаметрами (15-80)мм. по ГОСТ 3262-75, разводки в санузлах монтируются из полипропиленовых труб PN 20 с номинальным давлением 20 бар по ГОСТ 32415-2013.

Трубопроводы хозяйственно-питьевого водоснабжения за исключением подводок к сантехприборам изолируются гибкой трубчатой изоляцией по ГОСТ 3364-2019 толщиной 9мм и степенью огнестойкости Г1. При проходе через строительные конструкции стальные трубы для систем холодного и горячего водоснабжения проложить в футлярах из пластмассы. Внутренний диаметр футляра на 10мм больше наружного диаметра прокладываемой трубы. Зазор между трубой и футляром заделывается мягким водонепроницаемым материалом, допускающим перемещение трубы вдоль продольной оси.

На всех стояках и ответвлениях от магистральных сетей предусматривается установка запорной арматуры.

Горячее водоснабжение.

Система горячего водоснабжения запроектирована децентрализованной, с приготовлением горячей воды в отдельно стоящей котельной (см. разд. "ОВ"), с

циркуляцией воды по магистрали и стоякам. Напор в системе горячего водоснабжения (Нтр=40,0м) обеспечивается от насосной станции, расположенной на отм -2,700.

Учет расходуемой воды ведется водомером, установленным в техническом помещении на отметке -2,700. Для учета расхода воды по столовой предусмотрен отдельный водомерный узел.

Магистральные сети горячего водоснабжения проложены под потолком подвала на отметке -2,700. Стояки и магистральные сети горячего водоснабжения приняты из стальных оцинкованных водогазопроводных труб диаметрами (15-50)мм. по ГОСТ 3262-75, разводки в санузлах монтируются из полипропиленовых труб PN 20 с номинальным давлением 20 бар по ГОСТ 32415-2013. Прокладка полипропиленовых труб предусматривается скрытой: в плинтусах, штрабах и шахтах. Прокладка стальных трубопроводов выполняется открытым способом. Полипропиленовые трубы на планах и схемах обозначены с указанием толщины стенок, стальные трубы указаны с условным диаметром.

Трубопроводы системы горячего водоснабжения, за исключением подводок к сантехническим приборам изолируются гибкой трубчатой изоляцией по ГОСТ 3364-2019 толщиной 13мм и степенью огнестойкости Г1.

На всех стояках и ответвлениях от магистральных сетей предусматривается установка запорной арматуры.

Канализация хозяйственно бытовая.

Согласно техническим условиям сброс сточных вод от здания школы осуществляется в выгреб емкостью 50м³, расположенный севернее территории застройки. Сети бытовой канализации от здания запроектированы самотечные.

Выгреб предназначен для накопления и кратковременного хранения сточных вод, с дальнейшим вывозом в места, согласованные с районной СЭС. Основное санитарное требование к выгребу полная герметичность, обеззараживание стоков с помощью химических реагентов и периодическая очистка выгреба ассенизационной техникой. Выгреб выполняется из железобетона (см раздел КЖ). Сброс нефтепродуктов в хозяйственно-бытовую канализацию запрещен.

Система бытовой канализации предусмотрена для отвода бытовых стоков от сантехнических приборов, с выпуском их в наружные сети канализации. Система производственной канализации предусмотрена для отвода стоков от технологического оборудования столовой. Подключение моек и технологического оборудования на кухне предусмотрено с разрывом струи 20мм.

Отвод бытовых и производственных стоков осуществляется по раздельным системам канализации. Перед поступлением в выгреб, стоки от столовой проходят очистку в жиро уловителе, установленном на наружных сетях (см. разд. НВК).

Стояки бытовой канализации, а также разводка в с/у выполнены из ПВХ канализационных труб d=50-110мм по ГОСТ 32412-2013. Трубопроводы в подвале и на выпусках предусмотрены из чугунных канализационных труб диаметрами (50-100)мм. ГОСТ 6942-98. Канализация вентилируется через вытяжные трубопроводы, которые выполняются из пластмассовых канализационных труб и выводятся выше кровли на 500мм.

При применении металлических душевых поддонов предусмотреть их заземление полосовой сталью сечением 25х4мм (см. раздел ЭЛ).

Места прохода стояков через перекрытия должны быть заделаны цементным раствором на всю толщину перекрытия;

-участок выше перекрытия на 8-10см (до горизонтального отводного трубопровода) следует защищать цементным раствором толщиной 2-3см. Перед заделкой стояка раствором трубы следует обертывать оцинкованным листом без зазора.

Канализация дренажная

Для удаления случайных и аварийных стоков в технических помещениях (насосная станция, техническое помещение, венткамеры) предусмотрены дренажные насосы Tesco Wilo TMW 32/11 Q=5,0м³/ч; H=10,0м в приямках. Вода из приямков отводится дренажными насосами в водоприемный лоток у здания (см раздел ГП).

Система дренажной канализации выполнена из стальных электросварных труб диаметрами 40мм. по ГОСТ 10704-91 и окрашивается эмалью за 2 раза по грунтовке.

Производство работ вести согласно СП 73.13330.2012, СП РК 4.01-102-2001, СН РК 4.01-05-2002.

Перечень мероприятий для прокладки трубопроводов с учетом сейсмики:

Сварные соединения трубопроводов, прокладываемых в районах с сейсмичностью 9 баллов, следует усиливать накладными муфтами на сварке.

На трубопроводах в местах пересечения сейсмошвов необходимо предусматривать установку компенсаторов.

На вводе водопровода предусмотрены гибкие соединения.

Стыковые соединения раструбных труб должны обеспечивать компенсацию возможных просадок, для чего следует применять резиновые уплотнительные кольца.

Жесткая заделка трубопроводов в конструкциях стен и фундаментов не допускается.

Указания по монтажу.

Трубопроводы систем водоснабжения крепить к строительным конструкциям с помощью подвесных опор и хомутов так, чтобы трубы не примыкали к поверхности строительных конструкций. Между трубопроводом и хомутом следует разместить резиновую прокладку. Стояки холодного, горячего водоснабжения и канализации зашить в короба. Пересечения ввода и выпусков со стенами здания выполнить с зазором 0,2м. Монтаж систем внутреннего водопровода и канализации необходимо выполнить в соответствии с СП РК 4.01-102-2013 "Внутренние санитарно-технические системы", СН РК 4.01-05- 2002 " Инструкция по проектированию и монтажу сетей водоснабжения и канализации из пластмассовых труб, крепления подвесных трубопроводов ливневой канализации К2 вести согласно типовой серии 5.900-7 выпуск 4 "Опорные конструкции и средства крепления стальных трубопроводов внутренних санитарно-технических систем".

Основные технические показатели.

Расход воды (общий) – 17.97 м3/сутки, в том числе горячее водоснабжение – 5.91 м3/сутки.

Расход канализационных стоков – 17.97м3/сутки.

Наружные сети водопровода и канализации.

Основные характеристики здания и участка:

-класс ответственности -I (нормальный, технически сложный)

-категория по функциональной пожарной опасности - Ф-4.1 (Технический регламент "Общие требования к пожарной безопасности")

-степень огнестойкости - II (СНиП РК 2.02-05-2009)

-сейсмичность площадки строительства - 9 баллов

-за отметку 0,000 принята отметка чистого пола, что соответствует отметке на местности 804,450

-строительный объем составляет 28697м³;

Проект разработан согласно:

-СНиП РК 4.01-02-2009 «Водоснабжение. Наружные сети и сооружения»;

-СН РК 4.01-03-2011 «Канализация. Наружные сети и сооружения»;

-СН РК 4.01-01-2011 и СП РК 4.01-101-2012 «Внутренний водопровод и канализация зданий и сооружений»;

-СН РК 3.02-07-2014, СП РК 3.02-107-2014 «Общественные здания и сооружения»;

-СН РК 3.01-01-2013 и СП РК 3.01-101-2013 "Градостроительство. Планировка и застройка городских и сельских населенных пунктов»;

-техническому регламенту "Общие требования к пожарной безопасности" с изм от 17.08.2021г.

И на основании:

-задания на проектирование;

-генерального плана;

-технических условий за №01 19 января 2023г., выданных ПК "Азат"

-инженерно-геологического заключения от 15.11.2022г., выполненных ТОО "MaxatGeoDrilling";

Водопровод хозяйственно питьевой.

Согласно технических условий, источником водоснабжения проектируемого здания школы являются существующие городские водопроводные сети Ø110мм, проходящие юго-восточнее территории застройки. Для здания предусмотрено два ввода диаметром 80мм. Подключение предусмотрено к водопроводу диаметром 110мм, проходящего по улице Улытау, с установкой в нем запорной арматуры.

Гарантийный напор в сети в точке подключения составляет 30 метров.

Схема водоснабжения проектируемого объекта принята совмещенной и обеспечивает хозяйственно-питьевые и противопожарные нужды здания.

Согласно техническому заданию, проектируемое здание трехэтажное, общим строительным объемом V=28697м³, высота 10,0м. Расход воды на внутреннее пожаротушение составляет 1 струя 2,6л/сек, в соответствии с СП РК 4.01-101-2012 п.4.2.1 независимо от объема здания. Расход воды на наружное пожаротушение при общем строительном объеме 28697м³ в соответствии с п. 60, 61, 62 и Приложения 4 Технического регламента на один пожар отдельно стоящего общественного здания, составляет 25,0л/с. Согласно п. 18.4 СНиП РК 4.01-02-2009 расход воды на наружное пожаротушение составляет 50л/с (2 пожара по 25л/с).

Наружный противопожарный водопровод запроектирован тупиковым из стальных труб по ГОСТ 10704-91 диаметром (219х5,0)мм. с изоляцией "весьма усиленная".

Трубопровод сухо трубный. Расстояние от мокрого колодца до самой удаленной точки здания не превышает 100м. Для обеспечения нужд пожаротушения с расходом 50л/сек рабочим проектом предусматривается устройство пожарных резервуаров. В проекте разработаны 2 (два) резервуара полезным объемом 250м³, предназначенные для хранения противопожарного запаса воды. Объемно-планировочные решения резервуаров приняты в соответствии с типовым проектом 901-4-82с.84 "Резервуары для воды прямоугольные железобетонные сборные емкостью 50-10000м³. Резервуары оборудуются отводящим трубопроводом диаметром (219х5,0)мм., который вмонтирован непосредственно в днище резервуара и представляет собой сварную конструкцию из стальной трубы с наклонным входным участком и косыми срезами деталей. Вход в

отводящий трубопровод приподнят над днищем, оборудован сороудерживающей решеткой из стальных прутьев. Площадь входного эллипса в 1.5 раза больше площади поперечного сечения трубы, для обеспечения оптимальных гидравлических условий отведения воды, исключает подсос воздуха и предохраняет заборный насос от засорения. Люки-лазы с лестницами обеспечивают периодическое обслуживание и профилактику резервуаров. Работы по окраске металлических конструкций производить с соблюдением требований. Контроль качества строительно-монтажных работ должен осуществляться в соответствии с требованиями СП 4.01-103-2013.

Наружные сети водопровода запроектированы из полиэтиленовых труб ПЭ 100 d=110x10,0 SDR11 «питьевая», по ГОСТ 18599-2001. Соединение труб предусмотрено электродифузионными муфтами. Укладка трубопроводов производится на спланированное выровненное основание, дополнительно устраивается постель из песчаного грунта толщиной 10см. Перед засыпкой трубопровода производится подбивка пазух трубопровода. Засыпка полиэтиленовых труб производится песком или мягким грунтом на высоту 30см над верхом трубы с уплотнением до К=0,95 ручным инструментом, затем местным грунтом с уплотнением до К=0.98, с прокладкой детекционной сигнальной ленты ЛСВ (водопровод) b=200 мм с металлическим проводником.

Вводы предусмотрены из стальных электросварных труб по ГОСТ 10704-91 диаметром (89x4,0)мм. Прокладка вводов водопровода предусмотрена ниже фундаментной ленты в футлярах. Диаметр трубопровода определен из расчета пропуска расчетных расходов воды на хозяйственно-питьевые и противопожарные нужды. Все стальные трубы и фасонные части, проложенные в земле, покрыть изоляцией типа "весьма усиленная" толщиной не менее 8-9 мм. Трубопроводы внутри колодцев запроектированы стальные электросварные по ГОСТ 10704-91. При прокладке трубопроводов в траншее принято уплотнение грунта на глубину 0,3м.

При пересечении трубопроводами улице Табачная (Улытау) прокладка предусмотрена открытым способом в футлярах. В проекте принят футляр диаметром (325x6.0)мм. из стальных электросварных труб по ГОСТ 10704-91 тип сечения- I (ТМП 901-09-9.87 Альбом 1, прил.2.3). Тип опоры- 2 (ТМП 901-09-9.87 Альбом II). Торцы футляров заглушить путем чеканки льняной (пеньковой) паклей, смоченной в битуме на h=100-150мм от торца футляра с последующей заделкой цементным раствором М 150 в виде пробки толщиной не менее 50мм. Для безопасности производства работ необходимо произвести укрепление откосов траншей щитами.

При пересечении трубопроводом существующих инженерных коммуникаций необходимо предусмотреть ручную разработку грунта, а также крепление труб телефонной канализации. Работы вести в присутствии представителей, в ведении которых находятся сети. Пересекаемые инженерные коммуникации: сети телефонной канализации.

На территории школы предусмотрено устройство автономной модульной котельной. Вода для нужд котельной подается с необходимым напором и расходом после насосной станции из системы холодного водоснабжения (см разд 183/2021-05/П-ВК). Подача воды в котельную предусмотрена в общем лотке с трубопроводами ТС и служит для заполнения и подпитки системы отопления, а также на нужды горячего водоснабжения.

Водопроводные колодцы для сетей приняты из сборных железобетонных элементов по типовому проекту 901-09-11.84 ал.II с антисейсмическими мероприятиями по типовому проекту 901-09-11.84 ал.VI. В швах между сборными элементами колодцев предусмотрены стальные соединительные элементы, а на сопряжении нижнего кольца с днищем сплошная обойма из монолитного бетона класа В15. В основании колодцев необходимо выполнить уплотнение грунта на глубину 0,3м. Все бетонные части, соприкасающиеся с грунтом обмазать горячим битумом за 2 раза.

Канализация хозяйственно бытовая.

Согласно техническим условиям сброс сточных вод от здания школы осуществляется в выгреб. Выгреб предназначен для накопления и кратковременного хранения сточных вод, с дальнейшим вывозом в места, согласованные с районной СЭС. Основное санитарное требование к выгребу полная герметичность, обеззараживание стоков с помощью химических реагентов и периодическая очистка выгреба ассенизационной техникой. Выгреб выполняется из железобетонных конструкций (см раздел КЖ). Стены и днище внутри и снаружи покрываются гидроизоляционным слоем. Люк делается двойным. Уклон днища выполняется в сторону очистного люка. Для удаления газов следует устраивать вентиляционную трубу, снабжая трубу флюгаркой и сеткой от мух. На выпуске из здания, от технологического оборудования столовой, предусмотрен жироуловитель, предназначенный для удаления жира из сточных вод столовой. Сброс нефтепродуктов в хозяйственно-бытовую канализацию запрещен.

Внутриплощадочные самотечные канализационные сети запроектированы из труб хризотилцементных безнапорных БНТ диаметром 150мм по ГОСТ 31416-2009. Выпуски канализации приняты из труб чугунных канализационных диаметром 100мм. по ГОСТ 6942-98.

Канализационные колодцы для сетей приняты из сборных железобетонных элементов по типовому проекту 902-09-22.84 ал.II.88 с антисейсмическими мероприятиями по типовому проекту 902-09-22.84 ал.VIII.88. В швах между сборными элементами колодцев предусмотрены стальные соединительные элементы, а на сопряжении нижнего кольца с днищем сплошная обойма из монолитного бетона класса В15. Все бетонные части, соприкасающиеся с грунтом обмазать горячим битумом за 2 раза.

Прокладку сетей канализации вести в соответствии с СН РК 4.01-03-2013, СП РК 4.01-103-2013 и СН РК 4.01.05-2005.

Перед разработкой траншеи для прокладки водопровода и канализации необходимо:

а) уточнить отметки заложения существующих сетей канализации в месте присоединения к ним проектируемых сетей.

Перед началом производства земляных работ, трассы водопроводов и канализации согласовать с заинтересованными организациями. При пересечении подземных коммуникаций работы производить вручную. При производстве земляных работ с помощью экскаватора и монтажных работ с помощью автокрана, вблизи воздушных линий электропередач, последние на период работы отключить.

Существующих инженерных коммуникаций на территории строительства школы нет.

Основные технические показатели.

Наружные сети водопровода.

Трубы полиэтиленовые ПЭ 100 диаметром (110х10,0)мм. SDR11 «питьевая», по ГОСТ 18599-2001.- 67.0 метров.

Наружные сети канализации.

Трубы хризотилцементные безнапорные БНТ диаметром 150мм по ГОСТ 31416-2009.- 153 метра.

6.2.5.3.Электротехнические решения.

Наружные сети электроснабжения

Рабочий проект электроснабжения объекта «Строительство средней школы на 300 мест в селе Азат»:

-технических условий № 32.2-2435 от 27.04.2023 года, выданных АО «АЖК»;

-задания на проектирование.

По степени надежности электроснабжение предусмотрено по II категории.

Основным источником электроснабжения является проектируемая комплектная одно трансформаторная подстанция с трансформатором мощностью 400кВА. Резервным источником питания является дизель-генераторная установка мощностью 310кВА/248кВт.

Рабочим проектом предусматривается установка опоры 10кВ с разъединителями и кабельными муфтами, отпайка от ВЛ-10кВ фид.10-121И.

Сети электроснабжения 10кВ от проектируемой опоры К1 прокладывается в траншее на глубине 0,7 м от планировочной отметки земли согласно типовой серии А11-2011. При пересечении сетей 10кВ с инженерными коммуникациями и проезжими частями автодорог кабель проложен в полиэтиленовых трубах.

Проектом предусматривается вынос существующих сетей 10 кВ с территории застройки.

Электроснабжение 0,4кВ.

Сети электроснабжения 0,4кВ выполняются кабелем марки АВБбШв и прокладываются в траншеях на глубине 0,7 м от планировочной отметки земли согласно типовой серии А11-2011.

Сечения кабелей приняты по длительно-допустимым токам нагрузки и проверены по допустимой потере напряжения.

Наружное освещение.

Наружное освещение прилегающей территории выполняется светодиодными светильниками, установленными на металлических опорах высотой 9 м.

Управление наружным освещением осуществляется от ящика управления ЯНО.

Заземление.

Для КТП и дизель-генератора принят общий контур заземления внутренний и наружный. Внутренний контур заземления выполняется при изготовлении данного оборудования и соединяется в двух местах с наружным контуром заземления, состоящим из вертикальных заземлителей диаметром 16 мм длиной 3 метра, соединенных полосой 40х4 мм. Расчет выполнен для удельного сопротивления грунта 100 Ом м. Сопротивление заземляющих устройств не должно превышать 4 Ом в любое время года.

Основные технические показатели

протяженность трассы ВЛ и КЛ-10кВ - 1082 м;

протяженность трассы КЛ-0,4кВ - 2010 м.

Электротехническая часть.

Рабочий проект электрооборудования объекта «Строительство средней школы на 300 мест в селе Азат» разработан на основании архитектурно-строительного и сантехнического разделов проекта, в соответствии с действующими ПУЭ РК, СП РК 4.04-106-2013 «Электрооборудование жилых и общественных зданий», СН РК 2.04-01-2011 «Естественное и искусственное освещение», а также задания на проектирование.

По степени надежности электроснабжения токоприемники относятся к потребителям II категории.

Силовое электрооборудование.

Силовыми электроприёмниками являются электропотребители сантехнического, вентиляционного и штепсельные розетки для технологического оборудования.

В качестве главных распределительных щитов (ВРУ и ВРУст) предусматриваются щиты с автоматическими выключателями индивидуального изготовления, устанавливаемые в электрощитовой.

Распределительные щиты приняты с автоматическими выключателями.

Для управления электроприводами силовых электроприемников, не имеющих комплектную пусковую аппаратуру, предусмотрены магнитные пускатели типа ПМЛ и ящики управления типа Я5000.

Управление вентсистемами предусматривается местное и дистанционное из обслуживаемых помещений.

Силовые и распределительные сети выполнены кабелями с медными жилами ВВГнг(А)-LSLTx и ВВГнг(А)-FRLSLTx.

Прокладка магистральных и распределительных кабелей предусматривается в ПВХ и стальных трубах, а также в гофротрубах скрыто в штрабах. В технических помещениях аналогично, а также открыто на скобах.

Подвод к силовому оборудованию водомерного узла, помещений ОВ (венткамера и тепловой пункт) выполнен по потолку, опуски к оборудованию по перфорированному уголку, опуски к выключателям, пультам скрыто в гибкой гофрированной трубе.

Проектом предусматривается автоматическое отключение общеобменной вентиляции при возникновении пожара.

Высота установки розеток в местах пребывания детей 1,8м, в производственных помещениях столовой 1,3м.

Электроосвещение.

Проектом предусматривается система общего освещения с разделением на виды рабочего, аварийного и эвакуационного. Для освещения используются светодиодные светильники. Принято рабочее и аварийное освещение на напряжение 220В. Ремонтное освещение выполнено на напряжении 36В.

Щитки освещения устанавливаются на высоте 1,8м от пола до верхнего обрамления, ящики с понизительными трансформаторами 1,2м до низа ящик. Выключатели в местах пребывания детей устанавливаются на высоте 1,8м от пола.

Управление электроосвещением в помещениях предусмотрено местное.

Электропроводка выполняется кабелем марки ВВГнг(А)-LSLTx в гофротрубах открыто по стенам и потолкам (подвал и тех. этаж), а также скрыто в штрабах под слоем штукатурки и за подвесным потолком.

Опуски и подъемы к выключателям и розеткам выполняются скрыто по перегородкам, в штрабе, в гофрированной трубе.

Учет расхода электроэнергии предусматривается в ВРУ, ВРУст и ящике АВР.

Защитные мероприятия.

На вводах в здание выполнена система уравнивания потенциалов, включающая в себя следующие токопроводящие части:

-нулевые проводники питающих сетей;

-внутренний и наружный контур заземления сопротивлением не более 4 Ом;

-систему молниезащиты;

-металлические трубы инженерных коммуникаций, входящих в здание.

Внутренний контур заземления, выполняется полосой 25х4, которая прокладывается по периметру помещения электрощитовой и соединяется с наружным заземления.

Наружный контур заземления выполняется из оцинкованной стали 40х4мм, уложенный на глубину - 0,7м от планировочной отметки земли.

В качестве главной заземляющей шины используется РЕ-шина, установленная в ВРУ и ВРУст и соединенная с наружным контуром заземления.

Занулению подлежат корпуса электрощитов, электроаппаратов, металлоконструкции, металлические нетоковедущие части осветительных установок.

В качестве магистралей зануления используется специальный нулевой защитный проводник (PE) распределительных сетей.

Металлические трубы инженерных коммуникаций, входящих в здание, присоединяются к контуру заземления по месту. Линии, питающие штепсельные розетки, снабжены устройствами защитного отключения (УЗО) чувствительностью 30mA.

Молниезащита.

Согласно СП РК 2.04-103-2013 молниезащита здания относится к III категории. В качестве молниеприемника используется металлическая кровля. Токотводы от металлической кровли привариваются к наружному контуру заземления не реже чем через 25 м по всему периметру здания. Все выступающие над крышей металлические элементы должны быть присоединены к металлической кровле, а все неметаллические элементы оборудованы дополнительными молниеприемниками, также присоединенными к металлической кровле.

Основные технические показатели

расчетная мощность здания - 257,0 кВт.

6.2.5.4. Системы связи и сигнализации:

Наружные слаботочные сети.

Рабочий проект наружных сетей связи для объекта «Строительство средней школы на 300 мест в селе Азат» выполнен на основании ТУ №02-241/Т-АР от 28.10.2022 года, выданных ДЭСД «Алматытелеком», а также задания на проектирование.

Строительство двухотверстной телефонной канализации с применением типовых железобетонных колодцев ККС-2 выполняется от существующего колодца №1213.

Прокладка кабеля ОК-4 выполняется от АТС-38 (с. Азат, ул. Конаева).

Кабель прокладывается в существующей кабельной канализации телефонной связи, далее в проектируемой канализации до проектируемого здания.

Ввод в здание выполняется в подвальное помещение здания и прокладывается по помещению до оптической коробке.

Строительство телефонной канализации выполняется трубами ПНД диаметром 110мм в грунте на глубине 0,5м от уровня земли.

Системы связи и сигнализации.

Пожарная сигнализация и оповещение

Рабочий проект пожарной сигнализации выполнен на основании задания на проектирование, в соответствии с требованиями СН РК 2.02-02-2012 «Пожарная автоматика зданий и сооружений», СН РК 2.02-11-2002* «Нормы оборудования зданий, помещений и сооружений системами автоматической пожарной сигнализации, автоматическими установками пожаротушения и оповещения людей о пожаре».

Проект адресной пожарной сигнализации выполнен на оборудовании марки «Рубеж».

Пожарная сигнализация необходима для первичного обнаружения возгорания и появления дыма, а также для управления исполнительными устройствами.

Прибор пожарной сигнализации Рубеж-20П устанавливается на посту охраны на высоте 1,5 от уровня пола.

Дымовые пожарные извещатели ИП 212-64-R3 W1.02 и тепловые пожарные извещатели ИП 101-29-PR-R3 W1.02 крепятся к потолку. Ручные извещатели ИПР 513-11МК3-А-R3 крепятся к стене на высоте 1,5м от пола в местах эвакуации людей при пожаре.

Прокладка соединительных линий выполняется кабелем КПСнг(А)-FRLS 2х2х0,35 не поддерживающим горение открыто в гофрированной трубе диаметром 20 мм по потолку и стенам.

Питание пожарных приборов осуществляется от источников резервного питания установленных в непосредственной близости на высоте 1,5м от уровня пола.

Питание выполнить по I категории.

Оповещение.

Согласно таблицы Б2 СН РК 2.02-11-2002* в проекте применяется 3 тип оповещения с использованием адресных модулей речевого оповещения МРО-2М-R3 и световых табличек ОПОП 1-8 «Выход», 12В.

Речевые оповещатели SW-06 (8 Ом) крепятся к стене под потолком и срабатывают от модулей речевого оповещения МР0-2М-R3. Модули речевого оповещения МР0-2М-R3 крепятся к стене под потолком, питание осуществляется от адресного источника резервного питания, установленного рядом с прибором.

Световые таблички ОПОП 1-8 "Выход" крепятся к стене над дверным проемом, ведущим к выходу из здания. Световые таблички срабатывают от адресного релейного модуля РМ-4К установленного рядом с прибором Рубеж-20П.

Сеть системы оповещения выполняется кабелем KnCHz(A)-FRLS 1х2х0.75 аналогично пожарной сигнализации.

Системы связи.

Видеонаблюдение.

Проектом предусмотрена система IP видеонаблюдения с питанием видеокамер по витой паре PoE с установкой IP видеокамер.

Разработанная система предназначена для визуального наблюдения объекта и записи событий на видеорегистратор.

Система видеонаблюдения выполнена на базе 24-х канального видеорегистратора, обеспечивающего обработку, запись и хранение данных, полученных с видеокамер.

Структурированная кабельная система.

Структурированная кабельная система предназначена для обеспечения передачи данных оборудования ЛВС и телефонии.

Проектом предлагается структурированная кабельная система, выполненная кабелем витая пара категории 6.

Кабель прокладывается в кабельных каналах по стене под потолком. Розетки устанавливаются на высоте 0.4м от уровня пола. Спуски к розеткам выполняются в гофрированных трубах в штробе под слоем штукатурки.

В помещении технического персонала устанавливается головной коммутационный напольный шкаф HDA. В шкафу располагается коммутационное оборудования.

Питание оборудования осуществляется от источника бесперебойного питания.

В коридорах под потолком крепится коммутационные шкафы ZDA с коммутационным оборудованием. Шкафы крепятся к стене под потолком. Соединение коммутационного оборудования со шкафом HDA выполняется оптическим кабелем ОК-4 в кабельном канале по стене.

Проектом предусматривается оборудование, которое несет в себе функцию внутренней связи.

Точки доступа WiFi крепятся к стене под потолком. Питание WiFi точек выполняется по витой паре PoE.

На стене первого этажа крепится оптическая коробка ОРК-8. Абонентская сеть выполняется оптическим DROP-кабелем в кабельном канале по стене. Оптические абонентские розетки крепятся к стене на высоте 0,4м от уровня пола.

Электрочасофикация.

В помещении охраны, на стене на высоте 2м от уровня пола крепится прибор SIGMA P BODET.

Вторичные электрочасы Profit 930 (982H11) B0DET крепятся к стене над дверями, а также на высоте не ниже 2м от пола.

Сеть электрочасофикации выполняется кабелем ПРППМ 2х1,2 открыто в штробе под слоем штукатурки с использованием разветвительных коробок УК-2П.

Звонковая сигнализация.

Звонковая сигнализация подключается к прибору SIGMA P BODET.

Звонок громкого боя МЗМ-1 крепится к стене под потолком.

Сеть звонковой сигнализации выполняется кабелем ПРППМ 2х1,2 открыто в штробе под слоем штукатурки с использованием разветвительных коробок УК-2П.

Лифтовая связь.

Проектным решением диспетчерский контроль за работой лифтов осуществлен на базе диспетчерского комплекса «Обь». В составе диспетчерского комплекса «Обь» для получения сигналов и кодов ошибок от станции управления лифтом используется лифтовой блок версии 7.2.

Эфирное телевидение.

На кровле здания устанавливается эфирная антенна. На третьем этаже под потолком устанавливается многовходовый усилитель VX45 6 сборном шкафу. В сборном шкафу устанавливаются разветвители DM36, а также крепятся к стене под потолком. От разветвителя до телевизионной розетки прокладывается коаксиальный кабель RG-11. Кабель прокладывается в трубе диаметром 25 и 40 мм в кабель-канале.

Звукоусиление.

Основным элементом системы звукоусиления является моноблок Sonar SPM-B10050-DW системы звукоусиления предназначен для:

-приема сигналов управления и речевой информации от системы ГО и ЧС;

-трансляции информационных сообщений, рекламных объявлений музыкальных и иных программ и других чрезвычайных ситуациях.

Для передачи внешних аудио сигналов линейного уровня и речевых сообщений используется однозонный пульт Sonar SRM-7010.

Звуковые оповещатели SW-10 крепятся к стене на высоте 2,7м от уровня пола.

Сеть звукоусиления выполняется кабелем КПСнг(А)-FRHF 1х2х1,5 и прокладывается в штробе под слоем штукатурки в гофрированной трубе диаметром 20 мм.

Sonar SPM-B10025-DR устанавливается в радиоузле.

6.3. Инженерно-технические мероприятия по предупреждению чрезвычайных и взрывопожароопасных ситуаций

Производство строительно-монтажных работ должно осуществляться в соответствии с Приказ Министра по чрезвычайным ситуациям Республики Казахстан от 21 февраля 2022 года № 55 Об утверждении Правил пожарной безопасности (с изменениями от 04.10.2022 г.)

Проектом организации строительства предусматриваются и должны выполняться следующие противопожарные мероприятия:

• территория строительной площадки должна быть обеспечена проездами и подъездными дорогами. В ночное время дороги и проезды на строительной площадке, а также места расположения пожарных гидрантов должны быть освещены;

• для противопожарных целей проектом предусматривается в основной период строительства использовать проектируемые и построенные в подготовительный период сети водоснабжения с сооружениями на них, а также существующие сети водопровода;

• к пожарным гидрантам должен быть обеспечен свободный проезд. Расстояние от гидранта до зданий должно быть не более 50м и не менее 5м, от края дороги не более 20м;

• склады легковоспламеняющихся жидкостей, лаков, красок устанавливаются на расстоянии не менее 24м от остальных зданий. Склады баллонов с газом располагать на расстоянии не менее 20 м. от строящихся зданий и не менее 50 м. от складов легковоспламеняющихся материалов. Наполненные и пустые баллоны следует хранить отдельно. Хранить в одном помещении баллоны с кислородом и баллоны с другими горючими газами запрещается.

До начала строительства на строительной площадке сносятся все строения и сооружения, находящиеся в противопожарных разрывах.

При строительстве зданий и сооружений в проекте производства работ предусматриваются мероприятия по пожарной безопасности на всех этапах строительства.

Производственные, складские и вспомогательные здания и сооружения на территории строительства располагаются в соответствии с утвержденным в установленном порядке генеральным планом, разработанным в составе проекта организации строительства.

На территории строительства площадью 5 гектаров и более предусматриваются не менее двух въездов с противоположных сторон площадки. Дороги обеспечиваются покрытием, пригодным для проезда пожарных автомашин в любое время года. Ширина ворот для въезда предусматривается не менее 4 метров.

У въезда на строительную площадку устанавливаются (вывешиваются) планы с нанесенными строящимися и вспомогательными зданиями и сооружениями, въездами, подъездами, водоисточниками, средствами пожаротушения и связи.

Ко всем строящимся и эксплуатируемым зданиям (в том числе и временным), местам открытого хранения строительных материалов, конструкций и оборудования обеспечивается свободный доступ.

Устройство подъездов и дорог к строящимся зданиям завершается к началу основных строительных работ. Вдоль зданий шириной более 18 метров предусматриваются проезды с двух продольных сторон, а шириной более 100 метров - со всех сторон здания. Не допускается расстояние от края проезжей части до стен зданий, сооружений и площадок более 25 метров.

Проезды и подъезды к зданиям и пожарным водоисточникам, а также доступы к пожарному инвентарю и оборудованию всегда содержатся свободными. Не допускается использовать противопожарные разрывы между зданиями под складирование материалов, оборудования, упаковочной тары и для стоянки автомобилей.

Все дороги, проезды, подъезды и переезды через железнодорожные пути содержатся в исправности, и обеспечивается свободный проезд пожарных автомобилей.

При прокладке трубопроводов или кабелей через дороги устраиваются переезды, мостики или временные объезды. О производстве ремонтных работ или временном закрытии дорог, проездов, генподрядчик немедленно сообщает в ближайшую пожарную часть.

Площадь, занятая под открытые склады горючих материалов, а также под производственные, складские и вспомогательные строения из горючих материалов, очищается от сухой травы, бурьяна, коры и щепы.

При хранении на открытых площадках горючих строительных материалов (лесопиломатериалы, толь, рубероид), изделий и конструкций из горючих материалов, а также оборудования и грузов в горючей упаковке размещаются в штабелях или группах площадью не более 100 м2. Разрывы между штабелями (группами) и от них до строящихся или подсобных зданий и сооружений принимаются не менее 24 метров.

Отдельные блок-контейнеры и бытовые вагончики располагаются группами с числом не более 10 в группе. Расстояние между группами этих сооружений и от них до других строений принимают не менее 18 метров.

Временные строения располагаются от строящихся и других зданий на расстоянии не менее 18 метров или у глухих противопожарных стен.

Негашеная известь хранится в закрытых отдельно стоящих складских помещениях. Пол этих помещений приподнимается над уровнем земли не менее чем на 0,2 метра. При хранении негашеной извести не допускается попадание на нее влаги.

Ямы для гашения извести располагаются на расстоянии не менее 5 метров от склада ее хранения и не менее 15 метров от других зданий, сооружений и складов.

6.4. Оценка соответствия проекта санитарным правилам и гигиеническим нормам

Проектом предусмотрено строительство СШ на 300 мест в селе Азат, Рахатского сельского округа Енбекшиказахского района Алматинской области. Территория строительства школы свободна от сущ. строения и зеленых насаждений. С территории школы имеется два выезда с сущ. дороги. Проезды и тротуары обрамлены бортовым бетонным камнем. Проектом предусмотрено покрытие проездов, тротуаров, спортивных площадок соответствующими типами покрытий. Проектом предусмотрено строительство общеобразовательной школы на 300 мест, рассчитанное на 12 классов вместимостью по 25 ученических мест. Здание школы 3-х этажное состоящее из 3 блоков, "П " образной формы, сблокированных между собой деформационными швами, с подвалом под блоками 1 и 2. Основные размеры блоков в осях:

-Блок 1 66м х 13,82м. 3-х этажное с подвалом.

-Блок 2 30м х 18м, 2-х этажное с подвалом, второй этаж большепролетный 18м.

-Блок 3 30м х 13,79м, 3 этажное без подвала.

Наружные стены газо-блок, толщиной 300мм, внутренние перегородки кирпичные толщиной 120мм, обшивка внутренних шахт и коробов из ГК Листов100мм. Кровля чердачная, холодная, с слуховыми окнами. Покрытие кровли метало-черепица. Главный вход в здание осуществляется с Блока 1, вход оборудован козырьком и пандусом. Блок 3-х этажный с подвалом. Подвал оборудован выходом непосредственно на улице. Имеется одна лестница с выходом на 1 этаж. В данном блоке расположены учебные классы. В данном блоке предусмотрен грузопассажирский лифт грузоподъемностью 1000кг. Лифт с холлом и зоной безопасности для МГН на все три этажа. В данном блоке, на всех трех этажах, имеется сан. узел для МГН. Блок 2 двухэтажное здание с подвалом. В подвале расположены технические помещения - тепловой пункт, водомерный узел и электро-щитовая. На 1 этаже расположены кухня, обеденный зал. На 2 этаже расположен спортивный зал, перекрытый металлической фермой пролетом 18м. Потолок спортивного зала выполнен из сэндвич панелей толщиной 50мм, по металлическим прогонам по нижнему поясу фермы. Покрытие кровли в данном блоке предусмотрен из кровельной сэндвич панели толщиной 150мм. Блок 3 трехэтажный, без подвала. На первом и втором

этаже блока расположены учебные классы для бастауыш, с отдельным выходом. На третьем этаже расположены учебные классы для старших классов. Внутренняя отделка помещений выполнена из материалов, разрешенных к применению в РК: стены учебных классов окрашены водоэмульсионной краской, покрытие полов учебных классов-линолеум. Помещения с мокрым режимом (сан. узлы и кухня, подсобные помещения кухни) стены всю высоту и полы отделаны керамической плиткой. Спортивно-оздоровительная группа (спортивный зал) расположен на втором этаже. При спортзале запроектированы раздевальные с душевыми и санузлами. Столовая на 120 мест расположена на первом этаже и предназначена для организации питанием всех учащихся и преподавателей проектируемой школы. Объемно планировочные решения столовой, технологическое оборудование и его размещение обеспечивает поточность технологических операций без пересечения потоков сырья и продукции, чистой и грязной посуды, персонала и посетителей.

Проектом предусмотрены условия по обеспечению инвалидам и другим маломобильным группам населения беспрепятственного доступа к зданию школы. На главном входе в здание, под входным козырьком, предусмотрен пандус. На каждом этаже здания имеется сан. узел для МГН оборудованный спец. оборудованием. В здании, на все 3 этажа предусмотрен лифт грузоподъемностью 1000кг, с лифтовым холлом и зоной безопасности для МГН. На всех входных группах предусмотрены звонок вызова. Лестничные марши имеют ограждения, первую и последнюю ступени лестницы и перед всеми входами и выходами окрасить рифленой краской желтого цвета. Ширина проступей лестниц не менее 0,3 м, а высота подъема ступеней не более 0,15м. Уклоны лестниц не более 1:2. Ступени лестниц на путях движения инвалидов и других маломобильных групп населения сплошные, ровные, без выступов и с шероховатой поверхностью. Ребро ступени имеет закругление радиусом не более 0,05 м. Боковые края ступеней, не примыкающие к стенам, имеют бортики высотой не менее 0,02 м. Ширина входных дверей принята не менее 1 м. Дверные проемы не имеют порогов и перепадов высот, за исключением входных дверей с порогом не более 14 мм. В покрытии полов коридоров и других мест общего пользования применены материалы, исключающие возможность скольжения. Входные остекленные двери обозначены тактильными средствами. В проекте предусмотрены условия для беспрепятственного и удобного передвижения МГН по участку. Уклоны тротуаров по пути передвижения МГН имеют минимальный уклон.

Проектом предусмотрено подключение к городским сетям водопровода диаметром 110мм, согласно технических условий. Система хоз-питьевого и противопожарного водоснабжения принята объединенной. Сети холодного водоснабжения приняты тупиковыми, с разводкой под потолком подвального этажа. Система горячего водоснабжения запроектирована децентрализованной, с приготовлением горячей воды в отдельно стоящей котельной. Сброс сточных вод от здания школы осуществляется в выгреб емкостью 50м³, расположенный севернее территории застройки. Сети бытовой канализации от здания запроектированы самотечные. Выгреб выполняется из железобетона. Система бытовой канализации предусмотрена для отвода бытовых стоков от сан.тех. приборов, с выпуском их в наружные сети канализации. Система производственной канализации предусмотрена для отвода стоков от технологического оборудования столовой. Отвод бытовых и производственных стоков осуществляется по раздельным системам канализации. Перед поступлением в выгреб, стоки от столовой проходят очистку в жиро-уловителе, установленном на наружных сетях. Канализация вентилируется через вытяжные трубопроводы, которые выполняются из пластмассовых канализационных труб и выводятся выше кровли на 500мм. Для удаления случайных и аварийных стоков в технических помещениях (насосная станция, техническое помещение,

вент. камеры) предусмотрены дренажные насосы. Источник теплоснабжения собственная котельная. В здании школы запроектирована горизонтальная двухтрубная система отопления, с попутным движением теплоносителя. В качестве нагревательных приборов приняты алюминиевые радиаторы. Проектом предусматривается системы приточно-вытяжной вентиляции с механическим побуждением. В столовой, от оборудования выделяющего вредности, предусмотрена местная вытяжная вентиляция. Из классных помещений, учебных кабинетов предусмотрена естественная вытяжная вентиляция. Из санитарных узлов предусмотрены системы вентиляции с механическим и естественным побуждением. Основным источником электроснабжения является проектируемая комплектная одно-трансформаторная подстанция наружной установки с трансформатором мощностью 400кВА и резервным источником дизель-генератором мощностью 310кВА/248кВт. Проектом предусматривается установка опоры 10кВ с разъединителем и кабельной муфтой, отпайка от ВЛ-10кВ фид.10-121И. Сеть электроснабжения 10кВ от проектируемой опоры К1 прокладывается в траншее на глубине 0,7м от планировочной отметки земли. Проектом предусматривается система общего освещения с разделением на виды рабочего, аварийного и эвакуационного. Для освещения используются светодиодные светильники для применения в общеобразовательных учреждениях. Принято рабочее, ремонтное и аварийное освещение. Наружное освещение прилегающей территории выполняется светодиодными светильниками, установленными на металлических опорах высотой 9м.

Общая продолжительность строительства 14 месяцев. Общее количество работающих 84 человека. Питьевое водоснабжение бутилированная привозная вода. Для работающих на стройплощадке предусмотрены биотуалеты. На период строительства на строительных площадках предусмотрены эстакады мытья колёс машин и механизмов открытого типа, рассчитанные на две единицы техники. Твердые бытовые отходы, образующиеся в результате жизнедеятельности работающих, задействованных в строительных работах планируется складировать в контейнеры, размещенные на специально отведенных площадках с твердым покрытием, с последующим вывозом на полигон твердых бытовых отходов. Площадка для размещения санитарно-бытовых помещений располагается на незатопляемом участке и оборудуется водоотводящими стоками и переходными мостиками при наличии траншей, канав. В состав санитарно-бытовых помещений входят: Контора-прорабская, Инструментальные кладовые, Общежитие, Гардеробные, Помещение для обогрева рабочих, Помещение для мытья и сушки спецодежды, Умывальники, душевые, Столовая-раздаточная, Медпункт и биотуалет

Проектом предусматриваются мероприятия по проведению рекультивации. Рекультивации подлежат:

-все территории вокруг строительной площадки и внеплощадочных объектов;

-трассы внеплощадочных инженерных сетей по всей протяженности на ширину в обе стороны в 3м и ширине отвода;

-территории временных поселков строителей и производственных баз после их демонтажа;

-нарушенные участки временных дорог, проездов, внедорожных проездов.

Согласно СП "Санитарно-эпидемиологические требования к санитарно-защитным зонам объектов являющихся объектами воздействия на среду обитания и здоровье человека" от 11 января 2022 года № ҚР ДСМ-2 МЗ РК, объект по санитарной классификации не классифицируется. СЗЗ не устанавливается.

6.5. Организация строительства

В соответствии с требованиями: СН РК 1.03-00-2011 «Строительное производство. Организация строительства предприятий, зданий и сооружений» (с изменениями и дополнениями по состоянию на 04.03.2022 г.).

Проект организации строительства содержит основные положения по организации работ: краткие характеристики строительной площадки, конструктивные решения объекта, производственно-хозяйственные характеристики района строительства, методы организации и производства работ.

Разработаны мероприятия по технологии производства работ и контролю качества по основным видам работ, охране окружающей среды, материально-техническому обеспечению строительства. Выполнен расчет потребности временных зданий и сооружений.

В проекте представлены таблица потребности в основных строительных машинах и механизмах, линейный календарный план строительства, строительный генплан.

Охрана труда и техника безопасности на строительстве обеспечивается средствами индивидуальной защиты, мероприятиями по коллективной защите работающих, санитарно-бытовыми помещениями и устройствами, а также, соблюдением правил и требований по технике безопасности при производстве работ и мероприятиями по электро-пожарной безопасности, с соблюдением требований СН РК 1.03-05-2011 «Охрана труда и техника безопасности в строительстве»; «Санитарно-эпидемиологические требования к условиям труда и бытового обслуживания при строительстве, реконструкции, ремонте и вводе в эксплуатацию объектов строительства» от 28 февраля 2015 года №177.

Нормативная продолжительность строительства определена в соответствии, СН РК 1.03-01-2016 «Продолжительность строительства и задела в строительстве предприятий, зданий и сооружений», Часть I; СН РК 1.03-02-2014 «Продолжительность строительства и задела в строительстве предприятий, зданий и сооружений» Часть II.

Нормативная продолжительность строительства Т=14 месяцев, подготовительный период 1 месяц. Начало строительства апрель 2024 года, согласно письму заказчика №117 от 26.04.2023г.

Основные технические показатели:

Начало строительства-апрель 2024г.

Нормы задела по годам строительства: 2024 год-55%.

Нормы задела по годам строительства: 2025 год-45%.

Нормативный срок продолжительности строительства 14 месяцев.

6.6. Сметная документация.

Сметная документация разработана в соответствии с «Нормативным документом по определению сметной стоимости строительства в Республике Казахстан», утвержденным приказом КДСиЖКХ МИИР РК от 14.11.2017 г. №249-нқ, на основании государственных сметных нормативов (с внесенными изменения, приказ №100-нк от 14.07.2021г.), задания на проектирования и принятых проектных решений.

Сметная стоимость строительства подлежит утверждению заказчиком в установленном законодательством порядке, для строительства объектов за счет бюджетных средств и иных форм государственных инвестиций в соответствии с «Правилами утверждения проектов (технико-экономических обоснований и проектно-сметной документации)», утвержденными приказом МНЭ РК от 02.04.2015 г. №304, и является основанием для определения лимита средств заказчика (инвестора) на реализацию инвестиционных проектов и/или объектов строительства в соответствии с

пунктом 14 «Нормативного документа по определению сметной стоимости строительства в Республике Казахстан».

Сметная документация составлена ресурсным методом с использованием программного комплекса АВС (версия 2023.7) по выпуску сметной документации в текущих ценах 3 квартала 2023 года.

При составлении смет использованы:

-сборники элементных сметных норм расхода ресурсов на строительные работы, ЭСН РК 8.04-01-2022 с изменениями и дополнениями;

-сборники элементных сметных норм расхода ресурсов на монтажные работы, ЭСН РК 8.04-02-2022 с изменениями и дополнениями;

-сборники элементных сметных норм расхода ресурсов на ремонтно-строительные работы, ЭСН РК 8.05-01-2022 с изменениями и дополнениями;

-ССЦ РК 8.04-08-2022 «Сборники сметных цен в текущем уровне на строительные материалы, изделия и конструкции» в текущем уровне 2023 года;

-сборники сметных цен в текущем уровне 2023 года на инженерное оборудование объектов строительства, ССЦ РК 8.04-09-2022;

-сборник сметных цен в текущем уровне 2023 года на эксплуатацию строительных машин и механизмов, СЦЭМ РК 8.04-11-2022;

-сборник сметных цен на затраты труда в строительстве, СЦЗТ РК 8.04-13-2022 на 2023 год;

-сборник сметных цен в текущем уровне 2023 года на перевозку грузов для строительства, СЦПГ РК 8.04-12-2022 Отдел 1. Автомобильные перевозки;

-сборники укрупненных показателей сметной стоимости конструктивов и видов работ (МАФ) УСН РК 8.02-03-2021;

-Перечень оборудования, материалов и изделий, с приложением прайс-листов, наименования которых с соответствующими техническими характеристиками отсутствуют в действующей нормативной базе», утвержденный заказчиком, согласно пункту 9.3.14 СН РК 1.02-03-2011, пунктам 61, 62, 65, 66, 67 «Нормативного документа по определению сметной стоимости строительства в Республике Казахстан» (приказ КДСиЖКХ МИИР РК от 14.11.2017 г. № 249-нк);

В сметной стоимости строительства учтены дополнительные затраты:

-накладные расходы, определенные в соответствии с «Нормативным документом по определению величины накладных расходов и сметной прибыли в строительстве» (приложение 2 к приказу от 14 ноября 2017 года №249-нк);

-сметная прибыль в размере 8% от суммы прямых затрат и накладных расходов (п.47, приложение 2 к приказу от 14 ноября 2017 года №249-нк);

-средства на непредвиденные работы и затраты в размере 2% от стоимости строительно-монтажных работ по главам 1-9 сметного расчета стоимости строительства (п.85, приложение 1 к приказу от 14 ноября 2017 года №249-нк);

-средства на временные здания и сооружения согласно НДЗ РК 8.04-05- 2015;

-дополнительные затраты труда при производстве работ, связанных с климатическими условиями температурной зоны приняты по сборникам элементных сметных норм расхода ресурсов на строительные, ремонтно-строительные работы и монтаж оборудования (ЭСН РК 8.04-01-2015, ЭСН РК 8.05-01-2015, ЭСН РК 8.04-02-2015) изменения и дополнения Выпуск 24, таблица Д.3.

Сметная стоимость строительства определена в ценах 2023 года.

Переход к прогнозной сметной стоимости строительства на 2023 год выполнен с учетом: НДЦС РК 8.04.-07-2023 с коэффициентом перехода к=1,075 от текущих цен 2023г. в цены 2024г., К=1,155 от текущих цен 2023г. в цены 2025г.

Налог на добавленную стоимость (НДС) принят в размере, устанавливаемом законодательством Республики Казахстан на период, соответствующий периоду строительства, от сметной стоимости строительства.

Мониторинг цен в строительстве и прайс-листы.

Таблица 3

п/п	Раздел	Эксперт	Номер аттестата	Результат
1	Сметная документация	Джангабулов Е.К.	KZ90VJE00073267 от 29.03.2022 г.	Соответствует

7. РЕЗУЛЬТАТЫ ЭКСПЕРТИЗЫ

7.1. Дополнения и изменения, внесенные в рабочий проект в процессе проведения экспертизы:

В процессе рассмотрения по замечаниям и предложениям экспертной организации ТОО «КЭП» в рабочий проект ***«Строительство средней школы на 300 мест в селе Азат»*** внесены следующие изменения и дополнения:

По генплану:

1. Общие данные соответствует требованиям, заполнены основания для разработки рабочей документации.
2. Планы рабочих чертежей (разбивочный план) выполнен в соответствии с нормативными требованиями. На разбивочном плане нанесена красная линия.
3. Планы рабочих чертежей (план организаций рельефа) выполнены в соответствии с нормативными требованиями. На плане организации рельефа полностью выполнены проектные отметки планировки и фактические отметки рельефа по внешнему контуру отмостки в углах зданий и входов. Выполнены проектные отметки планировки и фактические отметки рельефа местности по верху площадок, проездов и пешеходных дорожек различного назначения в местах пересечения их краев с рельефом по углам и в характерных точках.
4. Актуализированы действующие НТД.
5. Выполнен план земельных масс в соответствии с нормативными требованиями.
6. Выполнен сводный план инженерных сетей в соответствии с нормативными требованиями.

По технологическим решениям:

1. Заполнены угловой и боковой штампы, фамилии и подписи исполнителей во всех штампах проставлены.
2. В ведомости ссылочных прилагаемых документов заменен СанПин на действующий на 2022-2023гг.
3. По тексту общих данных и на планах кабинет самопознания заменен на кабинет робототехники (см. лист ТХ-3, ТХ.СО-13).

По архитектурно-планировочным решениям:

1. Добавлена ведомость основных комплектов рабочих чертежей.
2. Ведомость перемычек предоставлена в разделе КЖ.
3. Предоставлен теплотехнический расчет ограждающих конструкций здания.
4. Показана система водостока кровли.
5. Показано устройство отмостки.

По конструктивным решениям:
Конструкции железобетонные.

1. Лист 1. Указан уровень ответственности здания.
2. Стены подвала и диафрагмы жесткости. Выполнены узлы стыковки вертикальных и горизонтальных арматур.
3. Лестницы междуэтажные. Дана ссылка на листы, где смотреть расположение закладных деталей и на узлах и сечениях указана маркировка закладных деталей.
4. Крыша. Откорректирована сечения обрешеток. В монолитном парапете предусмотрены анкера для крепления мауэрлата.
5. Чертежи конструкций приямков и фундаментов под оборудования выполнены в составе КЖИ.
6. Представлены чертежи резервуаров, выгреба и фундаментов БМК, ТП, ДГУ.

Конструкции металлические

7. Лист 4. Откорректировано наименование схемы расположения элементов.

НС.КЖ

8. Указан защитный слой бетона сеток С2, С3 (лист 6), сетки плиты Пм1 (лист 8), сеток фундамента (лист 10).
9. Лист 9. Указаны вертикальные отметки конструкций колодца.
10. Листы 18, 19. В узлах и сечениях элементов указан защитный слой бетона сеток.
11. Лист 21. Указаны габаритные размеры неподвижных опор.
12. Предусмотрено уплотнение грунта основания фундаментов под КТП, ДГУ, каналов теплотрассы и топливопровода.

Инженерно-геологические изыскания

13. Техническое задание на ИГИ, утвержден заказчиком и согласован исполнителем. В техническом задании указаны проектные характеристики здания.
14. Представлена аккредитация на лабораторные исследования грунтов.

По отоплению и вентиляции:

1. Представлен расчет расхода тепла.
2. Представлен расчет подбора оборудования теплового узла.
3. Представлен расчет воздухообмена.
4. Указана степень огнестойкости трубчатой изоляции.
5. Представлена таблица регулировки балансировочных клапанов.
6. Дополнены общие данные и общая пояснительная записку принятыми проектными решениями с учетом замечаний.
7. Представлены согласования специалистов смежных разделов.
8. Представлены сведения (мощность, производительность) существующей котельной. Представлен паспорт котла.
9. Указана мощность нагрева одной секции отопительного прибора.
10. Устранены замечания и дополнены общие данные и общая пояснительная записка принятыми проектными решениями с учетом замечаний.

по тепловым сетям:

1. Представлен расчет прочности труб.
2. Указаны на плане цифровые и буквенные оси здания, протяженность и диаметры трубопроводов.

3. Представлены в общих данных сведения существующих инженерных коммуникаций.

По тепломеханическим решениям:

1. Представлен расчет резервуара.
2. Представлены сведения раздела «ТМ» в общей пояснительной записке.
3. Откорректированы проектные решения резервуара.

По внутренней системе водоснабжения и канализации:

1. Представлен расчет потребного напора.
2. Указана степень огнестойкости трубчатой изоляции.
3. Представлены расчеты подбора водомерных счетчиков.
4. Откорректированы сведения производственной канализации в общих данных и общей пояснительной записке и в спецификации.
5. Внесены изменения в общие данные и в общую пояснительную записку.

По наружным сетям водопровода и канализации:

1. Проект согласован.
2. Представлены в общих данных сведения пересечении трассы водопровода с автодорогой, сведения способа и метода перехода.
3. Представлены в общих данных сведения о существующих инженерных коммуникациях, откорректированы сведения наружного пожаротушения.
4. Указаны на плане цифровые и буквенные оси здания.
5. Представлена ведомость основных видов работ.
6. Откорректированы расходы в таблице «Основные показатели».
7. Указан коэффициент уплотнения грунта.
8. Представлены в общих данных сведения подключения автономной котельной.
9. Откорректированы по замечаниям общие данные и общая пояснительная записка с описанием принятых проектных решений.

По электротехническим решениям:

Наружные сети электроснабжения

1. Представлены проектные решения по выносу сетей электроснабжения из под пятна застройки согласно п.1 ТУ № 32.2-2435 от 27.04.2023 года, выданных АО «АЖК»;

Электротехнические решения.

2. На ВРУ предусмотрено подключение приборов пожарной сигнализации;
3. Выполнены привязки питающего кабеля;
4. Подключение электрооборудования выполнено в соответствии заданиям смежных разделов;
5. Выполнена схема отключения вентиляции при пожаре;
6. Представлен светотехнический расчет;
7. На планах освещения указано количество проводников в групповой линии;

по слаботочным сетям:

Наружные сети связи.

1. Представлен рабочий проект наружных сетей связи согласован со всеми заинтересованными организациями в установленном порядке согласно п.2.2 ТУ №02-241/т-АР от 28.10.2022 года, выданных ДЭСД «Алматытелеком».

По санитарно-эпидемиологическим требованиям:

Рабочий проект: «Строительство СШ 300 мест в село Азат, Рахатского сельского округа Енбекшиказахского района Алматинской области» соответствует требованиям СП "Санитарно-эпидемиологические требования к объектам образования" от 5 августа 2021 года № ҚР ДСМ-76, СП "Санитарно-эпидемиологические требования к водо-источникам, местам водозабора для хозяйственно-питьевых целей, хозяйственно-питьевому водоснабжению и местам культурно-бытового водопользования и безопасности водных объектов" от 20 февраля 2023 года № 26, СП «Санитарно-эпидемиологические требования к условиям труда и бытового обслуживания при строительстве, реконструкции, ремонте и вводе эксплуатации объектов строительства» от 16 июня 2021 года № ҚР ДСМ 49, СП "Санитарно-эпидемиологические требования к санитарно-защитным зонам объектов являющихся объектами воздействия на среду обитания и здоровье человека" от 11 января 2022 года № ҚР ДСМ-2 МЗ РК.

По сметной документации:

1. Предоставлен утвержденный Заказчиком обновленный перечень оборудования и материалов с прайс-листами.
2. Версия сметной программы изменена с 2023.6 на 2023.7 на дату подачи в экспертизу.
3. Объемы работ в локальных сметах приведены в соответствие с проектными решениями.
4. Расценки в локальных сметах приведены в соответствие с действующей сметно-нормативной базой.

7.2. Оценка принятых решений

В соответствии с п.8 раздела 1 приказа Министерства национальной экономики Республики Казахстан от 28 февраля 2015 года №165 (с изменениями от 23 апреля 2021 года) «Об утверждении Правил определения общего порядка отнесения зданий и сооружений к технически и (или) технологически сложным объектам», разработчиком рабочего проекта установлен II (нормальный) уровень ответственности, не относящийся к технически сложным.

Рабочий проект ***«Строительство средней школы на 300 мест в селе Азат»*** разработан в необходимом объеме, в соответствии с заданием на проектирование, исходными данными, техническими условиями и нормативными требованиями.

В рабочем проекте согласно имеющимся возможностям применены импортозаменяющие местные строительные материалы и изделия, изготавливаемые на предприятиях Республики Казахстан.

Принятые проектные решения с учетом внесенных изменений по п.7.1. соответствуют государственным нормативным требованиям по санитарной и экологической безопасности, функциональному назначению объекта.

Основные технико-экономические показатели

Таблица 4

п.п.	Наименование показателя	Ед. изм.	Показатели	
			заявленные	рекомендуемые к утверждению
1	Общая сметная стоимость строительства по Сводному сметному	млн. тенге	**3708,700**	**3381,507**

	расчету в текущих и прогнозных ценах 2022-2025г.			
	в том числе:			
	строительно-монтажные работы	млн. тенге	2499,868	2250,520
	оборудование	млн. тенге	615,322	577,394
	прочие	млн. тенге	593,510	553,593
в том числе сметная стоимость строительства по годам				
1.1	Стоимость ПИР 2022 г.	млн. тенге	86,097	86,097
	Стоимость экспертизы 2023 г.	млн. тенге	3,355	3,355
1.2	строительно-монтажные работы 2024 г.	млн. тенге	1328,659	1197,678
1.3	оборудование 2024 год	млн. тенге	327,038	307,277
1.4	прочие 2024 год	млн. тенге	264,514	247,005
	Итого 2024 год	млн. тенге	**1920,211**	**1751,960**
1.2	строительно-монтажные работы 2025 г.	млн. тенге	1171,210	1052,842
1.3	оборудование 2025 год	млн. тенге	288,283	270,118
1.4	прочие 2025 год	млн. тенге	239,544	217,135
	Итого 2025год	млн. тенге	**1699,037**	**1540,095**
	Нормативная продолжительность строительства	месяц	14	14

В результате внесённых по экспертным замечаниям изменений и дополнений обеспечена полнота проектных решений и соответствие сметной документации действующим нормам по её разработке. Уменьшение сметной стоимости на **327,193** млн. тенге вызвано приведением в соответствие объемов и расценок.

8. ВЫВОДЫ

8.1.С учетом внесенных изменений и дополнений рабочий проект ***«Строительство средней школы на 300 мест в селе Азат»*** соответствует требованиям государственных нормативов, действующих в Республике Казахстан, и рекомендуется для утверждения в установленном порядке со следующими основными технико-экономическими показателями:

общая сметная стоимость строительства
в текущих и прогнозных ценах 2022-2025 г.г. - **3381,507** млн. тенге;
в том числе:
строительно-монтажные работы -2250,520 млн. тенге;
оборудование - 577,394 млн. тенге;
прочие - 553,593 млн. тенге;
нормативная продолжительность строительства -14 мес.

8.2. Настоящее экспертное заключение выполнено с учетом исходных материалов (данных), утвержденных заказчиком для проектирования, достоверность которых гарантирована ***ГУ «Управление строительства Алматинской области»*** в соответствии с условиями договора ***№ КазЭП-0011 от 20 июля 2023 года*** на проведение комплексной вневедомственной экспертизы рабочего проекта.

8.3. Настоящее экспертное заключение является основанием для утверждения рассмотренной проектно-сметной документации, согласно ст. 64-1 Закона Республики Казахстан от 16 июля 2001 года № 242 «Об архитектурной, градостроительной и строительной деятельности в Республике Казахстан».

8.4. Заказчик при приёмке документации по рабочему проекту от проектной организации должен проверить ее на соответствие настоящему экспертному заключению.

8.5. Заказчику при строительстве максимально использовать оборудование, материалы и конструкции отечественных товаропроизводителей.

8.6. Заказчику до начала строительно-монтажных работ получить экологические разрешительные документы уполномоченного органа, по экологической оценке, деятельности проектируемого проекта строительства.

8. ТҰЖЫРЫМДАР

8.1. Өзгерістер мен толықтыруларды ескере отырып ***«Азат ауылындағы 300 орындық орта мектептің құрылысы»*** жұмыс жобасы Қазақстан Республикасында қолданылатын мемлекеттік нормативтердің талаптарына сәйкес келеді және белгіленген:

жалпы сметалық құрылыс құны 2022-2025 жылдарға арналған ағымдағы және болжамды бағаларда	- **3381,507**	млн. теңге;
соның ішінде:		
құрылыс-монтаждау жұмыстары	- 2250,520	млн. теңге;
жабдық	- 577,394	млн. теңге;
басқалар	- 553,593	млн. теңге;
құрылыстың нормативтік ұзақтығы	-14 ай.	

8.2. Осы сараптамалық қорытынды тапсырысшының жобалауға бекіткен бастапқы материалдарының (деректерінің) негізінде орындалды, олардың дұрыстығына ***2023 жылғы 20 шілде № КазЭП-0011*** шартының талаптарына сайкес ***«Алматы облыстық құрылыс басқармасы» ММ*** кепілдік береді.

8.3. «Қазақстан Республикасындағы сәулет, қала құрылысы және құрылыс қызметі туралы» Қазақстан Республикасының 2001 жылғы 16 шілдедегі № 242 Заңның 64-1 бабына сәйкес осы сараптамалық қорытынды қаралған жобалау-сметалық құжаттаманы бекіту үшін негіз болып табылады.

8.4. Тапсырысшы жобалау ұйымынан жұмыс жобасын қабылдаған кезде оның осы сараптамалық қорытындыға сәйкестігін тексеруі тиіс.

8.5. Тапсырысшы құрылыс кезінде отандық тауар өндірушілердің жабдықтарын, материалдары мен құрылымдарын барынша мол пайдалансын.

8.6. Тапсырыс берушіге құрылыс – монтаждау жұмыстары басталғанға дейін жобаланып отырған құрылыс жобасының қызметін экологиялық бағалау жөніндегі уәкілетті органның экологиялық рұқсат беру құжаттарын алуға.

№ п/п	Раздел	Эксперт	Специа-лизация эксперта (по аттестату)	Номер аттестата	Результат (соответствует или не соответствует нормам)

1	Сети связи и сигнализация	Ибышев Куандык Муратович			Соответствует
2	Сметная документация	Джангабулов Ербол Куанышбаевич			Соответствует
3	Генеральный план	Кансейтов Абдыхамед Шахизадаевич			Соответствует
4	Конструкции железобетонные	Айткулов Айдар Аскербаевич			Соответствует
5	Санитарно-эпидемиологический раздел	Имантаева Айман Касым-Галиевна			Соответствует
6	Ведущий эксперт	Жанабилов Айбек Берикулы			Соответствует
7	Электротехническая часть	Ибышев Куандык Муратович			Соответствует
8	Отопление и Вентиляция	Абдрахманов Болат			Соответствует
9	Водоснабжение, канализация, очистные сооружения	Абдрахманов Болат			Соответствует
10	Архитектурный раздел	Шалбаев Есжан Диханбекович		KZ95VJE00075505	Соответствует
11	Инженерно-геологические изыскания	Айткулов Айдар Аскербаевич			Соответствует
12	Технологическая часть	Гуржиева Лариса Гургеновна			Соответствует

Сергазинов Е.Е. (Директор)

Жанабилов А.Б. (Ведущий эксперт)

Ибышев К.М. (Эксперт)

Имантаева А.К. (Эксперт)

Абдрахманов Б.. (Эксперт)

Айткулов А.А. (Эксперт)

Гуржиева Л.Г. (Эксперт)

Джангабулов Е.К. (Эксперт)

Шалбаев Е.Д. (Эксперт (Архитектура))

Кансейтов А.Ш. (Эксперт)