**ТОО «НИИТЭП (институт жилища)»
ГСЛ №13019779**

РАБОЧИЙ ПРОЕКТ

**Строительство школы в районе пересечения улиц Е30, Е751 и Е796 на 2000
обучающихся в районе Нұра города Астана**

**Том 1
Книга 2**

ОБЩАЯ ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Шифр: 170-17-08-2023-ГП

РЕЗЮМЕ ПРОЕКТА

НАИМЕНОВАНИЕ: Строительство школы в районе пересечения улиц Е30, Е751 и Е796» на 2000 обучающихся в районе Нұра города Астана

ЗАКАЗЧИК: АО "Samruk-Kazyna Construction"

ПРОЕКТИРОВЩИК: ТОО «НИИТЭП (институт жилища)» (ГСЛ №13019779)

Главный инженер проекта – Куанышева А.

ИСТОЧНИК ФИНАНСИРОВАНИЯ: государственные инвестиции

МЕСТО РЕАЛИЗАЦИИ СТРОИТЕЛЬСТВА: улиц Е30, Е751 и Е796» на 2000 обучающихся в районе Нұра города Астана

ПЕРИОД РЕАЛИЗАЦИИ СТРОИТЕЛЬСТВА: 16 месяцев, планируемое начало строительства июль 2024 года.

1. ОСНОВАНИЯ ДЛЯ ПРОЕКТИРОВАНИЯ

1.1 Исходная документация для разработки рабочего проекта:

- Задание на проектирование от 17 августа 2023 года
- Письмо ответ от АО «Международный аэропорт Нурсултан Назарбаев» от 03.11.2023 за №ЗТ-2023-02220846
 - Архитектурно-планировочное задание на проектирование (АПЗ) за № KZ52VUA00969143 от 04.09.2023 года
 - Протокол плотности потока радона с поверхности грунта за №РО-23-61863/№309 от 27 сентября 2023 года.
 - Протокол дозиметрического контроля за №РО-23-61862/№308 от 27 сентября 2023 года.
 - Выписка из постановления акимата города Астаны за №510-1618 от 14 августа 2023 года.
 - Выписка из постановления акимата города Астаны за №510-1309 от 08 апреля 2024года.
 - Перечень технологического оборудования и мебели, входящих в сметную стоимость объектов среднего образования на 2000 ученических мест, строящихся в рамках пилотного национального проекта в области образования «Комфортная школа» согласованный с «Вице-министр просвещения РК» и утвержденный АО «Samruk-Kazyna Construction» от 2023 года.
- Письмо №ЗТ-2023-01861339 об отсутствие сибирском язве от «Управление контроля и качества городской среды города Астаны».
- Схема расположения земельного участка в г.Астана для проведения обследования, изыскательных и проектных работ
- топографическая съемка в масштабе 1:500, выполненной ТОО «Планета Гео» от 01.09.2023 г.;
- отчет об инженерно-геологических изысканиях, выполненный ТОО СЦАРИ «Жанат» №1397 от 2023 г
 - эскизный проект от 05.08.2022 года №KZ19VUA00718798 согласованный с ГУ «Управление архитектуры, градостроительства и земельных отношений города Астана»;
 - Акт обследования зеленых насаждений от 06.10.2023 г.

технические условия:

- технические условия на телефонизацию объекта №460 от 08 июня 2023 года выданное АО «Казактелеком»
- технические условия в ливневую канализацию №2023-4 от 28 апреля 2023 года выданное ГКП на ПХВ «Elorda Eco System»
- технические условия на водоснабжение и водоотведение объекта от 05 мая 2023 года № 3-6/511, выданное ГКП «Астана Су Арнасы»
- технические условия на присоединение к тепловым сетям №6166-11 от 13.11.23года, №2253-11 от 10.05.23, №1528-11 от 05.03.21 выданное АО «Астана-Теплотранзит»
- технические условия на проектирование и присоединение к электрическим сетям
- № 5-Е-48/15-536 от 18.12.23, № 5-Е-48/15-1312 от 26.07.2021г года выданное АО «Астана-Региональная Электросетевая Компания»

1.2 Перечень состава проектно-сметной документации

Паспорт проекта

Общая пояснительная записка

Мероприятия по обеспечению пожарной безопасности

Антитеррористическая защищенность объекта

Строительство школы в районе пересечения улиц Е30, Е751 и Е796» на 2000 обучающихся в районе Нұра города Астана

Инженерно–технические мероприятия Гражданской обороны

Том 2. Графические материалы

Генеральный план

Архитектурные решения Блок 1-8

Технологические решения.

Технологические решения. МГН

Конструкции железобетонные. Блок 1

Конструкции железобетонные. Блок 2

Архитектурно-строительные решения. АС2-Блок 3

Архитектурно-строительные решения. АС2-Блок 4

Конструкции железобетонные. Блок 4

Конструкции железобетонные. Блок 5

Конструкции железобетонные. Блок 6

Архитектурно-строительные решения. АС2-Блок 7

Архитектурно-строительные решения. АС2-Блок 8

Конструкции металлические. КМ

Отопление и вентиляция

Водопровод и канализация

Силовое электрооборудование. Блок 1-8

Электрическое освещение. Блок 1-8

Фасадное электроосвещение

Структурированные кабельные сети

Система вызова МГН

Автоматическое газовое пожаротушение

Система оповещения и управления эвакуацией людей при пожаре

Система видеонаблюдения

Охранная сигнализация. Система контроля и управления доступа

Электрочасофикация и звонковая сигнализация

Автоматическая пожарная сигнализация

Автоматическая комплексная

Том 3. Наружные сети (внутриплощадочные)

3.1 Теплоснабжение

Тепломеханические решения тепловых сетей. ОДК

Теплоснабжение. Строительная часть

Наружные сети водопровода, канализации

Наружные сети электроснабжения и связи

Трансформаторная подстанция 20/0,4 кВ

Трансформаторная подстанция 20/0,4 кВ. Строительная часть

Внутриплощадочные сети электроснабжение 0,4кВ

Наружное электроосвещение

Внутриплощадочные сети связи

Наружное видеонаблюдения

Том 4.

Сметная документация

Перечень оборудования

Проект организации строительства

1.2.1 Цель и назначения объекта, необходимость и целесообразность строительства:

Целью строительства школы на 2000 мест является предоставление педагогических услуг по воспитанию, обучению детей, а также методическую помощь родителям в целях повышения социального уровня жизни.

1.3 Инженерно-геологические условия участка проектирования

1.3.1 Место размещения объекта строительства

1. Исследуемый участок строительства школы на 2000 мест расположен на левом берегу реки Ишим, район «Есиль», южнее улицы Мухаметханова, западнее улицы Омарова, район пересечения улиц Е30, Е751, Е796 (проектное наименование) в г. Астана. Исследуемая площадка по инженерно-геологическим условиям согласно СП РК 1.02-104-2014 относится к средней (II) категории сложности.

Рельеф площадки спланирован насыпным грунтом, абсолютные отметки изменяются от 343,90 м до 344,40 м (приведены по инженерно-геологическим выработкам), на момент изысканий – участок осушен, старое русло (старица) реки Ишим, засыпан, в августе 2023 года участок был под водой.

В геоморфологическом отношении площадка расположена на древней аккумулятивной надпойменной террасе реки Ишим.

Гидрографическая сеть в регионе представлена рекой Ишим, озерами Талдыколь и Малый Талдыколь, канал «Нура-Ишим».

1.3.3 Инженерно-геологические условия площадки строительства

В геологическом строении площадки строительства школы на 2000 мест принимают участие:

Современные техногенные отложения (tQiv), представлены насыпным грунтом.

Современные отложения (Qiv), представлены илом.

Осадочные отложения: 1) аллювиального средне-верхнечетвертичного возраста (aQii-iii) представленные суглинком, песком гравелистым. 2) элювиальные образования – кора выветривания по отложениям нижнего карбона (eC1), представленные суглинком.

1.3.4 Гидрогеологические условия площадки строительства

Подземные воды на площадке школы на 2000 мест вскрыты во всех скважинах. Водовмещающими породами являются насыпной грунт, четвертичные отложения: суглинок, песок гравелистый. Имеют распространение по площади и по глубине залегания. Водоупором служит элювиальный суглинок, вскрытый на глубинах 11,40 м – 15,50 м, абсолютные отметки соответственно 332,70 м – 328,80 м, в центральной части площадки до глубины 20,0 м водоупор не вскрыт. Появление и установление уровня грунтовых вод зафиксировано на глубинах 1,80 м - 3,30 м, абсолютные отметки соответственно 342,20 м – 341,00 м, дата замера октябрь 2023 года. Прогнозируемый уровень принять на 1,10 м выше установившегося, абсолютная отметка 343,20 м.

По химическому составу нейтральные, слабощелочные и слабокислые, очень жесткие, сильносолоноватые, хлоридно-сульфатно-натриевые, с минерализацией от 4,809 г/л до 6,344 г/л.

Режим грунтовых вод: климатический, сезонные осадки, испарения. В дальнейшем, на исследуемой территории возможно незначительное повышение уровня подземных вод вследствие локальных природных и техногенных факторов подтопления: инфильтрация утечек из водонесущих коммуникаций; барражный эффект на подземные воды свайными основаниями (полями). Территория участка относится к подтопленным землям.

Коррозионная агрессивность грунтовых вод по отношению к свинцовой, алюминиевой оболочкам кабеля – высокая, к стальным конструкциям – высокая.

Грунтовые воды по степени агрессивности жидкой среды на строительные конструкции принимается по таблице Б.4; В.2 СП РК 2.01.-101-2013. На момент исследования грунтовые воды по суммарному содержанию сульфатов в пересчете на сульфат-ион (SO₄) по отношению к бетонам W4 на портландцементе (ГОСТ 10178) обладают слабой сульфатной агрессивностью, к бетонам W6, W8 на портландцементе (ГОСТ 10178) - неагрессивные. По содержанию углекислоты (CO₂) по отношению к бетону W4 на портландцементе (ГОСТ 10178) обладают слабой углекислотной агрессивностью, по

отношению к бетонам W6,W8 на портландцементе (ГОСТ 10178) - неагрессивные. К бетонам на шлакопортландцементе, сульфатостойком цементе грунтовые воды неагрессивные. По суммарному содержанию хлоридов в пересчете на хлор-ион грунтовые воды обладают средней агрессией на арматуру к железобетонным конструкциям при периодическом смачивании, слабоагрессивные и неагрессивные при постоянном погружении.

2. ПРИНЯТЫЕ ПРОЕКТНЫЕ РЕШЕНИЯ

2.1 Генеральный план

Генеральный план строительства школы в районе пересечения улиц Е30, Е751 и Е796» на 2000 обучающихся в районе Нұра города Астана разработан на основании:

- задания на проектирование;
- постановления № 51-1309 от 08.04.2024г. акимата города Астаны;
- архитектурно-планировочного задания №KZ78VUA00456224 от 23.06.2021 г.;
- выкопировки из ПДП;
- отчета об инженерно-геологических изысканиях на объекте: «Строительство школы в районе пересечения улицы Е30, Е751, Е796 на 2000 обучающихся в Есильском районе города Астана» выполненного ТОО СЦАРИ «Жанат» в 2023 году;
- топографического плана площадки М 1:500, выполненного ТОО СЦАРИ «Жанат» в 2023 году.

Проектируемая площадка под строительство школы на 2000 обучающихся расположена на левом берегу реки Ишим южнее улицы Мухаметханова, восточнее улицы Омарова, район пересечения улиц Е30, Е751 и Е796, в районе Нұра города Астана. Общая площадь отведенного земельного участка по земельно-кадастровому плану составляет 3,33904 га.

Рельеф участка сложный. Абсолютные отметки поверхности в пределах 343,90 м до 344,40 м. На участке имеются 2 металлических не жилых зданий и металлические ограждения, которые подлежат демонтажу. Большая часть участка находится под водой. Господствующие ветры – восточные, юго-восточные.

Настоящим проектом разработан генеральный план участка в увязке с прилегающей территорией в соответствии с требованиями СН РК 3.01-01-2013 и СП РК 3.01-101-2013* «Градостроительство. Планировка и застройка городских и сельских поселений», СН РК 3.02-11-2011 и СП РК 3.02.111-2012 «Общеобразовательные организации», санитарные правила «Санитарно-эпидемиологические требования к объектам образования» утвержденными приказом Министра здравоохранения Республики Казахстан от 05 августа 2021 года № ҚР ДСМ-76 , санитарные правила «Санитарно-эпидемиологические требования к административным и жилым зданиям» № ҚР ДСМ-29 от 26.10.2020г., СП РК 2.02.101-2014 «Пожарная безопасность зданий сооружений», технического регламента «Общие требования к пожарной безопасности» от 17.08.2021г. №405.

На территории предусмотрено устройство:

- здание школы;
- БМТП;
- проезды;
- площадки для построений;
- дорожек;
- ограждения территории из труб с металлическими стойками, высотой 1,5 м с воротами и калитками;
- спортядра;
- площадки для строевой подготовки;

- площадки для установки контейнера для мусора;
- двух площадок для кратковременной парковки автотранспорта.

Здание школы размещено с учетом ориентации окон в соответствии с санитарными правилами

«Санитарно-эпидемиологические требования к административным и жилым зданиям» № КР ДСМ-29 от 26.10.2020г.

Горизонтальная планировка территории школы решена с учетом функционального зонирования. Предусмотрены следующие основные зоны:

- физкультурно-спортивная и начальной военной подготовки,
- отдыха,
- хозяйственная.

Зона отдыха состоит из площадок для подвижных игр дошкольных классов и I классов начальной школы с малыми игровыми формами, площадок для подвижных игр классов начальной школы (II-IV классы) – с малыми формами, площадок для тихого отдыха учащихся основной школы (V—IX классы) с установкой скамеек и урн.

Хозяйственная зона расположена со стороны производственных помещений столовой, имеет отдельный въезд. В хозяйственной зоне предусмотрено размещение площадки с навесом для установки мусоросборников и находится за полосой зеленых насаждений.

Подъезды к территории участка школы выполнен с проектируемых улиц.

Проезды по территории школы шириной 6,0 м запроектированы с асфальтобетонным покрытием и бортовым камнем, а дорожки с плиточным покрытием. Для сбора учащихся и проведения общешкольных мероприятий перед центральным входом предусмотрена площадка с плиточным покрытием.

План организации рельефа выполнен с учетом выравнивания существующей площадки и созданием уклонов, обеспечивающих отвод поверхностных вод за пределы отведенной территории.

В целях беспрепятственного передвижения маломобильных групп населения и детей, в местах пересечения дорожек и проездов проектом предусмотрено устройство пандусов.

Проектом предусмотрено благоустройство территории школы: посадка деревьев хвойных и лиственных пород и кустарника на свободной территории, устройство газонов и цветников. В зонах отдыха учащихся, на площадках для подвижных игр и тихого отдыха, предусмотрена установка скамеек, а на площадках для подвижных игр дошкольных классов и классов начальной школы кроме скамеек предусмотрена установка малых игровых форм. На территории школы и у входа в школу рекомендована установка урн. Для сбора мусора предусмотрена установка контейнера для мусора на специализированной площадке в хозяйственной зоне.

Согласно отчету, об инженерно-геологических изысканиях плодородный слой грунта отсутствует. Для озеленения территории школы предусмотрен привоз плодородного слоя грунта.

№	Наименование	Ед. измерения	Количество
1	Площадь участка	га	3,33904
2	Площадь в пределах ограждения	м ²	28134,0
2.1	Площадь застройки всего:	м ²	6169,24
	-площадь застройки здания школы	м ²	6054,24
2.2	Площадь покрытий	м ²	13265,0
	-площадь зоны отдыха	м ²	2925,0
	-площадь физкультурной зоны	м ²	2459,0

	-площадь площадок НВП	м ²	198,0
2.3	Площадь озеленения, в т.ч.:	м ²	8699,76
	-площадь цветников	м ²	354,0
3.	Площадь за пределов ограждения	м ²	4954,0
	-площадь покрытий	м ²	4536,0
	-площадь озеленения	м ²	418,0

2.2 Технологические решения

Средняя общеобразовательная школа на 2000 учащихся в одну смену. Форма обучения - двухсменная. Наполняемость классов – 25 человек.

Средняя общеобразовательная школа на 2 000 обучающихся в одну смену. Форма обучения - односменная.

Классификация общеобразовательного учреждения: средняя, полная общеобразовательная школа (НОС), срок обучения 11 лет.:

Организационно-педагогическая структура: 7:7:7:5

предшкольные классы (0) на 7 классов - 175 учеников;

I ступень, начальная школа (1-4) на 28 классов - 700 учеников;

II ступень, средняя школа (5-9) на 35 классов - 875 учеников;

III ступень, старшая школа (10-11) на 10 классов - 250 учеников.

Согласно заданию на проектирование режим работы школы принят полный рабочий день.

Форма обучения для школы принята дневная односменная, для группы предшкольных классов не более 3 часов в день.

Режим работы для административного и технического персонала 1 смена 8-ми часовой рабочий день с обеденным

перерывом, для учебно-педагогического состава не более 5 часов в день по учебному расписанию, для работников пищеблока 8-ми часовой рабочий день

Обучение предусмотрено на государственном и русском языках.

В общеобразовательной школе предусмотрены классы предшкольного воспитания для детей 6 летнего возраста. Форма обучения состоит из развивающих занятий продолжительностью не более 3 часов в день для ребенка без организации сна и питания. По заданию на проектирование предусмотрена игровая в блоке предшкольных классов.

Предел наполняемости классов - 25 человек. Предел наполняемости групп для лабораторных занятий - 12-13 человек. При проведении занятий по иностранному языку с 1 по 11 классы и трудовому обучению с 5 по 11 классы, физической культуре с 5 по 11 классы, по информатике и вычислительной технике классная группа делится на 2 или 3 подгруппы на 8-13 человек.

Занятия в НВП, мастерских, спортивных залах и музыки проходят в разное время для соответствующих возрастных групп согласно учебного расписания. Доступ на урок осуществляется по лестничным клеткам в выделенные кабинеты. Санитарные узлы предусмотрены в собственных учебных секциях при прикрепленных к классу кабинетах, и дополнительно в блоках общешкольного центра и раздевалок.

Площади в классах и учебных кабинетах приняты при смешанных формах обучения (фронтальная и групповая) не менее 2,5 м² на одного обучающегося, в специализированных кабинетах и лабораториях о естественным наукам - не менее 3,5 м²/уч. Площадь мастерских по изучению технологий и труда, а также специализированных мастерских для дифференцированного обучения по направлениям - не менее 3,75 м²/уч. согласно п.4.4.2.1 СП РК 3.02-111-2012 «Общеобразовательные учреждения».

Строительство школы в районе пересечения улиц Е30, Е751 и Е796» на 2000 обучающихся в районе Нұра города Астана

Школа четырехэтажная с подвалом.

Предусмотрено зонирование на две основные обособленные группы - учебную и общешкольную, и связующим рекреационным центром между ними. Учебная группа помещений дифференцирована на школы I, II и III ступеней обучения с технологическими помещениями, обслуживающими эти возрастные группы.

Набор функциональных групп, состав и площади проектируемой школы соответствует функционально-педагогической структуре и назначению.

Обеспечено поблочное размещение учебных зон с условным распределением учащихся младших, средних и старших классов.

Учебные помещения сгруппированы в учебные секции:

для дошкольных классов предусмотрены классные помещения (7 шт), расположены на первом этаже;

для начальных классов предусмотрены классные помещения (28 шт.), расположенные на первом - третьем этажах.

Учебные секции приняты обособленными и непроходными; для 5-11 классов предусмотрены универсальные и специализированные учебные классы-кабинеты, лаборатории, расположенные на 1-4 этажах проектируемой школы.

На первом этаже расположены входные группы: вестибюли, комнаты охраны, гардеробы. В проекте предусмотрены открытые пространства, в том числе холлы, коворкинг и др., для комфортного обеспечения коммуникативных игр и работ в группах. Также в рекреациях предусмотрены зоны отдыха и питьевые фонтанчики. Для дошкольных и младших классов предусмотрены локеры для личных вещей и верхней одежды, для средних и старших классов предусмотрены локеры для личных вещей и гардеробные для верхней одежды (согласно письма № 06-1/3161 от 14.03.2024);

Комната охраны и пункты охраны, радиопункт оборудованы офисной мебелью.

Учащиеся II и III степени обучаются по кабинетной системе. Кабинетная система обеспечивает преподавание всех предметов в закреплённом кабинете, в котором хранятся необходимые наглядные пособия.

В проектируемой школе предусмотрена следующая кабинетная система:

Дошкольного образования

Предшкольные классы - 7 кабинетов на 25 уч.;

Начальная школа:

Классное помещение - 28 кабинетов на 25 уч.;

Кабинет для проведения уроков цифровой грамотности, информатики и робототехники - 2 кабинета на 13 уч.,

Кабинет для раздельного обучения по предметам лингвистического направления - 5 кабинетов на 13 уч.;

Кабинет музыки - 1 кабинет на 25 уч.;

Средняя и старшая школа:

Кабинет математики - 6 кабинетов на 25 уч.;

Кабинет информатики - 4 кабинета на 13 уч., (2 общие лаборантские на 4 кабинета);

Кабинет физики - 2 кабинета на 25 уч.;

(1 лаборантская на 2 кабинета);

Кабинет химии - 1 кабинет на 25 уч.;

Кабинет химии и нано-биотехнологии - 1 кабинет на 25 уч.;
(1 лаборантская на 2 кабинета);
Кабинет биологии - 2 кабинета на 25 уч.;
(1 лаборантские на 2 кабинета);
Кабинет НВП - 1 кабинет на 25 уч.;
Комната для хранения оружия (при НВП)- 1 кабинет.;
Кабинет географии- 2 кабинета на 25 уч.;
Кабинет истории и основы государства и права- 5 кабинетов на 25 уч.;
Кабинет казахского языка и литературы (Я1) - 6 кабинетов на 25 уч.;
Кабинет русского языка и литература (Я2) - 8 кабинетов на 13 уч.;
Кабинет английского языка (Я3) - 9 кабинетов на 13 уч.;
Кабинет графики и проектирования и визуального искусства-1 кабинет на 25 уч.;
Кабинет музыки -1 кабинет на 25 уч.;
Мастерская "Культура дома", "Культура питания" и Мастерская обработки ткани и технологии - 3 мастерские на 13 уч.;
Кабинет робототехники - 1 кабинет на 25 уч.;
STEM-лаборатория - 1 кабинет на 20 уч.

Классы предшкольные школы оснащены соответствующей мебелью: интерактивная панель, меловая и маркерная аудиторные доски, стол учителя, стол демонстрационный, столы (парты), стулья, шкафы для учебных пособий. Также проектом предусмотрены игровые комнаты для предшкольных классов оснащенные необходимым развивающим и игровым оборудованием.

Классы начальной школы оснащены соответствующей мебелью: интерактивная панель, меловая и маркерная аудиторные доски, стол учителя, стол демонстрационный, столы (парты), стулья, шкафы для учебных пособий. Ученические места размещены с учетом левостороннего освещения. В комплект учебного класса входят следующие программные средства: ноутбук учителя, интерактивная панель, МФУ, программное обеспечение для работы с интерактивной доской.

В состав учебных кабинетов по естественным наукам входят лаборатории по химии и биотехнологии, физике и нанотехнологии, биологии, с лаборантскими. Каждая лаборатория оснащена демонстрационным столом, с подводом воды, электроэнергии, двухместными ученическими столами. В лаборатории химии и биотехнологии установлен вытяжной шкаф возле стола преподавателя, предусмотрен подвод воды к ученическим столам. Во всех лабораториях предусмотрено компьютерное оборудование, как для учебных кабинетов. Лаборантские оснащены столами для лаборантов, столами с мойками, шкафами для хранения. В лаборантской химии для хранения химических реагентов, кислот и щелочей, используемых для проведения опытов предусмотрен специальный шкаф для хранения реактивов.

Кабинеты иностранного языка оснащены интерактивной панелью, с помощью мультимедийного оборудования учитель может отслеживать как работу отдельного ученика, так и группы, вести блиц опросы, тестирование.

В комплект оборудования для кабинетов информатики входят аппаратные и программные средства: интерактивная панель, программное обеспечение, одноместные парты с ПК, с бенчсистемой по периметру (защита от негативных воздействий), кресла подъемно-поворотные. Место учителя оборудовано персональным компьютером с МФУ, предусмотрен стол с тумбой, кресло офисное.

Помещения изучения технологий и трудового обучения :

Согласно задания на проектирование на первом этаже запроектированы комплексная мастерская для мальчиков ("Культура дома"), Мастерская обработки ткани и технологии, мастерская "Культура питания". Мастерские предусмотрены с учетом современных тенденций организации рабочего пространства, в рамках которой можно создать предмет или его элемент, используя как традиционные технологии, так и новые.

Мастерские оснащены малошумным оборудованием, уровни шума и вибрации соответствуют требованиям документов нормирования и гигиенических нормативов согласно пункта 87 главы 5 СП от 5 августа 2021 года № КР ДСМ-76.

В мастерских, где работа на станках и механизмах связана с выделением большого количества тепла и пыли предусмотреть приточно-вытяжную вентиляцию и местные пылеуловители с вытяжными приспособлениями согласно пункта 53 главы 3 СП от 5 августа 2021 года № КР ДСМ-76.

"Культура дома" - Комплексная мастерская для обработки дерева и металла для мальчиков оснащена верстаками в комплекте с тисками, настольно - сверлильным, токарным станками, электроточилом, стеллажами и шкапами для инструментов, материалов. При мастерской запроектирована инструментальная. Из мастерской организован непосредственный выход наружу.

В кабинете по обработке ткани для девочек предусмотрены швейные машинки с электроприводом, зеркало, манекены, столы для гладильных работ, электроутюги, шкаф для тканей. В кабинете кулинарии проводятся учебные занятия по приготовления пищи. Помещение оснащено производственными столами, мойками, электрической плитой, бытовой вытяжкой, холодильником, мелкой бытовой техникой. Кабинет робототехники оборудован производственными местами для работы с робототехническими наборами, стеллажами и шкафами для приспособлений и инструментов.

Согласно учебного плана в школе предусмотрены 2 кабинета музыки с возможностью изучения демонстрационных музыкальных инструментов, оснащенные необходимым оборудованием и мебелью.

Проектом предусмотрен совмещенный кабинет графики, проектирования и визуального искусства. Также предусмотрена STEM лаборатория для изучения естественно-научных дисциплин оснащенная необходимым оборудованием.

Кабинет инклюзии и сенсорная комната предназначен для индивидуальных занятий учителей с учениками, имеющими особенности развития. Предусмотрен характерный дизайн и оснащение специальным оборудованием. Цель кабинета — устранение информационных и коммуникативных барьеров, создание комфортных условий для погружения детей с ОВЗ в школьную жизнь. Также проектом предусмотрены кабинет психолога, кабинет логопеда и кабинет социального педагога для оказания своевременной квалифицированной консультативно-методической, психологической и психокоррекционной помощи детям, их родителям по вопросам развития, обучения и воспитания, а также социально-психологической адаптации.

Начальная военная подготовка:

Для обучения старших классов в школе предусмотрены кабинет НВП с комнатой для хранения оружия, оборудованные в соответствии с нормативными требованиями РК. Кабинет НВП оборудован классной мебелью, учебными и наглядными пособиями, техническими средствами обучения и устройствами, рационально размещённых в готовности для систематического применения на уроках и внеклассных занятиях. При кабинете НВП предусмотрена комната хранения пневматического оружия, оснащена огнетушителем, Стеллажом

для хранения противогазов и военно-технического имущества и Шкафом для хранения оружия на 10 единиц.

В состав общешкольных групп помещений входят:

Группа центра информации- библиотека:

Библиотека - информационный центр до 40000 единиц хранения (согласно письма №148 от 21.11.2023г. от Министерства просвещения Республики Казахстан) с читальным залом на 50 пос. мест расположена на 4-м этаже. Площадь читального зала принята из расчета не менее 2,5 м² на одного посетителя. Площадь хранения предусмотрена в читальном зале и книгохранилище, принята из расчета не менее 0,035 м² на 1 единицу хранения, в соответствии с Таблицей Б.7 СП РК 3.02-111-2012.

Внутреннее пространство читального зала оборудовано с возможностью комфортного изучения как бумажной периодики, так и электронной литературы. Для этого предусмотрены столы со стульями разной высоты, мягкие зоны с пуфами, компьютерное оснащение. Читальный зал разделен на зоны: кафедра выдачи книг, читальные места, выполнено зонирование, предусмотрены стеллажи для книг. Книгохранилище предусматривает стеллажную систему хранения. В фондах хранения библиотеки не предусмотрено наличие уникальных и редких изданий. В читальном зале предусмотрены столы читательские со стульями, стеллажи, рабочее место библиотекаря.

Предусмотрена Медиатека с зоной индивидуальной работы, оборудованная купольными колонками с направленным звуком, индивидуальные рабочие места за компьютерами для работы в электронной библиотеке, столы для проектной деятельности, мягкие пуфы для чтения и прослушивания аудиокниг или бесед;

Группа зрительного зала:

Актный (зрительский) зал с эстрадой на 432 пос. места (в т.ч. 4 места для МГН). Согласно таблице 9 СП РК 3.02-111-2012 «Общеобразовательные организации» вместимость актового зала должна обеспечивать 20% от мощности школы, т. е. $2000 \text{ учеников} * 20\% = 400$ мест для учеников и по 2 места на учителя на каждую классную группу. $400 \text{ учеников} / 25 \text{ человек в 1 классе} = 16$ классных групп, следовательно $16 * 2 = 32$ места для учителей. Итого: минимально необходимо $400 + 32 = 432$ места. Площадь зрительного зала принята не менее 0,7 м² на 1 посетителя (таблица 9, СП РК 3.02-111-2012). Актный зал предназначен для проведения общешкольных собраний и культурно-массовых мероприятий предусмотрен с возможностью использования как учебная аудитория по хореографии, музыке или пению. В зрительном зале установлены кресла секционные, трибуна, экран проекционный. Зрительный зал оснащен звуковым оборудованием. Возле сцены расположены артистические и склады бутафории.

Группа спортивно-оздоровительная:

Проектом предусмотрены: 2 спортивных зала - для средней и старшей школы (18x36 м), 2 спортивных зала для начальной школы (9x18 м) и зал хореографии. При залах предусмотрены раздевалки с душевыми и санузлами; снарядные и тренерские помещения уборочного инвентаря.

В спортзалах предусматриваются выполнение учебных программ по физическому воспитанию, а также проведение секционных спортивных занятий и оздоровительных мероприятий.

Занятия с учащимися, отнесёнными по состоянию здоровья к специальной медицинской группе, организуются с учетом заболеваний и проводятся по специальной программе.

В спортзалах предусматриваются занятия учеников по игровым видам спорта и гимнастикой.

Зал для средней и старшей школы оборудован универсальной площадкой для баскетбола и волейбола, гимнастическими снарядами, спортивным оборудованием и инвентарем, в т.ч. предусмотрены столы для игры в настольный теннис.

В зале хореографии предусматриваются выполнение учебных программ по хореографическому искусству, а также проведение групповых танцевальных занятий. Зал хореографии оснащен зеркалами, хореографическими станками, гимнастическими стенками и скамьями, музыкальным центром, электронным пианино.

Раздевалки при залах оборудованы шкафчиками для одежды, скамьями для переодевания, зеркалами.

Медицинские помещения

Медицинские помещения расположены на первом этаже, предназначены для проведения медицинских осмотров, комплексного оздоровления детей, имеющих отклонения в состоянии здоровья. В состав медицинских помещений входят: медицинский пункт, процедурный кабинет, изолятор. Также на первом этаже расположен кабинет психолога, логопеда, кабинет инклюзии и сенсорная комната. Медицинские помещения оснащены необходимым медицинским оборудованием в соответствии с назначением. Состав помещений медицинского назначения принят согласно СП РК 3.02-111-2012 Общеобразовательные организации (с изменениями и дополнениями по состоянию на 11.02.2020 г.).

Предусмотрено медицинское оборудование и инструментарий для оснащения медицинского пункта согласно требованиям пункта 138, Приложения 10 СП от 5 августа 2021 года № ҚР ДСМ-76.

В кабинетах врача, процедурной, оборудованы раковины с подводкой холодной и горячей воды с установкой локтевых и бесконтактных кранов со смесителями согласно пункта 21 СП от 11 августа 2020 года № ҚР ДСМ-96/2020. Сбор медицинских отходов осуществляется в емкость для сбора и упаковки вторсырья применяется однократно. Коллющие предметы размещают в пластиковые контейнеры одноразового пользования с возможностью герметичной закупорки.

Медотходы класса Б погружают в одноразовые желтого цвета пакеты, мешки или контейнеры для сбора и последующей утилизации с обязательной маркировкой. Вывоз медотходов с последующей утилизацией производится согласно установленного графика специализированной компанией согласно условий договора

Столовая:

Столовая предназначена для организации питания учащихся и преподавателей проектируемой школы. Столовая расположена на первом этаже. Состав помещений и производственные площади школьной столовой приняты согласно СП РК 3.02-111-2012 «Общеобразовательные организации» (Приложение Б, Таблица Б.12 - Состав и площади помещений столовой), с учетом установки оборудования и нормативных требований к его размещению.

Для обучающихся первой смены в общеобразовательных организациях предусматривается одно-двух разовое питание: второй завтрак или второй завтрак или обед, согласно СП № ҚР ДСМ-76 от 5 августа 2021 года.

Тип предприятия - школьная столовая закрытого типа, производство на полуфабрикатах и сырье;

Производительность - 1600 блюд в час, 8000 блюд в день;

Расход воды (раздел ВК) для 4884 блюд в сутки;

Форма обслуживания - самообслуживание (за исключением младшей школы);

Общая загрузка цехов приготовления пищи - завтрак, обед;

Вместимость обеденного зала - 444 места (в т.ч. 24 п.м. для МГН)

Кол-во обслуживающего персонала - 8, в т.ч.: повар - 3, кух. работники - 5.

Объемно-планировочные решения столовой, технологическое оборудование и его размещение обеспечивает последовательность обработки продуктов и изготовления изделий при минимальной протяженности функциональных связей и отсутствии пересечения технологических и транспортных потоков. Цеха не проходные, за исключением отделений цехов, связанных последовательными технологическими процессами, в соответствии с п. 4.4.4.9 СП РК 3.02-121-2012.

Технологическое оборудование столовой работает на электричестве.

Помещения столовой функционально и планировочно делятся на следующие группы:

обеденный зал;

помещения приема и хранения;

производственные помещения;

служебно-бытовые помещения.

В состав помещения приема и хранения входят: разгрузочная, загрузочная, кладовая сухих продуктов, кладовая овощей, кладовые охлаждаемые, помещения для хранения пищевых отходов, кладовая и моечная тары, ПУИ.

Доставка продуктов осуществляется через загрузочную, где продукция взвешивается и доставляется в кладовые и охлаждаемые камеры. Кладовые сухих продуктов и овощей оснащены стеллажами производственными.

Рабочим проектом приняты три среднетемпературные и одна низкотемпературные камеры. Для доставки сырья и готовых полуфабрикатов используется стеллажная система, функциональные емкости.

К производственным помещениям относятся: помещение первичной обработки овощей, овощной цех, доготовочный цех мясных и рыбных полуфабрикатов, холодный цех, горячий цех, помещение для хранения и резки хлеба, помещение обработки яиц, мучной цех.

Оснащение цеха мясных и рыбных полуфабрикатов в пищеблоке предусмотрено в соответствии мойки и обработки мясных полуфабрикатов в течении недели, за исключением одного дня в неделю "Рыбный четверг", когда используется сырье с рыбой.

Все цеха оснащены механическим и холодильным оборудованием, технологическими мойками, производственными столами. Готовые полуфабрикаты отправляются на тепловую обработку в горячий цех. В основу размещения оборудования горячего цеха положен принцип поточности технологического процесса с использованием линейной и островной расстановки оборудования. Горячий цех оснащен шестиконфорочными плитами электрическими, шкафами жарочными, сковородой электрической, котлами пищеварочными.

Холодный цех расположен смежно с горячим. В холодном цехе приготавливают холодные закуски и салаты. Ассортимент реализуемой продукции - первые, вторые блюда, холодные закуски, напитки.

В мучном цехе производятся доготовка мучных полуфабрикатов, предусмотрено оснащение необходимым оборудованием для расстойки и выпечки изделий.

Предусмотрена установка локальных приточно-вытяжных, систем над оборудованием и моечными ваннами, являющиеся источниками повышенных выделений влаги, тепла.

В столовой и на пищеблоке предусмотрено естественное и искусственное освещение в соответствии с требованиями государственных нормативов и документами нормирования

согласно пункта 38 главы 3 СП от 17 февраля 2022 года № КР ДСМ-16. Для соблюдения санитарно-гигиенических условий в холодном цехе установлена бактерицидная лампа. Для санитарной обработки кухонной и столовой посуды предусмотрены два отдельных помещения.

Помещение моечной кухонной посуды оснащено 2-секционной раковиной и котломойкой, стеллажами для хранения кухонной утвари.

Моечная столовой посуды непосредственно связана с обеденным залом. Использованная посуда через дверь подается на обработку в моечную, где обрабатывается в посудомоечной машине и 2-секционной, 3-секционной моечных ваннах в соответствии с п. 101 гл. 7 СП от 05 августа 2021 г №КР ДСМ-16, п. 58, п. 60 приложение 4 к Санитарным правилам от 17 февраля 2022 года КР ДСМ-16. Моечные ванны для мытья столовой и кухонной посуды, инвентаря предусмотрены достаточных размеров для обеспечения полного погружения посуды. Чистая посуда поступает на хранение в шкафы и стеллажи, предусмотрена удобная связь через передаточное окно в раздаточную.

Пищевые отходы в цехах и мойках собираются в герметичные пластиковые емкости. Сбор и вынос отходов в помещение для временного хранения пищевых отходов осуществляется по путям движения сырья и грязной посуды в разное время с загрузкой производственных помещений. Вынос мусора из пищеблока производится раз в день из камеры пищевых отходов, оснащенной холодильной камерой. Во всех производственных помещениях предусмотрены умывальники и трапы.

В производственных цехах с постоянным пребыванием людей предусмотрено естественное освещение.

Обеденный зал с раздаточной оснащен двенадцатиместными столами и стульями.

Реализация готовых блюд организована линией раздачи, включающую мармиты для первых/вторых блюд, горячих напитков. Холодные блюда и салаты реализуются через прилавок для холодных блюд.

Выдача блюд осуществляется в выделенное время для приема пищи (завтрак, обед) с разделением по потокам разных возрастов в два зала с одной параллелью в каждом, согласно утвержденному графику питания. В обеденном зале для младшей школы столы накрываются выделенными кухонными работниками к установленному времени. Для преподавателей и административного состава школы предусмотрены места в основном зале в выделенное время, помимо дежурных преподавателей, питающихся с прикрепленными к ним классами. Перед раздаточной и умывальными предусмотрена площадь (холлы) для организации поочередной выдачи блюд в целях исключения давки и травмоопасных ситуаций, а также для разделения потоков по классам разной параллели. Площадь обеденного зала столовой принята из расчета не менее 0,8 м² на одно посадочное место. Число посадочных мест составляет не менее 1/5 от численности обучающихся, преподавателей и администрации (2220/5=444 места), согласно письма МОН. При обеденном зале предусмотрены умывальники из расчета не менее 1 крана на 20 мест, в соответствии с п. 4.4.2.10 СП РК 3.02-111-2012.

Количество работающих столовой - 8 человек. Для персонала предусмотрена гардеробная с душевой и санузелом, оснащенная двухсекционными шкафами, феном, зеркалом. Для заведующего производством предусмотрен кабинет, оборудованный офисной мебелью и компьютером. Также предусмотрена комната персонала, оборудованная кухонной мебелью оборудованием для отдыха и приема пищи. Помещение уборочного инвентаря оснащено шкафом для уборочного и чистящего инвентаря.

Административно-служебные помещения

Административно-служебные помещения. включают: кабинет директора с приемной, кабинет заместителей директора, кабинет бухгалтерии и юр. экон. отдела, Кабинет завхоза, Инженера по ОТ и Тб, Кабинет юриста - профоориентатора, помещение технического персонала. Также предусмотрены кабинеты для преподавательского состава.

Помещения оснащены офисной мебелью отечественного производства и оргтехникой.

На каждом этаже предусмотрены санузлы для девочек, мальчиков, МГН и персонала. Для девочек старших классов и персонала предусмотрены комнаты личной гигиены.

На каждом этаже расположены помещения уборочного инвентаря, оборудованы раковинами с подводкой горячей и холодной воды. В ПУИ предусмотрены шкафы для чистящих и моющих средств.

Количество эвакуационных выходов из помещений, размеры дверей, ширина и высота в свету путей эвакуации соответствуют нормативным требованиям, двери на путях эвакуации открываются по направлению выхода из здания. Расстановка технологического оборудования не мешает беспрепятственной эвакуации из здания.

Все помещения школы оснащены необходимым технологическим оборудованием, отвечающим санитарно-гигиеническим, экономическим и эргономическим требованиям. Оснащение произведено с учетом специализации подразделений по каталогам поставщиков Казахстана.

Оснащение общеобразовательной школы предусмотрено в соответствии с Нормами оснащения оборудованием и мебелью организаций дошкольного, среднего образования, а также специальных организаций образования, утвержденными приказом Министра образования и науки Республики Казахстан (далее - МОН) от 22 января 2016 года № 70 (п.5.4.4.3 СН РК 3.02-11-2011 Общеобразовательные организации). Также учитывалась потребность в учебных материалах согласно направления школы и запроса учителей созданной УО рабочей группы в связи с современной методикой преподавания. Перечень дополнительного оборудования согласован с МОН Учебно-методические пособия и библиотека приняты согласно перечня, согласованного ГУ «Управление образования».

Доступ маломобильных групп населения

Мощность школы составляет 2 000 учащихся, из них МГН не более 100 человек. В соответствии с СТ РК 3020-2017 «Безопасность пожарная. Оценка пожарного риска. Метод определения расчетных величин пожарного риска в зданиях и сооружениях различных классов функциональной пожарной опасности» разделение различных групп мобильности осуществляется следующим образом:

- 1) Группа мобильности М2 - инвалиды на протезах - не более 50% или 50 человек;
- 2) Группа мобильности М3 - инвалиды, использующие при движении дополнительные опоры (костыли, палки) - не более 45% или 45 человек;
- 3) Группа мобильности М4 - инвалиды, передвигающиеся на креслах-колясках, приводимых в движение вручную - не более 5% или 5 человек.

В здании школы созданы комфортные условия для обучения учеников с ограниченными двигательными возможностями в соответствии с СН РК 3.06-01-2011 «Доступность зданий и сооружений для маломобильных групп населения» и СП РК 3.06-101-2012 «Проектирование зданий и сооружений с учетом доступности для маломобильных групп населения», Постановлению Правительства Республики Казахстан от 30 ноября 2022 года №963, «Об утверждении пилотного национального проекта в области образования «Комфортная школа» и во исполнение пункта 49 Общенационального плана мероприятий по реализации Послания Главы

государства народу Казахстана от 1 сентября 2022 года «Справедливое государство. Единая нация. Благополучное общество», утвержденного Указом Президента Республики Казахстан от 13 сентября 2022 года № 1008;

В ходе обучения детям с ограниченными возможностями здоровья предоставляются специальные условия обучения в соответствии с потребностями ребенка и заключениями ПМПК (психолого-медико-педагогическая комиссия). С учетом психофизиологических особенностей обучающихся с ограниченными возможностями здоровья, разрабатываются индивидуальные учебные планы, включающие график обучения для данного лица, учебную нагрузку, сроки освоения им образовательных программ, его аттестации. Условия для таких детей создает специальная программа адаптации. В рамках ее реализации в школе проводится работа по созданию специальных условий. Особое внимание в данной программе уделяется детям-инвалидам. Дети посещают общеобразовательные уроки, по заключению и рекомендациям психолога – медико - педагогической консультации, обучаются по сокращенной и адаптивной учебной программе. Для данных детей проводятся коррекционные занятия специальными педагогом – дефектологом, логопедом,. За каждым учеником закреплён педагог-ассистент.

Учебные кабинеты, библиотека, спортивные залы школы приспособлены для использования инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья. Помещение библиотеки и столовой оборудовано для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья. Расстановка столов, инвентаря и оборудования в помещениях обеспечивает беспрепятственное движение инвалидов. Обеденные группы являются универсальными, расстановка столов обеспечивает беспрепятственный доступ для всех групп МГН, приоритетная посадка МГН предусмотрена в первых рядах (удобный прием пищи в обеденных залах). Места для маломобильных групп в зальных помещениях расположены в доступной для них зоне зала, обеспечивающей полноценное восприятие демонстрационных, зрелищных, информационных, музыкальных программ и материалов; оптимальные условия для работы (в читальных залах библиотек) и т.д.

В читальном зале библиотеки образовательного учреждения не менее 5% читальных местоборудованы с учетом доступа учащихся с нарушением ОДА и отдельно - для учащихся с нарушением функций зрения. Рабочее место для инвалидов по зрению предусматривает дополнительное освещение по периметру согласно п 4.3.10.6 СП РК 3.06-101-2012. «Проектирование зданий и сооружений с учетом доступности для маломобильных групп населения. Общие положения». Места для учащихся с нарушением ОДА (опорно-двигательного аппарата) предусмотрены на горизонтальных участках пола, в рядах, непосредственно примыкающих к проходам, на одном уровне с входом в актовЫй зал согласно п 4.3.10.6 СП РК 3.06-101-2012 «Проектирование зданий и сооружений с учетом доступности для маломобильных групп населения. Общие положения».

Все кабинеты школы имеют доступ к информационным системам, официальный сайт имеет версию для слабовидящих. В кабинетах имеется в наличии специальные технические средства обучения коллективного и индивидуального пользования для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья. Программа адаптации обеспечивает организацию безбарьерного пространства, доступ в здания школы инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья осуществляется с помощью подъемника, также предусмотрены пандусы. Планировочные решения предусматривают широкие проходы для колясочников, тактильные указатели, световые полосы, информационные таблички, световые сигналы.

В здании предусмотрен лифт, с соответствующими параметрами для использования МГН.

Предусмотрены зоны безопасности для МГН (п.4.2.5÷4.2.13 СП РК 3.06-101-2012). Также проектом с предусмотрены санузлы для МГН.

В центральном блоке предусмотрены оснащенная необходимой мебелью и оборудованием группа кабинетов: педагога-психолога, учителя-логопеда, социального педагога, в целях устранения информационных и коммуникативных барьеров, создание комфортных условий для погружения детей с особыми образовательными потребностями в школьную жизнь. Сенсорная комната, «релаксационная», по методу Монтессори, оборудованная разными симуляторами: зрения, слуха, осязания, обоняния, является частью доступной среды для ОВЗ в школе, мощнейшим инструментом полноценного сенсорного развития ребенка, включая коррекцию физических и эмоциональных расстройств.

Кабинет инклюзии, создает максимально комфортные условия для включения в общеобразовательный процесс детей, имеющих особые образовательные потребности.

Мероприятия по созданию условий для комфортного пребывания МГН в здании разработаны в разделе Архитектурные решения (АР) и Мероприятия по обеспечению доступности для маломобильных групп населения (МГН).

Мероприятия по охране окружающей среды.

Проектируемый объект - экологически чистый. Производственные процессы, установленное технологическое оборудование проектируемого объекта не являются источниками вредных выбросов в атмосферу и стоки.

Оборудование, установленное в данном проекте является оборудованием нового поколения, экологически чистое, изготовлено в соответствии строгих мер и норм Европейского общества безопасности СЕ и имеет все необходимые сертификаты.

- оборудование работает на электроэнергию;
- над тепловым оборудованием установлены вытяжные устройства с жироулавливающими лабиринтными фильтрами;
- во всех холодильных агрегатах используются хладагенты R404A, не содержащие озоноразрушающих соединений;
- для уборки помещений запроектированы комнаты уборочного инвентаря,
- мусор вывозится спец. транспортом;
- для пищевых отходов предусмотрено помещение с холодильным оборудованием.

Мероприятия по энергосбережению:

- Установка приборов контроля, учета и регулирования потребления воды, тепловой энергии, электроэнергии;
- Освещение энергосберегающими светодиодными лампами;
- Оснащение технологическим оборудованием высокой энергетической эффективности;
- Оптимизация работы систем освещения, вентиляции, водоснабжения.

Введение графиков включения/отключения света, освещение выборочных зон и пр.

В соответствии с Приложением №6 к заданию на проектирование, Штатное расписание для школ на 2000 учеников (Приложение 6, утвержденное Министерством просвещения и заместителем Председателя Правления По национальному проекту и региональному развитию АО «Samruk-Kazyna Construction»).

Основные технические показатели:

Мощность (вместимость) - 2000 учащихся.

Учебно-вспомогательный состав школы - 220 чел., из них:

АУП - 13 чел. (часы работы по учебному расписанию);

Медицинско-вспомогательный персонал -1 чел.;

Персонал кухни -8 чел.;

2.2 Архитектурные решения

Проект предназначен для строительства в 1В климатическом подрайоне со следующими основными природно-климатическими характеристиками:

- температура наружного воздуха наиболее холодной пятидневки -31,2С;
- вес снегового покрова для IV района - 1,50 кПа;
- нормативное значение ветрового давления для IV района - 0,77 кПа.
- Степень огнестойкости здания - I
- Уровень ответственности здания - I
- Класс функциональной опасности - Ф4.1
- Класс конструктивной пожарной опасности С0
- Класс пожарной опасности строительных конструкций - К0

За условную отметку 0,000 принят уровень чистого пола помещений первого этажа, что соответствует абсолютной отм. 346,90.

Проектируемое здание представляет собой разноэтажное (от одного до четырех) со сложносочлененным объемом здание для обучения детей от 6 до 18 лет, расположенное в центральной части участка. Главный вход организован с юго-западной части здания (в осях 16-32) Блока 1, он используется учащимися основной школы, а также посетителями. Со стороны двора (в осях 6-10, 38-41) расположены два входа в блоки начальной школы.

Здание состоит из 6-и блоков:

- Блок 1 - (квадратный сложный в плане, 4-этажный с техподпольем, размеры в осях – 36,08м x 26,15м;
- Блок 2 - (г-образный в плане, 4-этажный с техподпольем, с 1-этажной пристройкой, размеры в осях - 34,48м x 43,99м;
- Блок 3 - (г-образный сложный в плане, 4-этажный с техподпольем, размеры в осях - 34,48м x 43,99м;
- Блок 4 - (т-образный в плане, 4-этажный с подвальным этажом, размеры в осях - 37,4м x 32м;
- Блок 5 - (квадратный в плане, 2-этажный с техподпольем, размеры в осях - 37,4м x 36,61м);
- Блок 6 - (квадратный в плане, 2-этажный, размеры в осях - 19,56 x 17,85);
- Блок 7 - (г-образный сложный в плане, 4-этажный с техподпольем, размеры в осях - 34,48м x 43,99м;
- Блок 8 - (г-образный в плане, 4-этажный с техподпольем, с 1-этажной пристройкой, размеры в осях - 34,9м x 19,48м;

Школа разделена на 3 учебных потока – предшкольные классы, начальные классы, основные классы и старшие классы. Поэтому здание школы имеет 3 главных входа в здание.

В центральном Блоке 1 на 1 этажа расположены: вестибюль с примыкающими к нему гардеробной средней школы и посетителей актового зала, серверная, кабинет директора, помещение охраны и блок медицинских помещений:

на 2 этаже: холл, кабинеты для психолого-педагогического сопровождения (сенсорная, инклюзия), зоны безопасности МГН;

на 3 этаже: кабинет робототехники старшей школы и stem-лаборатория, административные кабинеты, зоны безопасности МГН;

на 4 этаже: библиотека с книгохранилищем и читальным залом, зоны безопасности МГН.

В Блоке 2 в техподполье расположена венткамера, кладовая ТМЦ;

на 1 этаже расположен блок с кабинетами предшкольных классов, учительская, рекреация;

на 2-4 этаже: учебные кабинеты для основных и старших классов (5-11 кл).

В Блоке 3 в техподполье расположена венткамера;

На 1 этаже расположен блок с кабинетами предшкольных классов, кабинеты труда и мастерские основных и старших классов, кабинет НВП с оружейной комнатой;

на 2-4 этаже: учебные кабинеты для основных и старших классов (5-11 кл).

В Блоке 4 на 1 этаже расположен актовый зал, электрощитовая, узел связи, мастерская по разделу «Культура питания» (5-11 кл.), раздевалки хореографии, гардеробная основных классов, умывальные столовой, с/у для посетителей актового зала.

На 2 этаже размещены раздевалки большого спортзала, гардеробная для преподавателей, кладовая хранения использованных ламп, зоны безопасности МГН;

На 3 этаже расположена учительская, кладовая ТМЦ, зоны безопасности МГН; на 4 этаже расположена учительская, зоны безопасности МГН.

В Блоке 5 в техподполье размещены технические помещения насосной, ИТП, венткамеры, на 1 этаже расположен блок столовой с прилегающими помещениями кухни, зал хореографии; на 2 этаже размещены два спортзала 18х36.

В Блоке 6 на 1 этаже расположены 2 малых спортзала 18х9м.

В Блоке 7 на 1 этаже расположены учебные и классные помещения начальной школы (1кл): учительская, раздевалки малого спортзала; на 2-3 этажах расположены учебные и классные помещения начальной школы (2-4 кл); на 4 этаже расположены учебные и классные помещения основной и старшей школы (5-11 кл).

В Блоке 8 на 1 этаже учебные и классные помещения начальной школы (1кл): учительская, раздевалки малого спортзала, на 2-3 этажах расположены учебные и классные помещения начальной школы (2-4 кл): учительская, на 4 этаже расположены учебные и классные помещения основной и старшей школы (5-11 кл.)

Для связи между этажами и эвакуации предусмотрены лестницы 1 типа (Л1) в количестве 6 ед. Из техподполья имеется один выход непосредственно наружу из помещения Насосной/ИТП (блок 5), один выход из кладовой ТМЦ непосредственно наружу (блок 2).

Для вертикальной связи между этажами в Блоке 1 проектом предусмотрен 1 лифт грузоподъемностью 1150 кг, вокруг которого расположена центральная лестница для сообщения между этажами.

Отделка наружных стен цоколя:

- навесной фасад с воздушным вентилируемым зазором с облицовкой из гранитной плитки 20 мм по подсистеме;

Отделка наружных стен 1-4 эт:

- навесной фасад с воздушным вентилируемым зазором с облицовкой фиброцементными панелями (НГ) и металлическими кассетами на подсистеме из оцинкованной стали для навесных вентилируемых фасадов с полимерно-порошковым покрытием, согласно СП РК 5.06-19-2012* (по состоянию на 02.09.2019) «Вентилируемые фасады с воздушным зазором».

Конструктивные решения

Конструктивные решения в проекте приняты в соответствии с требованиями СП РК EN 1990:2002+A1:2005/2011 «Основы проектирования несущих конструкций».

Пространственную жесткость здания обеспечивает совместная работа продольных несущих, поперечных самонесущих и стен лестничной клетки, а также горизонтальных дисков перекрытий.

Расчетные нагрузки на здание определены в соответствии с СП РК EN 1991-1-3:2004/2011, СП РК EN 1991-1-4:2005/2011, СП РК EN 1991-1-5:2003/2011 и СП РК EN 1992-1-1:2004/2011. По результатам расчета получены данные по напряженному состоянию основания и нагрузке на сваи.

Фундаменты – свайные по серии 1.011.1-10 в.1 (бетон для свай принять кл. С20/25, F100, W6 на сульфатостойком портландцементе), с монолитными ж/б ростверком, высотой 600 мм. Бетон для ростверков принят кл. С20/25, F150, W6 на сульфатостойком портландцементе. Ростверк устраивается по бетонной подготовке из бетона кл. С8/10, F150, W6 на сульфатостойком портландцементе толщиной 100 мм и щебеночной подготовке толщиной 100 мм.

Стены и перегородки:

- Заполнение наружных стен (блоки 1, 4, 5, 6) – газобетонный блок – БлокI/625x250x250/D600/B2,0/F50 по ГОСТ31360-2007, толщиной - 250мм (АГСК 3/213-301-0102), кладку вести на клею для газобетонных блоков.

- Стены наружные в санузлах (блоки 1, 4) – керамический кирпич марки КР – р – по 250x120x88/1,4 НФ/100/2,0/50 ГОСТ530-2012 АГСК3/213-101-0501, толщиной–250 мм, кладку вести на цементно-песчанном растворе марки М-75.

- Стены наружные (блоки 2, 3, 7, 8) - керамический кирпич марки КР-р-по 250x120x 88/1,4НФ/125/2,0/50 ГОСТ 530-2012 АГСК3/213-101-0502, толщиной – 380-510 мм, кладку вести на цементно-песчанном растворе марки М-100.

- Стены внутренние (блоки 1, 4, 5) – газобетонный блок – БлокI/625x250x250/D500/B2,0/F50 поГОСТ31360-2007, толщиной-200мм и 250мм (АГСК 3/213-301-0102), кладку вести на клею для газобетонных блоков.

- Стены внутренние несущие (блоки 2, 3, 7, 8) - керамический кирпич марки КР-р-по250x120x 88/1,4НФ/125/2,0/50 ГОСТ530-2012 АГСК: 213-101-0502, толщиной – 380 мм, кладку вести на цементно-песчанном растворе марки М-100.

- Простенки 1-го этажа армировать через 2 ряда кладки по высоте сеткой из проволоки 4ВрI ГОСТ6727-80 размером ячеек 50x50мм.

- Простенки 2 этажа армировать через 3 ряда кладки по высоте сеткой из проволоки 4ВрI ГОСТ6727-80 размером ячеек 50x50мм.

- Простенки 3 и 4 этажа армировать через 4 ряда кладки по высоте сеткой из проволоки 4ВрI ГОСТ6727-80 размером ячеек 50x50мм.

В местах пересечения наружных и внутренних стен в горизонтальные швы уложить связевые сетки 4ВрI ГОСТ6727-80 с ячейкой 50x50 каждые 4 ряда кладки. Связевые сетки заводить на 1000 мм в каждую сторону от места сопряжения стен.

- Арматурные пояса выполняются на отм. +3.300, +6.600, +9.900, +13,200.

- Перегородки (тип1) – ГКЛО t=2x12.5 мм, звукоизоляция (Утеплитель ППЖ-80(НГ) -1200.600.50 ГОСТ9573-2012 -50 мм) t=75 мм, ГКЛО t=2x12,5, толщиной–125 мм.

- Перегородки(тип2) – ГКЛ t=2x12.5 мм, звукоизоляция (Утеплитель ППЖ-80(НГ) -1200.600.50 ГОСТ9573-2012 -50 мм) t=75 мм, ГКЛ t=2x12,5, толщиной–125 мм.

- Перегородки(тип3) –ГКЛВ t=2x12.5 мм, звукоизоляция (УтеплительППЖ-80(НГ) -1200.600.50 ГОСТ9573-2012 -50 мм) t=75 мм, ГКЛВ t=2x12,5, толщиной–125 мм.

- Перегородки в зоне кухни и столовой, и тех.помещений - керамический кирпич марки КР-р-по250x120x 88/1,4НФ/100/2,0/50 ГОСТ530-2012 (АГСК:3/213-101-0501), толщиной-120мм, кладку вести на цементно-песчанном растворе маркиМ-75.

- Перегородки между кабинетами - ГКЛ t=2x12.5 мм, звукоизоляция (техно акустик p=50кг/м3) t=75 мм, ГКЛ t=2x12,5 t=125 мм.

- Перегородки книгохранилища – ГКЛО t=2x12.5 мм, звукоизоляция (техно акустик p=50кг/м3) t=75 мм, ГКЛО t=2x12,5 t=125 мм.

- Перегородки с/у-ГКЛВ t=2x12.5 мм, звукоизоляция (техно акустик p=50кг/м3) t=75 мм, ГКЛВ t=2x12,5 t=125 мм.
- Обшивка(тип1) –ГКЛ t=2x12.5 мм, по направляющим t=75 мм
- Обшивка(тип2) –ГКЛВ t=2x12.5 мм, по направляющим t=75 мм
- Стены вентшахт - керамический кирпич марки КР-р-по250x120x 88/1НФ/125/2,0/50 ГОСТ530-2012 (АГСК: 3/213-101-0102), толщиной – 120 мм, кладку вести на цементно-песчанном растворе марки М-75.

Толщины утеплителя приняты согласно теплотехнического расчета.

Водосток - внутренний организованный с обогревом, см. раздел ЭЛ

Перила лестничные – металлические по ГОСТ 25772-2021.

Лифт - без машинного помещения, грузоподъемностью 1150 кг

Двери – см. ведомость дверей

Окна – см. ведомость окон

Витражи – см. ведомость витражей

Наружная отделка - см. ведомость наружной отделки

Внутренняя отделка - см. ведомость внутренней отделки

При отделке помещений мест общественного пользования соблюсти п.78 Приказа МНЭ РК № 750 от 30.11.2015 г.

В проекте применить строительные материалы I класса радиационной безопасности согласно требованиям Гигиенических нормативов от 27 февраля 2015 года № 155

Кровля блоков 1, 2, 3, 4 (актовый зал), 5,7, 8 – бесчердачная, вентилируемая, со сплошными воздушными прослойками и продухами на фасаде, с внутренним водостоком.

Кровля блоков 4 (частично на уровне 3 этажа), 6, 2 (пристройка на уровне 2 эт.) плоская, совмещенная с внутренним водостоком.

Технико-экономические показатели

Поз.	Наименование параметров	Значение
1	Этажность	4 этажа
2	Площадь застройки	7114,97 кв.м
3	Общая площадь здания	18934,96 кв.м
4	Площадь выше 0,000:	18257,11 кв.м
5	Площадь ниже 0,000:	5740,12 кв.м
6	- в том числе техподполье	5062,24 кв.м
7	- в том числе подвальный этаж	677,85 кв.м
8	Полезная площадь здания	16956,52 кв.м
9	Расчетная площадь здания	15963,29 кв.м
10	Строительный объем:	106493,42 куб.м
11	- в том числе выше 0,000	87642,03 куб.м
12	- в том числе ниже 0,000	18851,39 куб.м

2.4 Конструкции железобетонные

Конструктивные решения в проекте приняты в соответствии с требованиями СП РК EN 1990:2002+A1:2005/2011 «Основы проектирования несущих конструкций» и на основе архитектурных решений.

Пространственную жесткость здания обеспечивает совместная работа продольных несущих, поперечных самонесущих и стен лестничной клетки, а также горизонтальных дисков перекрытий.

Расчетные нагрузки на здание определены в соответствии с СП РК EN 1991-1-3:2004/2011, СП РК EN 1991-1-4:2005/2011, СП РК EN 1991-1-5:2003/2011 и СП РК EN 1992-1-1:2004/2011. По результатам расчета получены данные по напряженному состоянию основания и нагрузке на сваи.

Фундаменты - свайные по серии 1.011.1-10 в.1 (бетон для свай принять кл. С20/25, F100, W6 на сульфатостойком портландцементе), с монолитным ж/б ростверком, высотой 600 мм. Бетон для ростверков принят кл. С20/25, F150, W6 на сульфатостойком портландцементе. Ростверк устраивается по бетонной подготовке из бетона кл. С8/10, F150, W6 на сульфатостойком портландцементе толщиной 100 мм и щебеночной подготовке толщиной 100 мм.

В рабочем проекте кладка внутренних и наружных несущих и самонесущих стен толщиной 510 и 380 мм принята по серии 1.230-1 в.28. Система перевязки многорядная.

Кладка стен выполняется из керамического кирпича КР-р-пу 250x120x88/1.4НФ/125/2.0/F100/ГОСТ530-2012 на цементно-песчаном растворе марки 100.

Наружные и внутренние стены армировать через 4 ряда кладки по высоте сеткой из проволоки Ø4 Вр-1 ГОСТ6727-80 размером ячеек 50x50мм.

Простенки 1-го этажа армировать через 2 ряда кладки по высоте сеткой из проволоки Ø4ВрI ГОСТ6727-80 размером ячеек 50x50мм.

Простенки 2 этажа армировать через 3 ряда кладки по высоте сеткой из проволоки Ø4ВрI ГОСТ6727-80 размером ячеек 50x50мм.

Простенки 3 и 4 этажа армировать через 4 ряда кладки по высоте сеткой из проволоки Ø4ВрI ГОСТ6727-80 размером ячеек 50x50мм.

В местах пересечения наружных и внутренних стен в горизонтальные швы уложить связевые сетки Ø4ВрI ГОСТ6727-80 с ячейкой 50x50 каждые 4 ряда кладки. Связевые сетки заводить на 1000 мм в каждую сторону от места сопряжения стен.

Арматурные пояса выполняются на отм. +3.300, +6.600, +9.900, +13,200.

Перегородки - кирпичные толщиной 120 мм., приняты из кирпича КР-р-пу 50x120x88/1.4НФ/100/2.0/F100/ГОСТ530-2012 на растворе М50.

Перемычки - по серии 1.038.1-1. вып. 1

Плиты перекрытия - многопустотные ж/б плиты по СТ РК 949-2002.

Лестницы - монолитные железобетонные ступени по металлическим косоурам.

Кровля - плоская, совмещенная, вентилируемая.

Покрытие - из рулонных материалов __

2.5 Конструкции металлические

Проект металлоконструкции каркаса разработан на стадии КМ и служит основанием для разработки чертежей марки КМД. Чертежи КМД разрабатывать с учетом комплектов чертежей марки КМ.

Разработанный комплект рабочих чертежей включает в себя основные проектные решения по конструктивным схемам покрытия, принятым по серии 1.263.2 вып.4, и назначению сечений несущих элементов, но с применением марок стали по СН РК EN 1993. 2.2 Пространственная жесткость покрытия обеспечивается за счет вертикальных связей и диска покрытия.

2.6 Отопление, вентиляция и кондиционирование

Отопление

Схема системы отопления:

- для блок 1 принята комбинированная система отопления - однотрубная вертикальная с П-образными стояками с нижней разводкой магистральных трубопроводов и в вестибюле 1 и 2 этажей принята горизонтальная двухтрубная с попутным движением теплоносителя;

- для блоков 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 принята - однотрубная вертикальная с П-образными стояками с нижней разводкой магистральных трубопроводов;

В спортивном зале, в столовой и актовом зале предусмотрены отдельные системы отопления.

В актовом зале блока 4 в осях 19-30 и Ш-Р и в спортивных залах блоков 5, 6 приняты тепловентиляторы типа "VOLCANO VR2".

Нагревательные приборы - стальные панельные радиаторы РСПО -22 -50

для электрощитовых - электрические конвекторы ЭВУБ-0,5.

Для автоматического регулирования теплоотдачи отопительных приборов установлены автоматические регуляторы прямого действия. Для гидравлической балансировки системы отопления на каждой ветке установлены балансировочные клапаны.

Удаление воздуха осуществлено воздушными кранами, установленными в верхних пробках нагревательных приборов.

В системах отопления на ветках предусмотрено устройство для опорожнения с установкой на обратном трубопроводе запорной арматуры со штуцером для присоединения шланга.

Стояки и магистральные трубопроводы, проложенные под потолком техподполья с установкой арматуры в доступном месте, выполнены из стальных водогазопроводных обыкновенных труб

ГОСТ 3262-75 и стальных электросварных ГОСТ 10704-91.

Трубопроводы, проходящие по техподполью, изолированы гибкой трубчатой изоляцией «Misot-flex» толщиной 13 мм. Антикоррозийное покрытие под изоляцию - масляно-битумное в 2 слоя по грунтовке ГФ-021 в 1 слой. Неизолированные трубопроводы окрашены масляной краской за 2 раза.

Компенсация тепловых удлинений трубопроводов осуществляется за счет поворотов трассы, связанных с планировкой здания.

Вентиляция

Система вентиляции выполнена согласно действующих на территории РК норм и санитарных правил. Вентиляция принята приточно-вытяжной, как с механическим, так и с естественным побуждением.

Приточные установки установлены в венткамерах в цокольном этаже на отм.-2.750. Забор воздуха приточными установками выполнен через заборную камеру в строительном исполнении, заборная решетка установлена на высоте 2,0 м (низ решетки) от уровня земли. В помещения венткамер подается механический двухкратный приток. В помещения учебных классов подается механический приток из расчета 20м³/ч на учащегося, вытяжная вентиляция (1 кр.) - естественная, организована через вытяжные воздуховоды.

Из санитарных узлов, душевых, раздевальных принята вытяжная вентиляция как с механическим, так и естественным побуждением. В малых спортивных залах принята приточная вентиляция с механическим побуждением из расчета 80м³/ч на учащегося, и вытяжная естественная вентиляция с помощью дефлекторов. В больших спортивных залах принята приточная вентиляция с естественным побуждением из расчета 80м³/ч на учащегося, и вытяжная естественная вентиляция с помощью дефлекторов.

Вытяжная механическая вентиляция осуществляется из производственных помещений кухни. От оборудования кухни предусмотрены местные отсосы при помощи вытяжных зонтов. Уклон воздуховодов организован к зонтам, установка воздуховода швом наверх. Зонты оборудованы легкоъемными моющимися жироуловителями (см. часть ТХ). Объем удаляемого воздуха рассчитан из расчета устранения теплоизбытков выделяемых технологическим оборудованием.

В обеденный зал предусмотрена подача приточного воздуха из расчета 20 м³/ч на место, удаление воздуха из обеденного зала осуществляется через горячий цех и непосредственно обеденный зал.

Калориферы вентиляционных установок подключены к системе теплоснабжения для обогрева приточного воздуха в холодный период. Расчетная зимняя температура наружного воздуха наиболее холодной пятидневки -31,2°С. Трубопроводы теплоснабжения вентиляционных установок приняты по ГОСТ 3262-75 и диаметром более 50мм по ГОСТ 10704-91, трубопроводы грунтуются эмалью ГФ-21, окрашиваются масляной краской БТ-177 и изолируются трубчатой изоляцией.

Воздуховоды вытяжной вентиляции выводятся выше парапета здания (шахты см. раздел АР) на 700-1000 мм. Воздуховоды систем вентиляции приняты из оцинкованной стали по ГОСТ 14918-80 класса "Н", транзитные воздуховоды местных отсосов по ГОСТ 14918-80 класса "П". Нормируемая огнестойкость воздуховодов 2,5 часа. Для воздуховодов систем приточно-вытяжной вентиляции предусмотрена тепловая изоляция техническими матами толщиной 50 мм.

Для предотвращения распространения огня в случае возникновения пожара, предусмотрено автоматическое отключение приточно-вытяжных установок с механическим побуждением. Для глушения гидравлического шума, создаваемого вентиляторами, вытяжные системы и приточные системы оборудуются шумоглушителями. На входе в здание школы предусмотрены электрические тепловые завесы.

Мероприятия по энергосбережению

Рабочий проект выполнен в соответствии требованиям к тепловой защите зданий для обеспечения установленного для проживания и деятельности людей микроклимата в помещениях, необходимой надежности и долговечности конструкций, климатических условий работы технического оборудования при минимальном расходе тепловой энергии.

Для исключения нерационального расходования энергетических ресурсов предусмотрены следующие мероприятия:

- оборудование термостатическими клапанами отопительных приборов;
- оборудование теплообменников для нагрева воды на горячее водоснабжение устройством автоматического регулирования ее температуры;
- оборудование приборами учета энергетических и водных ресурсов, установленными в узлах управления;
- изоляция трубопроводов, проложенных по неотапливаемым помещениям.

Соблюдение требований норм по энергосбережению оцениваются по комплексному показателю удельного расхода тепловой энергии на отопление и вентиляцию здания.

Класс энергетической эффективности школы - «В», нормальный.

Основные показатели систем ОВ

Наименование здания (сооружения), помещения	Объем, м ³	Периоды года при	Расход теплоты, Вт	Расход холода, да,	Установленная мощность электродв

		tн, °С					Вт	игателей, кВт
			На отопление	На вентиляцию	На горячее водоснаб- жение	общий		
Блок 1	106493, 42	-31,2	134 380	1 210 850	576 130	134 380	-	
Блок 2			128 540			128 540	-	
Блок 3			216 740			216 740	-	
Блок 4			179 970			179 970	-	
Блок 5			178 230			1 965 210	-	
Блок 6			74 800			74 800	-	
Блок 7			223 880			223 880	-	
Блок 8			133 820			133 820	-	
Итого по школе			1 270 360	1 210 850		3 057 340	-	

2.7 Водопровод и канализация

Система водопровода холодной воды В1, В1.1

Водоснабжение школы выполнено от наружных сетей.

Гарантированный напор в водопроводной сети - 0,1 МПа.

Водопровод запроектирован для подачи воды к санитарно-техническим приборам, для приготовления горячей воды на нужды ГВС, для технологических нужд столовой с пищеблоком, к пожарным кранам для внутреннего пожаротушения.

Подача воды для технологических нужд столовой с пищеблоком предусмотрена отдельным трубопроводом с установкой приборов учета воды (система В1.1).

Ввод водопровода 2 линиями предусмотрен в насосную, расположенную в блоке И на отметке минус 2,700

в осях 28/35 - НН/КК.

Сеть В1 принята кольцевая.

В рабочем проекте для учета общего расхода воды в помещении насосной на вводе водопровода установлен водомерный узел с задвижкой на обводной линии. Счетчик имеет в своем комплекте встроенное специализированное устройство с унифицированным выходным сигналом, что обеспечивает возможность дистанционного снятия показаний.

Для обеспечения необходимого напора в сети хозяйственно-питьевого водопровода предусмотрена насосная установка, состоящая из 3 насосов (2-рабочих, 1-резервный) производительностью $Q = 24,0$ м³/час, напором $H=0,22$ МПа, мощностью $N=2 \times 2,20$ кВт., работающая в повторно-кратковременном режиме совместно с мембранным баком емкостью $V=450$ л.

Магистральные трубопроводы, проложенные под потолком подвала и в пределах помещения насосной, стояки, выполнены из стальных водогазопроводных оцинкованных обыкновенных труб по ГОСТ 3262-75. Подводящие трубопроводы к сантехническим приборам выполнены из полипропиленовых труб по ГОСТ 32415-2013.

Все трубопроводы, кроме подводов к санитарно-техническим приборам, изолированы гибкой трубчатой изоляцией толщиной 9 мм.

Система водопровода горячей воды Т3, Т4, Т3.1

В рабочем проекте предусмотрена закрытая схема приготовления горячей воды на нужды ГВС:

Строительство школы в районе пересечения улиц Е30, Е751 и Е796» на 2000 обучающихся в районе Нұра города Астана

При закрытой - система приготовления горячей воды предусмотрена в пластинчатых теплообменниках (см. раздел ОВ).

В душевых установлены полотенцесушители, подключаемые к трубопроводам системы ТЗ.

Для учета потребления горячей воды установлены счетчики.

Циркуляция горячей воды предусмотрена по магистралям и стоякам циркуляционными насосами

(см. раздел ОВ).

Подача воды для технологических нужд столовой с пищеблоком предусмотрена отдельным трубопроводом с установкой приборов учета воды (система ТЗ.1). Циркуляция отсутствует.

Магистральные трубопроводы, проложенные под потолком подвала, в насосной и стояки, выполнены из стальных водогазопроводных оцинкованных обыкновенных труб по ГОСТ 3262-75. Подводящие трубопроводы к сантехническим приборам выполнены из полипропиленовых труб по ГОСТ 32415-2013.

Все трубопроводы, кроме подводок к санитарно-техническим приборам, изолированы гибкой трубчатой изоляцией толщиной 13 мм.

Система противопожарного водопровода В2

В соответствии с требованиями п 5.3.1 СН РК 4.01-01-2011 в здании школы на 2000 учащихся предусмотрено устройство внутреннего противопожарного водопровода с расходом 3,3 л/с - одна струя, с учетом поправки по таблице 3 СП РК 4.01-101-2012 и 3,3 л/с - две струи для актового зала, согласно п. 4.2.6 СП РК 4.01-101-2012.

Пожарные краны установлены в шкафах на высоте 1,35м от пола, комплектуются пожарными рукавами длиной 20 м, пожарными стволами с диаметром spryska 16 мм, двумя огнетушителями.

Для пропуска расчетного расхода воды на пожаротушение на обводных линиях водомерного узла

холодной воды предусмотрена задвижка с дистанционным и ручным управлением.

Трубопроводы водопровода пожаротушения выполнены из стальных водогазопроводных оцинкованных обыкновенных труб по ГОСТ 3262-75.

Для обеспечения необходимого напора в сети водопровода запроектирована насосная установка, состоящая из 2 насосов (1-рабочий, 1-резервный) производительностью $Q=24,00$ м³/ч, напором $H=0,56$ МПа, мощностью $N=2 \times 11,00$ кВт.

Все трубопроводы, изолированы гибкой трубчатой изоляцией толщиной 9 мм.

Канализация

Предусмотрены следующие системы канализации:

- бытовая К1;
- производственная К3;
- производственная напорная К3Н;
- внутренний водосток К2.

Канализация бытовая К1

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

Стояки, отводы и выпуски от сан. приборов выполнены из канализационных труб ПВХ. Магистрали - из чугунных канализационных труб по ГОСТ 6942-98.

Трубопроводы по санузлам проложены открыто над полом. Для удаления засоров в трубопроводах канализации установлены ревизии и прочистки.

Вытяжная часть канализационных стояков выведена на 0,1 м выше обреза вентиляционной шахты или на 0,3 м выше уровня кровли.

Канализация производственная К3

Система производственной канализации предусмотрена для отвода стоков от технологического оборудования столовой с пищеблоком в наружную сеть канализации.

На выпуске производственной канализации предусмотрен жиросеиватель (см. раздел НВК). Стояки, отводы и выпуски от сан. приборов выполнены из канализационных труб ПВХ. Магистраль - из чугунных канализационных труб по ГОСТ 6942-98.

Трубопроводы по помещениям столовой с пищеблоком проложены открыто над полом. Для удаления засоров в трубопроводах канализации установлены ревизии и прочистки.

Вытяжная часть канализационных стояков выведена на 0,1 м выше обреза вентиляционной шахты или на 0,3 м выше уровня кровли.

Канализация производственная напорная К3Н

В насосной и в ИТП, расположенных на отметке минус 2,700 в блоке 5, предусмотрены мероприятия против возможного затопления агрегатов при аварии или ремонте. Для сбора стоков предусмотрено устройство в полу приямка в строительном исполнении, перекрытых решеткой. Для удаления стоков установлен дренажный насос (1-резервный на складе) производительностью $Q=34,0$ м³//час, напором $H=0,06$ МПа, мощностью $N=5,5$ кВт со встроенным устройством контроля уровня. Отвод условно чистых стоков предусмотрен в сеть бытовой канализации через бак-разрыва струи.

Трубопроводы напорной канализации выполнены из стальных электросварных труб по ГОСТ 10704-91. Стальные трубопроводы окрашены масляной краской за 2 раза по грунту ГФ-021 в 1 слой.

Внутренний водосток К2

Внутренний водосток запроектирован для отвода дождевых и талых вод с кровли здания школы.

Проектом предусмотрен закрытый вариант выпуска дождевых вод:

- закрытый, с отводом стоков в наружную сеть ливневой канализации;

Водосточные воронки присоединены к стоякам при помощи компенсационных раструбов с эластичной заделкой.

Для предотвращения обмерзания воронок предусмотрен их электрообогрев.

Сети внутреннего водостока выполнены из стальных электросварных труб по ГОСТ 10707-80 с внутренним и наружным антикоррозийным покрытием. Стальные трубопроводы окрашены масляной краской за 2 раза по грунту ГФ-021 в 1 слой.

Для ликвидации засоров на стояках на нижнем этаже установлены ревизии.

Основные показатели систем водоснабжения и канализации							
Наименование системы	Требуемое давление на вводе, МПа	Расчетный расход				Установленная мощность электродвигателя, кВт	Примечание
		м ³ /сут	м ³ /час	л/с	при пожаре л/с		
Школа							
Водопровод хозяйственной		23,00	8,58	3,36			
в т.ч. холодное водоснабжение В1		16,00	5,71	2,31			
в т.ч. горячее водоснабжение ТЗ		7,00	3,09	1,37			
Бытовая канализация К1		23,00	8,58	4,96			
Столовая							
Водопровод хозяйственной		58,61	17,55	6,57			
в т.ч. холодное водоснабжение В11		39,07	11,70	4,38			
в т.ч. горячее водоснабжение ТЗ.1		19,54	6,77	2,70			
Производственная канализация КЗ		49,82 *	14,92 *	5,58 *			* расход принят с коэф. К=0,85
Столовая+Школа							
Водопровод хозяйственной В1 (общий)	0,22	81,61	23,18	8,30	14,90		
в т.ч. холодное водоснабжение		55,07	15,40	5,60			
в т.ч. горячее водоснабжение		26,54	8,38	3,30		2x0,67	
Коз-бытовая канализация К1		23,00	8,58	4,96			3,36+1,60=4,96 л/с секундный расход
Производственная канализация КЗ		49,82 *	14,92 *	5,58 *			* расход принят с коэф. К=0,85
Внутренний водосток К2				87,02			
Внутреннее пожаротушение В2	0,56			3,30		2x11,00	для актового зала 2 стрци 3,3л/с

2.8 Силовое электрооборудование

Проектом предусмотрено:

- в помещениях кабинетов информатики, розеточные группы для подключения компьютеров, установлены в напольные приборные коробки (лючок), встраиваемые в полы. Каждая групповая линия розеточной сети кабинетов информатики защищена устройством защитного отключения (АВДТ-32) с номинальным отключающим дифференциальным током 10 мА.
- автоматическое отключение общеобменной вентиляции при пожаре, путем подачи сигнала от прибора противопожарной системы на независимый расцепитель вводного автомата шкафа вентиляции.
- дистанционное отключение электрооборудования кабинетов информатики и робототехники, физики, осуществляется со стола преподавателя кнопкой "СТОП" в защитной оболочке.
- управление многонасосной установкой пожаротушения и электроприводами противопожарных задвижек, осуществляется автоматически, путем подачи сигнала от контакта релейного блока пожарного прибора на шкаф управления ШУ-Нп и дистанционно, кнопками управления ПК (см. раздел "Пожарная сигнализация");
- система обогрева водосточных воронок ливневой канализации;

- для управления клапанами огнезадерживающими использованы модули управления «МДУ-1» (см. раздел "Пожарная сигнализация"), обеспечивающие закрытие/открытие клапанов в автоматическом режиме, от сигнала ППКП «Рубеж-2ОП».

При возникновении пожара и срабатывании дымового или ручного извещателя, приемно-контрольный прибор передает команду на запуск модуля управления клапаном «МДУ-1», который путем коммутации цепи напряжения на электропривод, переводит заслонку клапана в защитное положение.

К установке приняты розетки с защитной шторкой. Высота установки штепсельных розеток в помещениях пребывания детей - 1,8 м от уровня пола, в остальных - 1,0 м от уровня пола.

Питающие и распределительные сети силового электрооборудования выполнены кабелем марки ВВГнг(А)LSLTx, для систем пожарной сигнализации, дымоудаления, пожаротушения, аварийного освещения - ВВГнг(А)FRLS, в ПВХ трубах скрыто в вертикальных инженерных каналах, в бороздах стен под слоем штукатурки, в ПНД трубах в подготовке пола, открыто на скобах, в металлическом лотке в подвале и в коридорах под подвесным потолком, в кабинетах информатики - в стальных трубах.

Система противодымной защиты

Система противодымной вентиляции выполнена на основании задания раздела ОВ. В нормальном режиме клапаны огнезадерживающие открыты, вентиляторы подпора воздуха отключены. При возникновении в здании пожароопасной ситуации и задымления срабатывает система пожарной сигнализации и на ПКП возникает событие «Пожар». Прибор определяет в какой зоне произошло задымление и дает команду тем модулям «МДУ-1», которые закрывают клапана в зоне задымления. После закрытия клапанов, прибор дает команду шкафу «ШУВ/Н-Р3» на пуск вентилятора.

Управление системой дымоудаления выполняется в 3-х режимах:

- автоматическом с помощью адресных шкафов управления «ШУВ/Н-Р3», командными импульсами встроенного в шкаф контроллера по сигналу с ППК (см. альбом "Пожарная сигнализация");
- дистанционном режиме с помещения охраны с пульта дистанционного управления «Рубеж-ПДУ» (см. альбом "Пожарная сигнализация");
- в ручном режиме управления с панели шкафа «ШУВ/Н-Р3» (см. альбом "Пожарная сигнализация").

Электродвигатель вентилятора подпора воздуха подключен к адресному шкафу управления «ШУВ/Н-Р3» (см. альбом "Пожарная сигнализация") и управляется от него. Шкаф «ШУВ/Н-Р3» осуществляет контроль линии до привода, обмоток привода на обрыв и наличие напряжения на питающей шкаф линии, в случае обнаружения неисправности или обрыва линии выдает сигнал ППКП.

Защитные мероприятия

Для обеспечения безопасности людей от поражения электрическим током в случае повреждения изоляции применены следующие меры защиты:

- основная система уравнивания потенциалов;
- защитное заземление и зануление.

Основная система уравнивания потенциалов в электроустановках соединяет между собой:

- глухозаземленную нейтраль питающей линии;
- заземляющий проводник, присоединенный к заземляющему устройству электроустановки;
- заземляющий проводник, присоединенный к заземлителю повторного заземления на вводе в здание;
- металлические трубы коммуникаций, входящих в здание;
- заземляющий проводник рабочего заземления.

Для соединения с основной системой уравнивания потенциалов все указанные части присоединяются к главной заземляющей шине, установленной в электрощитовой.

Внутренний контур заземления выполняется полосовой сталью 4х25 мм. Полоса закрепляется на высоте 400 мм от уровня пола. Система дополнительного уравнивания потенциалов соединяет между собой корпуса металлических поддонов с РЕ-шиной шкафов проводом марки ПВ1 сечением 2,5 мм² (учтено в альбоме "Электроосвещение), в ПВХ трубах скрыто в вертикальных инженерных каналах, в бороздах стен под слоем штукатурки, в ПНД трубах в подготовке пола.

Основные технические показатели

Наименование	Показатели			Примечание
	ВРУ-1	ВРУ-2	ВРУ-СТ	
Категория надежности электроснабжения	I	I	II	
Общая расчетная мощность, кВт	223,3	215,5	194,5	
Общая расчетная мощность при пожаре, кВт	202,2	189,7	176,0	
Коэффициент мощности	0,93	0,93	0,98	

2.9 Электрическое освещение

Рабочим проектом предусмотрено рабочее освещение помещений, эвакуационное и аварийное освещение. Аварийное и эвакуационное освещение предусмотрено в коридорах-рекреациях, лестничных клетках, при этом обеспечена норма освещенности не менее 2 лк. Для обозначения путей эвакуации предусмотрены световые указатели, присоединенные к линии аварийного освещения.

Нормы освещенности и коэффициенты запаса приняты в соответствии СП РК 2.04-104-2012 и СН РК 3.02-11-2011.

Для подключения групповых линий освещения и розеточной сети предусмотрена установка навесных и встраиваемых распределительных щитов типа ЩР запирающегося типа, в том числе:

- на вводе в щиток выключатель нагрузки на ток расцепителя 25 А;
- однополюсные автоматические выключатели на токи расцепителей 16 А;
- дифференциальные автоматические выключатели на ток 20 А (30 мА) для защиты групп со штепсельными розетками.

Выбор типов светильников и источников света произведен в соответствии с назначением помещений и условиями окружающей среды. Для освещения учебных кабинетов применена система комбинированного освещения выполненная светодиодными светильниками. Классные доски освещаются зеркальными светильниками несимметричного светораспределения. Светильники размещаются выше верхнего края доски на 0,3 м и на 0,6 м в сторону класса перед доской.

Светильники аварийного и эвакуационного освещения выбраны из числа светильников общего освещения и запитаны отдельными групповыми линиями от щитов аварийного освещения (ЩОА).

Для освещения помещений применены светодиодные светильники. Освещение входных групп предусмотрено светодиодными светильниками типа "Damin LED 40 MS" со степенью защиты IP65, оснащенные инфракрасным датчиком движения и освещенности.

В учебных кабинетах предусмотрена установка трех штепсельных розеток для подключения диапроектора, кинопроектора и других технических средств обучения. К установке приняты розетки с защитными шторками. Высота установки штепсельных розеток в помещениях пребывания детей - 1,8 м от пола, в остальных помещениях - до 1 м от пола.

Групповые линии освещения выполнены трёхпроводными (фазный, нулевой рабочий и нулевой защитный проводники) кабелем марки ВВГнг (А)LSLTx, проложенным скрыто за подвесным потолком, в бороздах стен под слоем штукатурки - в ПВХ трубах. Групповые линии розеточной сети проложены за подвесным потолком, в бороздах стен в ПВХ трубах.

Управление рабочим освещением коридоров и прочих помещений коридорного типа выполнено посредством реле времени. Управление рабочим, аварийным и эвакуационным освещением выполняется по месту выключателями.

Высота установки выключателей в помещениях пребывания детей - 1,8 м от пола на стене со стороны дверной ручки. В остальных помещениях - до 1 м от пола.

2.10 Фасадное электроосвещение

Проект архитектурной подсветки выполнен на основании архитектурно-строительной части и эскизного проекта.

Для электропитания архитектурной подсветки в электрощитовой в подвале установлен ящик управления фасадным освещением (ЩОФ).

ЩОФ имеет возможность ручного управления и управления от реле времени. Для выбора режима управления в ящике установлен переключатель режимов. Группы освещения от ЩОФ выполнены кабелем с медными жилами расчетного сечения марки ВВГнг(А)LSLTx-0,66кВ прокладываемым в ПВХ трубах по конструкциям здания.

Для питания светодиодных светильников, устанавливаются драйверы (блоки питания). Светильники объединены в группы исходя из максимальной нагрузочной способности одного драйвера 350Вт.

Технические решения, принятые в рабочих чертежах, соответствуют требованиям экологических, санитарно-гигиенических, противопожарных и других норм, действующих на территории Республики Казахстан, и обеспечивают безопасную для жизни и здоровья людей эксплуатацию помещений при соблюдении предусмотренных рабочими чертежами.

Технико-экономические показатели

Наименование	Ед.изм	Кол-во
		ЩОВ
Категория электроснабжения		III
Напряжение сети	В	380/220
Расчетная мощность	кВт	1,9
Коэффициент мощности	Cos	0,95
Расчетный ток	А	3,0
Макс. Потеря напряжения	%	2,8
Общее количество светильников	шт.	55
Общая протяженность кабельных линий фасадного освещения	м	492

2.11 Структурированные кабельные сети. Система видеонаблюдение. Система телевидения.

Данным проектом предусмотрены мероприятия по оборудованию структурированной кабельной системой (СКС) здания школы.

Структурированная кабельная система выполнена в соответствии с требованиями СН РК 3.02-17-2011 и предназначена для подключения к телекоммуникационным ресурсам пользователей с предоставлением услуг локальной IP телефонии. СКС

спроектирована в соответствии стандартам ISO/IEC 11801 (Информационные технологии, структурированные кабельные системы).

Подключение объекта к сетям телефонизации предусматривается на основании технических условий.

Установка информационных розеток для обеспечения доступа к интернету предусматривается согласно разделу ТХ проекта (рабочие места преподавателей и административного персонала, рабочие места классов информатики и робототехники).

Коммуникационное оборудование СКС располагается в коммутационных шкафах, расположенных в серверной на 1-ом этаже и в помещениях кроссовая на 2 и 3 этаже.

СКС предназначена для обеспечения возможности подключения пользователей к активному оборудованию локальной вычислительной сети (ЛВС) и телефонной станции (АТС) на оборудованных рабочих местах с возможностью, при необходимости, проведения коммутации любого рабочего места с любой точкой системы.

Структурированная кабельная сеть предусматривает в своем составе следующие подсистемы:

1. Подсистему рабочего места
2. Горизонтальную подсистему
3. Вертикальную подсистему

Подсистема рабочего места.

Рабочее место имеет в своем составе розетку, содержащую один или два информационных гнезда (разъемы RJ45 категории 6), прикрываемых защитной шторкой. Соединение между информационной розеткой и рабочей станцией (компьютером, телефоном) производится соединительным шнуром (Patch Cord) с двумя разъемами типа RJ45 cat.6.

Горизонтальная подсистема

Горизонтальная подсистема обеспечивает соединения между кроссовым оборудованием и информационными розетками.

Длина каждого лучевого кабельного соединения для компьютерной сети не превышает 100м.

Информационные розетки устанавливаются в местах, определенных в разделе ТХ.

Провода кабельной системы должны быть цельными на всем протяжении и разделяться только на местах установки розеток с одной стороны, и на распределительной панели - с другой.

Прокладка кабеля соответствует топологии типа "звезда".

Шкафы комплектуются системой принудительной вентиляции, комплектом заземления, блоками силовых розеток, монтажными аксессуарами, а также стационарной полкой с весовой нагрузкой до 50 кг для установки дополнительного оборудования.

В проекте предусмотрена ЛВС обеспечивающая ip-телефонию. Каждое рабочее место оборудовано двумя информационными розетками для доступа к сети и подключению телефонного аппарата

Для правильной организации кабельной системы кроссы комплектуется кабельными укладчиками. Шкафы оборудуются заземляющим проводником и электрическими розетками с защитным заземлением, подключенным через автоматический выключатель на номинальный ток 16 А.

Кроссовая часть СКС состоит из патч-панелей с 24 разъемами типа RJ-45 6 cate.

Каждый порт информационной розетки патч-панели при монтаже необходимо промаркировать в соответствии с информационной розеткой рабочего места по данному проекту.

Телефонная связь (IP-телефония) основана на использовании мини-АТС.

IP-АТС установлена в серверном шкафу ШКС-1.

Вертикальная подсистема

Вертикальная подсистема состоит из магистральных кабельных пробросов волоконно-оптических кабелей FO-DT-IN-503-4-HFLT_x-AQ, соединяющих основные кроссы с коммуникационными шкафами, расположенными на этажах в здании школы в помещениях кроссовых и в комнате охраны.

Расположение коммуникационных шкафов на этажах обеспечивает прокладку абонентских линий длиной не более 100 метров.

Прокладка магистральных оптических кабелей FO-DT-IN-503-4-HFLT_x-AQ соответствует топологии типа "звезда", в которой центром является кросс шкафа в серверной с кроссами этажных коммутационных шкафов.

Ввод оптико-волоконного кабеля оператора связи произвести в шкаф в сервисный маршрутизатор через оптическую патч панель шкафа.

Прокладка кабелей по зданию, в вертикальных стояках и по коридорам блоков производится в металлических лотках, отводы к телекоммуникационным розеткам произвести в гофротрубе за подвесным потолком и скрыто под штукатуркой.

Оптические кабели магистральной подсистемы подключаются с обеих сторон на 19" кроссовые оптические панели, установленных в коммутационных шкафах.

IP Телевидение

Телевидение школы предусмотрено цифровое IP и предусматривается совместно с разделом СКС, с передачей информации в одном пакете передачи данных через абонентские розетки установленные в кабинетах.

Внутреннее видеонаблюдение

Система охранного телевидения предназначена для:

- предотвращения возможных террористических и диверсионных актов;
- своевременного реагирования на противоправные действия посторонних лиц;
- минимизации ущерба вследствие вандализма и воровства;
- оперативного обмена информацией; оперативного реагирования всех заинтересованных служб.

Система видеонаблюдения реализована на базе IP оборудования DANUA. Для обеспечения видеоконтроля за обстановкой устанавливаются видеокамеры:

- на входных группах здания;
- в коридорах;
- в лестничных клетках;
- в лифтовых кабинах;
- в буфете;
- в гардеробе;
- по наружному периметру.
- Камеры внутреннего наблюдения выбраны купольного типа, с 2-х мегапиксельной матрицей ИК подсветкой. ИК подсветка обеспечивает качественное изображение при отсутствии освещения, уличные камеры цилиндрического типа, лифтовые купольного типа.

При монтаже необходимо учитывать, что сцены обзора видеокамер не должны перекрываться (даже частично) оптически непрозрачными препятствиями.

Кабели прокладываются:

- за подвесными потолками в коридорах - в сетчатых лотках;
- за подвесными потолками в коридорах от сетчатых лотков до видеокамер - в гофрированных ПВХ трубах диаметром 16 мм на клипсах, закрепленных на строительных конструкциях

Монтаж видеокамер производить согласно инструкций завода изготовителя. Розетки RJ-45 для подключения видеокамер установить в распределительных коробках (установленных по месту монтажа видеокамер) без фиксированной установки.

Технические – экономические показатели

Наименование	Ед.изм	Колич.
Купольная камера внутренней установки	шт.	94
Купольная камера в лифту	шт.	1
Уличная камера	шт.	27

2.12 Охранная сигнализация. Система контроля и управления доступа

Охранная сигнализация

Алгоритм работы системы охранной сигнализации (далее ОС).

При проникновении в одну из зон, сигнал "Тревога" формируется по срабатыванию: извещателей охранных магнитоуправляемых адресных "ИО 10220-2" и извещателей охранных поверхностных звуковых адресных "ИО 32920-2" включенных в адресную линию связи ППКПУ.

Извещатели охранные магнитоуправляемые адресные «ИО 10220-2» предназначены для блокировки дверных проемов, организации устройств типа «ловушка», а также для блокировки других конструктивных элементов зданий и сооружений на открывание или смещение с выдачей сигнала «Тревога» после размыкания контактов геркона на приемно-контрольный охранно-пожарный прибор по адресной линии связи.

Извещатели охранные поверхностные звуковые адресные «ИО 32920-2» предназначены для обнаружения разрушения стекол, остекленных конструкций закрытых помещений и формирования извещения о тревоге путем передачи сигнала на приемно-контрольный охранно-пожарный прибор по адресной линии связи.

Предусмотреть канал передачи тревожных сообщений в орган внутренних дел (вневедомственной охраны), требования п. 5.7.2 СН РК 3.02-11-2011

Система контроля управления доступа (СКУД)

Алгоритм работы системы контроля и управления доступом (далее СКУД):

Считыватели, замки подключаются к модулям контроля доступа "МКД-2 прот. R3", подключаемому в адресную линию связи приемно-контрольного прибора "Рубеж-2ОП прот. R3". Считыватель осуществляет считывание карт доступа при внесении карты в зону действия считывателя (до 10 см). В качестве исполнительных устройств используются электромагнитные замки.

Управление исполнительными устройствами осуществляется через контакты реле модуля контроля доступа "МКД-2 прот. R3".

Для контроля закрытия и несанкционированного вскрытия дверей, на каждую створку устанавливаются извещатели охранные магнитоконтактные "ИО 102-26", подключаемые к "МКД-2 прот. R3".

Для обеспечения автоматического закрытия дверей, защищаемых СКУД, устанавливается доводчик двери. Для предоставления доступа в обратном направлении используется кнопка выхода;

Для автоматической разблокировки дверей на путях эвакуации, оборудованных системой СКУД, используются адресные релейные модули "РМ-1 прот. R3", которые включаются в адресные линии связи приемно-контрольного прибора "Рубеж-2ОП"

2.13 Электрочасофикация и звонковая сигнализация. Система вызова МГН

Электрочасофикация и звонковая сигнализация

В проекте предусматривается централизованная система отсчета времени от первичных электрических часов, установленных в помещении охраны на 1-ом этаже. Электрочасофикация выполнена на оборудовании фирмы Standing.

Эталонное время устанавливается в часовой станции через модуль GPS.

Вторичные электрочасы устанавливаются в холлах, коридорах, обеденном зале, буфетной, зрительном, актовом и лекционных залах. Сеть электрочасофикации выполнена проводом ШВВП 2x0,75 мм² скрыто в кабельных лотках в ПВХ за подвесным потолком и в бороздах стен под слоем штукатурки.

Предусмотрены электрические звонки, устанавливаются в холлах и коридорах. Сеть выполнена кабелем ВВГнг(А)LSLTx 3x1,5 мм² скрыто в кабельных лотках, в ПВХ за подвесным потолком и в бороздах стен под слоем штукатурки.

Все электромонтажные работы выполнить в соответствии с ПУЭ РК и другими действующими нормами и правилами на территории РК.

Звукоусиление

В проекте предусмотрено сценическое звукоусиление в актовом зале. Оборудование акустической системы является выносным оборудованием что позволяет также использовать в спортивном зале и для других школьных мероприятий. Оборудование учтены в альбоме "ТХ".

Для реализации использованы:

- колонки со стойками;
- микрофон беспроводной со стойкой;
- пульт микшер;
- синтезатор
- усилитель
- музыкальный центр
- цифровая видеокамера в комплекте со штативом
- экран
- проектор
- ноутбук.

Система вызова МГН

Проектом предусмотрена двусторонняя связь между дежурным, сан.узлом МГН, зонами безопасности МГН и крыльцом для МГН. Пульт диспетчера расположен в помещении охраны.

Базовые функциональные возможности:

- установление двусторонней дуплексной речевой связи с диспетчером;
- автоматическое включение и выключение комбинированных устройств звуковой и световой аварийной сигнализации.

Вызов диспетчера осуществляется нажатием кнопки на блоке вызова системы. Одновременно с нажатием кнопки включается устройство светозвуковой сигнализации, устанавливаемое за дверью в зону безопасности. Пульт диспетчера получает вызов (световая и звуковая индикация), на дисплее пульта диспетчера указывается адрес зоны безопасности (секция, этаж). При ответе диспетчера (с целью обеспечения слышимости) автоматически выключается звуковая сигнализация. По окончанию разговора с диспетчером (после получения диспетчером информации о необходимости помощи МГН) световая сигнализация выключается автоматически.

2.14 Автоматическое пожаротушение

Алгоритм работы системы противопожарной защиты (далее СПЗ):

При возгорании в одной из защищаемых зон, сигнал "Пожар" формируется по срабатыванию:

-дымовых оптико-электронных адресно-аналоговых извещателей "ИП 212-64 прот.РЗ", включенных по логической схеме "И";

тепловых максимально-дифференцированных адресно-аналоговых извещателей "ИП 101-29-PR прот.РЗ", включенных по логической схеме "И";

- ручных пожарных извещателей "ИПР 513-11 прот.РЗ".

При этом, по сигналу "Пожар" в системе формируются команды:

- на запуск системы оповещения и управления эвакуацией людей при пожаре.
- выдача сигнала в инженерные системы ("PM-4 прот. R3");
- на запуск системы дымоудаления:

а) открытие ОЗК ("МДУ-1" прот. R3).

В соответствии с требованиями п.4.3.8 СП РК 3.02-111-2012 :Вентиляторы дымоудаления из гардеробных закупаются от пожарных извещателей, реагирующих на дым, дистанционно, от кнопок. Предусмотрена блокировку систем приточно-вытяжной вентиляции при пожаре.

Согласно п. 4.3.21 СП РК 3.02-111-2012 предусмотрено сопряжение системы пожарной сигнализации с телефоном; радиосвязью посредством установки модуля сопряжения МС-КП.

Согласно п. *5.3.12 СН РК 3.02-11-2011* в кабинетах информатики, кладовых для хранения сырья и готовой продукции, актовом зале, помещениях библиотеки, вестибюлях, гардеробных, кладовых индивидуального спортивного инвентаря предусмотрена автоматическая пожарная сигнализация, реагирующую на дым.

Сигнал о срабатывании автоматической пожарной сигнализации вывести в помещение с круглосуточным пребыванием дежурного персонала (Изм.ред. - Приказ КДСиЖКХ от 05.03.2018 г. №45-НК) при привязке типового проекта.

Система оповещения о пожаре обеспечивает:

- выдачу аварийных сообщений в автоматическом режиме при пожаре;
 - контроль целостности линий связи и технических средств;
 - возможность ручного запуска системы речевого оповещения;
 - выдача речевых сообщений через микрофон на аварийной панели;
- выдача речевых сообщений через микрофонную консоль с поста охраны.

Алгоритм работы системы охранной сигнализации (далее ОС).

При проникновении в одну из зон, сигнал "Тревога" формируется по срабатыванию:

- извещателей охранных магнитоуправляемых адресных "ИО 10220-2" и извещателей охранных поверхностных звуковых адресных "ИО 32920-2" включенных в адресную линию связи ППКПУ.

Извещатели охранные магнитоуправляемые адресные «ИО 10220-2» предназначены для блокировки дверных проемов, организации устройств типа «ловушка», а также для блокировки других конструктивных элементов зданий и сооружений на открывание или смещение с выдачей сигнала «Тревога» после размыкания контактов геркона на приемно-контрольный охранно-пожарный прибор по адресной линии связи.

Извещатели охранные поверхностные звуковые адресные «ИО 32920-2» предназначены для обнаружения разрушения стекол, остекленных конструкций закрытых помещений и формирования извещения о тревоге путем передачи сигнала на приемно-контрольный охранно-пожарный прибор по адресной линии связи.

При привязке типового проекта предусмотреть канал передачи тревожных сообщений в орган внутренних дел (вневедомственной охраны), требования п. 5.7.2 СН РК 3.02-11-2011

Алгоритм работы системы контроля и управления доступом (далее СКУД):

Считыватели, замки подключаются к модулям контроля доступа "МКД-2 прот. R3", подключаемому в адресную линию связи приемно-контрольного прибора "Рубеж-2ОП прот. R3". Считыватель осуществляет считывание карт доступа при внесении карты в зону действия считывателя (до 10 см). В качестве исполнительных устройств используются электромагнитные замки.

Управление исполнительными устройствами осуществляется через контакты реле модуля контроля доступа "МКД-2 прот. R3".

Для контроля закрытия и несанкционированного вскрытия дверей, на каждую створку устанавливаются извещатели охранные магнитоконтактные "ИО 102-26", подключаемые к "МКД-2 прот. R3".

Для обеспечения автоматического закрытия дверей, защищаемых СКУД, устанавливается доводчик двери. Для предоставления доступа в обратном направлении используется кнопка выхода;

Для аварийного открытия двери используется устройство дистанционного пуска "УДП 513-10 исп 1" (Аварийный выход), подключаемый в шлейф питания электромагнитного замка.

Для автоматической разблокировки дверей на путях эвакуации, оборудованных системой СКУД, используются адресные релейные модули "РМ-1 прот. R3", которые включаются в адресные линии связи приемно-контрольного прибора "Рубеж-2ОП"

Проектом предусмотрено использование огнестойкой кабельной линии (далее ОКЛ) "ПожТехКабель РТК-Line".

Шлейфы сигнализации проложить открыто в трубах гофрированных самозатухающих ТГТ за подвесным потолком, опуски к оборудованию проложить в кабель-каналах ПВХ. При прокладке кабеля в кабельном канале крепление к огнестойкой поверхности производится при помощи универсального держателя ДМОУ-1К-М, устанавливаемого внутри кабель-канала с помощью металлического дюбеля и самореза.

Проходы через стены и перекрытия кабеля выполнить в трубе водогазопроводной, с последующей заделкой зазоров между трубой и проемом, между трубой и кабелем огнезащитным терморасширяющимся герметиком.

Предусмотреть запас проводниковой продукции в местах пересечения деформационных швов.

При монтаже ОКЛ необходимо соблюдать общие требования, приведенные в Инструкции по монтажу ОКЛ "ПожТехКабель РТК-Line".

Электроснабжение установки пожарной сигнализации

Согласно ПУЭ и СН РК 2.02-11-2002* установки пожарной сигнализации и оповещения в части обеспечения надежности электроснабжения отнесены к электроприемникам 1 категории, поэтому электропитание осуществляется от сети через резервированные источники питания. Переход на резервированные источники питания происходит автоматически при пропадании основного питания без выдачи сигнала тревоги:

- основное питание - сеть 220 В, 50 Гц;
- резервный источник - АКБ 12В.

Для питания приборов и устройств пожарной сигнализации и оповещения используются адресные резервированные источники питания "ИВЭПР RS-R3", обеспечивающие контроль работоспособности.

В случае полного отключения напряжения 220В, аккумуляторные батареи позволяют работать оборудованию в течение 24 часов в дежурном режиме и 3 часа в режиме тревоги.

2.14 Автоматизация комплексная

В данной рабочей документации разработаны технические решения (техническое обеспечение) по автоматизации инженерных систем (отопление и вентиляция, водопровод).

Автоматизированная система контроля и управления оборудованием инженерных систем здания запроектирована как 3-х уровневая структура:

- * Нижний (полевой) уровень автоматизации-это уровень оборудования и приборов КИПиА;
- * Средний уровень - это уровень контроллерного оборудования SmartStruxure;

* Верхний уровень - это панель оператора инженерных систем АСУЗ (BMS). Панель диспетчера в количестве 1 штуки размещается в помещении охраны. Сбор информации с объектов управления и вывод управляющих воздействий на объекты управления здания осуществляется контроллером Modicon M221 Schneider Electric в щите диспетчеризации

Описание системы диспетчеризации.

Объектами автоматизации и диспетчеризации являются:

- контроль работы насосного оборудования;
- приточной и вытяжной вентиляции;
- мониторинг технологических параметров в тепловом пункте.

3 НАРУЖНЫЕ СЕТИ (ВНУТРИПЛОЩАДОЧНЫЕ)

3.1 Теплоснабжение

Рабочий проект тепловых сетей для теплоснабжения объекта: "Строительство школы в районе пересечения улиц Е30, Е751 и Е796 на 2000 обучающихся в районе Нұра города Астана" разработан на основании закона на проектирование, топосъемки М1:500, технических условий от 13.03.2021г. №1528-11 и продленных от 10.05.2023г. №2253-11, от 13.11.2023г. №6166-11, заданию на проектирование, утвержденного Заказчиком от 17.08.2023г. на основании топосъемки и в соответствии с СП РК 4.02-04-2003, СН РК 4.02-04-2013,

СП РК 4.02-104-2013 и других нормативных технических документов.

Источник теплоснабжения - ТЭЦ-3. Присоединение 2Ду 200мм в районе многоквартирного жилого комплекса, в районе пересечения Е30 и Е250.

Теплоноситель - вода с параметрами 130-70°C.

Расчетная температура наружного воздуха для проектирования минус 31.2°C.

Общая протяженность теплотрассы 155,9м., из них:

Ø219х6/355 - 5,3м (внутриплощадочная теплотрасса);

Ø133х4,5/225 - 117,2м (внутриплощадочная теплотрасса);

Ø133х4,5 - 33,4м (теплотрасса по подвалу);

Точка присоединения - существующий узел ответвления трубопроводов 2Ду 200мм. Прокладка сетей предусмотрена подземная в монолитном канале по территории школы. Трубы стальные электросварные прямошовные термически обработанные гр. "В" из ст. 20 по ГОСТ 10704-91 с использованием индустриальной ППУ - изоляции, соответствующей ГОСТ 30732-2006. В качестве эффективной теплоизоляции использован пенополиуретан, в качестве внешней оболочки тепловой изоляции принят полиэтилен высокой плотности.

В соответствии с техническим регламентом "Требования к безопасности трубопроводов пара и горячей воды" от 26.01-2009г. категория трубопроводов по правилам Госгортехнадзора РК - IV.

Схема теплосети - закрытая.

Прокладка тепловых сетей двухтрубная. Регулирование отпуска тепла качественное, по отопительному графику.

Температурные деформации трубопроводов воспринимаются углами поворота трассы. Для восприятия перемещений на углах поворота и в узлах ответвлений установлены амортизирующие подушки из полиэтилена в соответствии с монтажной схемой. Над каждой трубой на слой песка уложены маркировочные ленты.

Отвод воды из трубопроводов на период аварии или ремонта выполнен в существующий сбросной колодец за территорией школы с дальнейшей откачкой воды передвижным автонасосом.

Трубопроводы оборудованы системой ОДК - электронной системой оперативно - дистанционного контроля увлажнения изоляции, позволяющей эффективно и с высокой точностью определить место любых дефектов и повреждений.

Для определения мест повреждений в изоляционный слой трубы в заводских условиях заложены медные провода с выводом в терминал, где установлен детектор, сигнализирующий о неисправностях.

Соединительный кабель от элемента трубопровода с герметичным кабельным выводом до терминала проложен в оцинкованной трубе Ø50 мм.

Согласно отчету об инженерно - геологических изысканиях грунты - суглинки, песок гравелистый. Грунты по отношению к бетону W4 на портландцементе обладают слабой углекислой агрессией, к бетонам W6, W8 на портландцементе - неагрессивны. Установившийся уровень грунтовых вод отмечен на глубине 5,0 - 6,6м. (абсолютные отметки 344,20 - 343,10 м.). Прогнозируемый уровень принят на 1,5 м. выше установившегося абсолютная отметка 343,20м..

Укладка труб произведена в траншее на предварительно утрамбованное основание из песка, в монолитном канале на песчаное основание $b=300$ мм. (см. часть КЖ).

После монтажа трубопровода песчаную засыпку следует уплотнить послойно трамбовками (особенно пространство между трубами, а также между трубами и стенками траншей) с коэффициентом плотности 0,92 - 0,95. Над каждой трубой на слой песка уложить маркировочную ленту.

Компенсация тепловых удлинений трубопроводов осуществляется углами поворота трассы. Для восприятия перемещений в узлах ответвлений и углах поворота предусмотрена обкладка труб теплосети матами из вспененного полиэтилена в соответствии с монтажной схемой.

Для контроля за влажностным состоянием изоляционного слоя предусмотрена система оперативного - дистанционного контроля.

Опорожнения трубопроводов предусмотрено в дренажные колодцы с последующим вывозом ассмашинами остывшего до 40°С теплоносителя.

Сварку труб и деталей вести электродами Э-42. Все сварные соединения подвергнуть 100% контролю качества неразрушающими методами.

При обнаружении в траншее грунтовых вод необходимо выполнить водопонижение на площадке в соответствии с действующими нормами.

Выполнить антикоррозийную защиту бетонных и железобетонных конструкций от агрессивного воздействия грунтов и воды.

После монтажа трубопроводов в смотровых колодцах установить указательные бирки с обозначением диаметра и назначения запорной арматуры.

3.4 Наружные сети водопровода, канализации

Хоз-питьевой водопровод В1 и противопожарный В2

Согласно технических условий подключение предусмотрено от существующего кольцевого водопровода. Врезка в здание предусмотрена двумя вводами 2Ø140 с установкой между ними разделительной задвижки. При разработке проектной документации учтены требования СНиП РК 4.01-02-2009 "Водоснабжение. Наружные сети и сооружения" и СНиП РК 3.01-01 Ас-2007 "Планировка и застройка города Астаны".

Гарантийный напор в точке подключения к городским сетям водопровода - 0,10МПа.

Расходы на наружное пожаротушение приняты в соответствии документа Об утверждении Технического регламента "Общие требования к пожарной безопасности " приказа МЧС РК от 21 августа 2021 года №405. Расход воды на наружное пожаротушение приведенных в таблице приложения 4 к настоящему Техническому регламенту составляет 20л/с, для диктующего пожарного отсека общественного здания, строительным объемом - 16347.97м³. Этажность здания - 4 этажа. Наружное пожаротушение обеспечивается от проектируемых и существующих пожарных гидрантов , расстояние между гидрантами не более 200м. Колодцы на сети водопровода выполнить по т.п.р. 901-09-11.84 ал.П из сборных железобетонных элементов по с. РК 3.900-3.

Гарантийный напор в точке подключения к городским сетям водопровода - 0,1МПа.

Крепление арматуры в колодце выполнить к стенкам и днищу с помощью анкерных болтов и хомутов. Монтаж узлов в колодце производить одновременно с прокладкой трубопровода. Присоединение пластмассового трубопровода к фланцам, предварительно установленным и прикрепленным к днищу или стенкам колодца, металлических фасонных частей и арматуры (без затяжки болтов), следует производить перед засыпкой защитного слоя. Окончательная затяжка болтов производится непосредственно перед гидравлическим испытанием. Пересечение пластмассовым трубопроводом стен колодца предусматривается в стальных гильзах с заделкой зазора между гильзой и трубопроводом эластичными материалами, предотвращающими попадание влаги.

При засыпке трубопроводов над верхом трубы необходимо устройство защитного слоя из песчаного или мягкого грунта толщиной не менее 300мм. Основание утрамбованная песчаная подготовка h=100мм. Водопроводные колодцы выполнить по

Тип.проект.реш. 901-09-11.84 ал.II,IV из сборных железобетонных элементов по серии 3.900.1-14.

Применены упругозапирающаяся клиновые задвижки с корпусом из ковкого чугуна ,с внутренним и наружным антикоррозийным эпоксидным покрытием . Сети выполняются из напорных полиэтиленовых труб по ГОСТ 18599-2001 ПЭ100 SDR17.

Хозяйственно-бытовая канализация

Проект производственной канализации выполнен в соответствии с требованиями СН РК 4.01-03-2011 "Водоотведение. Наружные сети и сооружения".

Сброс хоз-бытовой канализации предусматривается в существующие сети . Сети выполняются из полиэтиленовых двухслойных гофрированных трубопроводов SN8 по ГОСТ Р 54475-2011.

Колодцы выполняются из сборных железобетонных элементов по т .пр. 902-09-22.84 -тип-для мокрых грунтов.

При засыпке трубопроводов над верхом трубы необходимо устройство защитного слоя из песчаного или мягкого грунта толщиной не менее 300мм. Основание утрамбованная песчаная подготовка h=100мм.

Ливневая канализация

Проект ливневой канализации выполнен в соответствии с требованиями СН РК 4.01-03-2011 "Водоотведение. Наружные сети и сооружения".

Рельеф местности спланированный. Сброс ливневой канализации предусматривается в существующие сети.

Сети выполняются из полиэтиленовых двухслойных гофрированных трубопроводов SN8 по ГОСТ Р 54475-2011. Монтаж колодцев произвести из сборного железобетона по ТПР 901-09-11.84 альбом II. и ТПР 902-09-46.88 альбом II, III.

Основные показатели сетей водоснабжения и канализации

<i>Наименование системы</i>	<i>Расчетный расход воды</i>			<i>Примечание</i>
	<i>м³/сут</i>	<i>м³/ч</i>	<i>л/с</i>	
<i>Система водоснабжения В1</i>	<i>59,50</i>	<i>20,02</i>	<i>7,85</i>	<i>2х3,3л/сек пожар вн. 20,0л/сек пожар нар.</i>
<i>Система канализации К1</i>	<i>59,50</i>	<i>20,02</i>	<i>7,85</i>	
<i>Система канализации К2</i>			<i>33,46</i>	

3.6 ТП-10/0,4кВ

Проект трансформаторной подстанции 2x1250кВА-20/0,4кВ, выполнен согласно ТУ №5-Е-48/15-1312 от 26.07.2021г. выданных АО "Акмола РЭК" и предусматривает следующие мероприятия:

- в РУ-20кВ предусмотрены высоковольтные ячейки типа КСО-А17-20 с вакуумными выключателями АВ-24 и разъединителями в элегазовой среде (см. опросный лист);
- установка в РУ-0,4 кВ вводных, секционной панелей с выкатными автоматическими выключателями CHINT и отходящих с РПС согласно нагрузки (см. опросный лист);
- в РУ-20 и 0,4 кВ предусмотрено отопление электроконвекторами;
- также рабочее и ремонтное освещение;

В трансформаторных камерах установлены два трансформатора мощностью 1250кВА марки ТМГ.

Автоматика

Автоматика в ТП предусматривается в следующем объеме:

1) Автоматическое отключение вакуумного выключателя при неисправностях в силовых трансформаторах и при возникновении КЗ. Питание отключающих катушек выключателей принято от оперативных цепей собственных нужд и трансформаторов тока (дешунтирование).

Автоматическое отключение вакуумного выключателя при к.з. в линиях.

2) АВР на шинах 0,4 кВ осуществляется включением секционного автомата при исчезновении напряжения на одной из секции шин 0,4 кВ или отключении одного из силовых трансформаторов. Предусматривается восстановление схемы при появлении напряжения на обеих секциях.

3) Релейная защита на камерах КСО-А12-10 выполнена на микропроцессорных блоках РЗА Системз

Электроосвещение и электросиловая часть

Питание сети электроосвещения, обогрева ТП принято от ящика ШСН. Защита ШСН выполняется через автоматические выключатели, устанавливаемые на секционной панели.

В ТП предусматривается рабочее освещение на напряжение 380/220 В и ремонтное освещение на напряжение 36 В, с использованием переносного светильника.

Мероприятия по технике безопасности и противопожарной технике

Мероприятия по технике безопасности предусмотрены в проекте в объеме

"Правил технической эксплуатации электроустановок потребителей" и ПУЭ.

Для предотвращения неправильных операций с оборудованием в проекте предусмотрены следующие мероприятия:

А) механическая блокировка от ошибочных операций в пределах каждой камеры КСО А12-10 выполняется заводом изготовителем;

Б) Запирание всех приводов разъединителей и заземляющих ножей блокировочными замками;

Заземление и защита от грозовых перенапряжений

Заземление и заземляющее устройство трансформаторной подстанции принято общим для напряжения 20 и 0,4 кВ. Сопротивление заземляющего устройства равно 4 Ом в любое время года.

В качестве заземляющего устройства использовать искусственные заземлители в виде замкнутого контура (сталь полосовая 40x4 мм). Electroдами заземления использовать арматуру Ø16. Вертикальные заземлители связываются с магистралью заземления в 4 местах.

Компенсация реактивной мощности.

Компенсация реактивной мощности (при необходимости) выполняется непосредственно в ВРУ, расположенных в здании.

3.7 Сети электроснабжение 0,4кВ

Наружные сети электроснабжения выполнены согласно ТУ-08-2023-00658 от 03.04.2023г., выданные АО "Акмолинская распределительная электросетевая компания".

Источник питания - ПС-110/10 кВ "Ильинка", ВЛ-10 кВ №5, I-II СШ-10кВ РТП-1 (на балансе ГУ "Аппарат Караоткельского с/о).

Точка подключения - проектируемая ТП-10/0,4кВ-2х1000кВА.

Для потребителей I особой категории электроснабжения предусмотрен 3-й независимый источник электроснабжения - проектируемая дизель-генераторная установка ДГУ-200 кВА/160 кВт в проектируемой ТП-10/0,4 кВ.

Проектом предусмотрена прокладка КЛ-0,4 кВ кабелем АВБШв расчетного сечения, в кабельном канале, в проектируемой траншее, в трубе негорючей электротехнической НГ Ø110 мм и в металлическом лотке по подвалу здания.

В проекте применены муфты фирмы "Райхем".

Глубина заложения кабеля 0,7-1 м от планировочной отметки земли.

Электромонтажные работы выполнить согласно ПУЭ РК 2015 и СП РК 4.04.107-2013.

Заземление

На вводе в здание выполнить соединение металлических оболочек и брони силовых кабелей с главной заземляющей шиной медным гибким проводом марки МГ.

Наружный контур заземления для котельной и резервуаров газгольдера выполнен вертикальными электродами диаметром 16 мм, соединенными горизонтальными заземлителями диаметром 12 мм, проложенный на расстоянии не менее 0,5 м от фундамента и на глубине 0,7 м от уровня земли. Присоединение металлических частей котельной и резервуаров газгольдера к наружному контуру заземления произвести электросваркой не менее чем в двух точках.

Молниезащита

В соответствии с СП РК 2.04-103-2013 "Инструкция по устройству молниезащиты зданий и сооружений" здание котельной, резервуаров газгольдера и газопровода оборудуется системой молниезащиты.

Молниезащита трансформаторной входит в комплект поставки. Для защиты резервуаров газгольдера рядом устанавливается одинарный молниеотвод высотой 18 м, для защиты котельной использован молниеприемный стержень 1 м, установленный на дымовой трубе, высотой 15 м. Зона защиты молниеприемного стержня 1 м, установленного на дымовой трубе и отдельно стоящего молниеотвода покрывает территорию котельной, резервуаров газгольдера и газопровода.

3.8 Наружное электроосвещение

Проектом выполнено наружное электроосвещение объекта на основании задания группы генплана и топографической съемки.

По надежности электроснабжения проектируемое электроосвещение относится к III категории.

Для освещения спотривных площадок приняты светодиодные светильники консольного типа GALAD Урбан М LED-129- ШБ/У50, мощностью 129 Вт, на опорах высотой 8 м с вылетом кронштейна на 1,5 м, а для основной территории школы - светодиодные светильники торшерного типа GALAD Факел LED-40-ШОС/Т60.

Установка опор осуществляется на фундаменты. Заземление опор осуществляется посредством 5-й жилы кабеля.

Управление наружным электроосвещением осуществляется посредством ящика управления освещением (ЩОН), установленном на наружной стене ТП-10/0,4 кВ следующих режимах:

- включение и отключение осветительной установки от сигнала фотодатчика при достижении заданного уровня освещенности;
- ручное включение и отключение осветительной установки кнопками, установленными на дверях ящика.

Распределительная сеть наружного электроосвещения выполнена силовым кабелем с алюминиевыми жилами, с ПВХ изоляцией с защитным покровом - АВББШв расчетного сечения. Кабель проложен в траншее на глубине 0,7 м от уровня земли.

Для подключения светильников кабель выведен на поверхность земли к цоколю опоры. Для запитки светильников принят кабель типа АВВГ сечением 3х2,5 мм². Распайка концов кабелей произведена с применением изолирующих прокалывающих сжимов SLIP 12.127.

Схема расключения светильников: первый светильник в линии - фаза "А", второй - "В", третий - "С", и т.д.

Подключение светильников к фазам распределительной сети произведено равномерно. Линии распределительной сети рассчитаны по потере напряжения.

3.9 Наружные сети телефонизации

Проект телефонизации выполнен на основании технических условий № 2690 от 02.12.2022г., выданные Целиноградским ЛТЦ Акмолинского ДЭСД Объединение "Дивизион "Сеть".

Телефонизация предусмотрена от АТС-91.

Проектом предусмотрено строительство 1-но отверстией внутриплощадочной телефонной канализации из ПЭ труб внешним Ø63 мм до проектируемого здания школы. По трассе телефонной канализации предусматривается установка смотровых колодцев малого типа КСС-1. Колодцы оборудуются кронштейнами, консолями и люком с запорным механизмом;

Внеплощадочные сети телефонной канализации до проектируемого колодца №1 и прокладка оптического кабеля от АТС-91 до школы будут предусмотрены отдельным проектом.

Для гидроизоляции смотровых колодцев предусмотрена обмазка гидроизоляционным материалом. Глубина прокладки телефонной канализации 1,0 м от проектируемой отметки земли.

Производство земляных работ в пределах охранных зон действующих сооружений (кабели электрические и связи, трубопроводы и т.п.) производится в присутствии ее представителя.

Работы по строительству и эксплуатации линейных сооружений должны выполняться в строгом соответствии с "Правилами по технике безопасности при работе на кабельных линиях связи".

Основные показатели

Наименование	Количество
Протяженность сетей телефонизации канализации 1-но отверстией	30 м
Установка сборных ж/б колодцев типа КСС	1 шт.

3.10 Наружные сети видеонаблюдения

Система наружного видеонаблюдения предназначена для визуального контроля:

- за периметром территории, прилегающей к школе;
- главных и запасных входов на территорию школы;

Строительство школы в районе пересечения улиц Е30, Е751 и Е796» на 2000 обучающихся в районе Нұра города Астана

- за хозяйственной зоной.

Применены камеры цилиндрические уличного типа 2-х мегапиксельной матрицей ИК подсветкой до 60 м (отвечающие минимальным требованиям к системам видеонаблюдения организаций дошкольного и среднего образования). ИК подсветка обеспечивает качественное изображение при отсутствии освещения. Камеры установлены на фасаде здания на уровне 2-го этажа, на зданиях постов охраны и на столбе видеонаблюдения, высотой 12 м, на высоте 10 м от уровня земли.

Информация с системы видеонаблюдения направляется на видеорегистратор, установленный в шкафу видеонаблюдения ВН-1 (учтен в альбоме "Видеонаблюдение"), расположенный в серверной на 1 этаже. Питание видеокамер осуществляется по информационному кабелю от коммутаторов по технологии PoE (IEEE 802.3af).

Для передачи видеосигнала и питания, удаленные IP-видеокамеры подключаются к коммутаторам, установленных в шкафах видеонаблюдения ВН-охрана (учтен в альбоме "Видеонаблюдение"), расположенный в помещении охраны и шкаф ВН-4, в подвале, кабелем марки UTP 4x2x0,51 категории 5е.

Оптический кабель FO-DF-IN-9-4-LSZH-YL применен для передачи сигналов от удаленных коммутаторов ВН-охрана и ВН-4 до видеорегистратора в серверной, так как длина трассы превышает более 100 метров.

Кабеля прокладываются в траншее в трубе Ø63 мм, по зданию и внутри столбов в трубе Ø20 мм.

Проектом предусмотрено строительство 1-но отверстием канализации из труб Ø63 мм. Глубина прокладки канализации 1,0 м от проектируемой отметки земли. По трассе канализации предусматривается установка смотровых колодцев малого типа КСС-1. Для гидроизоляции смотровых колодцев предусмотрена обмазка гидроизоляционным материалом.

Защитное заземление и зануление выполняется путем присоединения корпусов к общему контуру заземления объекта согласно ПУЭ РК.

ОБЕСПЕЧЕНИЯ ПОЖАРНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ ПРОЕКТИРУЕМОГО ОБЪЕКТА

Объект защиты имеет систему обеспечения пожарной безопасности (далее по тексту -

СОПБ), которая направлена на предотвращение пожара и снижения ущерба от него на объекте и включает в себя систему предотвращения пожара, систему противопожарной защиты и комплекс организационно-технических мероприятий по обеспечению пожарной безопасности предусматриваемых согласно требованиям ТР РК.

Система предотвращения пожаров на объекте защиты, обеспечивается путем ограничения условий возникновения пожара.

Целью создания системы противопожарной защиты является защита людей от воздействия опасных факторов пожара и ограничение материального ущерба от него в течение всего времени их воздействия, которая обеспечивается за счет:

- применение объемно-планировочных решений и средств, обеспечивающих ограничение распространения пожара за пределы очага;
- устройство эвакуационных путей, удовлетворяющих требованиям безопасной эвакуации людей при пожаре;
- устройство систем обнаружения пожара (установок и систем пожарной сигнализации), оповещения и управления эвакуацией людей при пожаре;
- применение систем противодымной защиты и средств индивидуальной защиты людей от воздействия опасных факторов пожара;
- применение основных строительных конструкций с пределами огнестойкости и классами пожарной опасности, соответствующими требуемому степени огнестойкости и

классу конструктивной пожарной опасности зданий и сооружений, а также с ограничением пожарной опасности поверхностных слоев (отделок, облицовок и средств огнезащиты) строительных конструкций на путях эвакуации;

- применение огнезащитных составов (в том числе антипиренов и огнезащитных красок) и строительных материалов (облицовок) для повышения пределов огнестойкости строительных конструкций;
- применение первичных средств пожаротушения.

Комплекс организационно-технических мероприятий по обеспечению пожарной безопасности объекта защиты предусмотрен в соответствии с требованиями Правил пожарной

безопасности в Республике Казахстан (далее - ППБ РК), утвержденных приказом МЧС РК от 21.02.2022 г. № 55 «Об утверждении правил пожарной безопасности», и более подробно представлен в разделе 14 настоящего документа.

Соответствие проектных решений требуемому уровню обеспечения пожарной безопасности подтверждено расчетом индивидуального пожарного риска. Результаты расчетов показали, что индивидуальный пожарный риск, при размещении отдельного человека в наиболее удаленной от выхода из здания точке не превышает 10⁻⁶год значения, установленного требованиями СТ РК 30202017 «Безопасность пожарная.

Оценка пожарного риска. Метод определения расчетных величин пожарного риска в зданиях и сооружениях различных классов функциональной пожарной опасности» (см. Приложение А).

Мероприятия пожарной безопасности в проекте капитального строительства Объекта, разработаны на основании представленных исходных данных (объемно-планировочные, конструктивные и инженерные решения) в полном соответствии с государственными нормативами в области пожарной безопасности.

Система обеспечения комплексной безопасности и антитеррористической защищенности

Школа на 2000 мест относится к объектам с массовым пребыванием людей, на которых необходимо предусматривать мероприятия по обеспечению антитеррористической защищенности учащихся.

Наиболее вероятными угрозами для школы являются:

- повреждение жизненно-важных для объекта сооружений или оборудования;
- вмешательство в систему электропитания и/или управления (в том числе дистанционное);
- рассеивание отравляющих, радиоактивных веществ или препаратов и других ОВМ, в том числе с помощью взрыва.

Террористические акты могут быть реализованы как внешними, так и внутренними нарушителями.

Внешние нарушители – лица, не входящие в состав персонала (посетителей) объекта и не имеющие права доступа на его территорию.

Внутренние нарушители – лица из числа персонала Объекта и другие лица, допущенные на его территорию в установленном порядке.

К основным категориям нарушителей относятся: террористические группы, уголовные элементы, работники комплекса, принужденные к содействию внешним нарушителем путём подкупа, шантажа или угрозы применения силы. Для проникновения в охраняемую зону внешние нарушители могут использовать: вооружение для прорыва на входе и противодействия силам охраны, взрывчатые и зажигательные вещества, используемые для преодоления физических барьеров и совершения террористических актов, специальные средства (инструменты, снаряжение), транспортные средства. Модель нарушителя представлена в Приложении А.

Система обеспечения комплексной безопасности и антитеррористической защищенности

рассматривается как организованное взаимодействие всех составных частей безопасности, включая инженерно-технические системы и персонал, выполняемых им организационных и технических действий и мероприятий, с единым центром управления, направленное на обеспечение безопасности людей, предотвращение несанкционированных действий и минимизацию их последствий.

Представленные проектные решения позволяют обеспечить антитеррористическую защищённость Объекта и направлены на:

- предотвращение несанкционированного доступа на Объект физических лиц и грузов;
- обнаружение взрывчатых устройств, оружия, боеприпасов;
- системную защиту объекта.

Исходя из принятых угроз и моделей нарушителя, Объект оборудован техническими системами комплексного обеспечения безопасности:

- системой противопожарной защиты, в том числе: автоматической пожарной сигнализацией, автоматическим пожаротушением, противопожарным водопроводом, системой оповещения и эвакуации при пожаре, системой противодымной защиты;
- структурированной кабельной сетью;
- системой видеонаблюдения;
- системой контроля доступа;
- системой оповещения и управления эвакуацией людей при возникновении чрезвычайных ситуаций, в том числе при пожаре.

Все перечисленные системы и подсистемы объединены (интегрированы) в единый комплекс инженерно-технических средств обеспечения безопасности и антитеррористической защищённости Объекта с целью:

- наиболее полного использования возможностей каждой из систем для обнаружения и раннего пресечения подготовки террористических актов, чрезвычайных ситуаций техногенного характера, противоправных действий людей;
- повышения надёжности каждого элемента СКБ за счёт использования ресурса смежных систем;
- достижения максимальной надёжности и живучести СКБ за счёт интеграции и взаимного дублирования;
- создания единого адаптированного программного обеспечения, необходимого для эффективного управления СКБ в штатных и чрезвычайных ситуациях;
- сокращения затрат на содержание СКБ за счёт использования элементов каждой из систем в интересах других.

Инженерно-технические мероприятия Гражданской обороны

Целью разработки инженерно-технических мероприятий по гражданской обороне в рабочем проекте:

- максимально возможное снижение рисков возникновения аварийных и чрезвычайных ситуаций на объекте вследствие воздействия потенциальных факторов природного и техногенного характера;
- максимальное уменьшение последствий возникновения аварийных и чрезвычайных ситуаций на объекте, направленное на сохранение здоровья и жизни людей, снижение размеров ущерба и материальных потерь.

Все производственные и подсобные помещения должны быть оборудованы первичными средствами пожаротушения и пожарным инвентарем в соответствии с действующим перечнем средств пожаротушения.

На территории Республики Казахстан, в соответствии с действующими нормативными документами в области гражданской обороны (ГО), предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций (ЧС), предпроектная, проектная и градостроительная

документация в разделе «Инженерно-технические мероприятия Гражданской обороны» должна содержать сведения о проектных решениях, направленных на защиту населения и территорий от опасностей, возникающих при ведении военных действий или вследствие этих действий.

Инженерно-технические мероприятия гражданской обороны разрабатываются и проводятся с учетом категории объектов по ГО. Категорирование объектов по ГО осуществляется в порядке, определяемом Законом Республики Казахстан «О гражданской защите» от 11 апреля 2014 года № 188-V, «Об утверждении объема и содержания инженерно-технических мероприятий гражданской обороны» Приказ Министра внутренних дел Республики Казахстан от 24 октября 2014 года № 732.

В соответствии с исходными данными для разработки раздела «Инженерно-технические мероприятия гражданской обороны», выданными ДЧС г. Астана, проектируемый объект не отнесен к категории по гражданской обороне.