

РЕСПУБЛИКА КАЗАХСТАН

Проектировщик ТОО "ВЛ" лицензия: ГСЛ №13010583

Заказчик: ГУ "Управление строительства, архитектуры и градостроительства Акмолинской области"

РАБОЧИЙ ПРОЕКТ

«Строительство школы на 600 мест в с. Кажымукан Целиноградского района».

2023-62-ПЗ

Том 1

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Проектировщик:

Директор



Соловьев Д.В

Главный инженер проекта:

Накешев Б.М.

г.Астана 2024 г.

СОДЕРЖАНИЕ

Раздел	Наименование
1	2
	Общие указания
1.	Характеристика здания
2.	АРХИТЕКТУРНО-ПЛАНИРОВОЧНОЕ РЕШЕНИЕ
2.1.	Характеристика участка
2.2.	Генплан и благоустройство участка
2.3.	Защита окружающей среды
2.4.	Система антитеррористической защита объекта
2.5.	ПОЖАРНАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ.
3.	АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНОЕ РЕШЕНИЕ
3.1.	Объемно-планировочное решение
3.2.	Технологические решения
3.3.	Мероприятия по защите маломобильных групп населения
3.4.	Конструктивное решение
3.5.	Конструкция металлические.
3.6.	Технико-экономическая часть
3.7.	Технические требования к металлическим изделиям
3.8.	Антикоррозийная защита
3.9.	Противопожарные мероприятия
4.	Инженерные системы
4.1.	Отопление и вентиляция
4.2.	Водопровод и канализация
4.3.	Силовое электрооборудование и электроосвещение
4.4.	Слаботочные сети
5.	Система антитеррористической защиты объекта
6.	Мероприятия по защите маломобильных групп населения
7.	Наружные сети
8.	Организация строительства

СОСТАВ РАБОЧЕГО ПРОЕКТА

Том 1. Пояснительная записка (ПЗ).

Том 2. Паспорт проекта.

Том 3. Генеральный план (ГП).

Том 4. Технологические решения (ТХ).

Том 5. Архитектурные решения (АР).

Том 5. Архитектурно-строительные решения (Склад угля и золы) (АС)

Том 6.1. Конструкции железобетонные (КЖ)

Том 6.2. Конструкции металлические (КМ).

Том 7. Водопровод и канализация (ВК).

Том 8. Отопление и вентиляция (ОВ).

Том 9.1. Силовое электрооборудование (ЭМ).

Том 9.2. Фасадное освещение (ЭОФ).

Том 10.1. Автоматическая пожарная сигнализация и охранная сигнализация (АПС).

Том 10.2. Структурированные кабельные системы (СКС).

Том 10.3. Система контроля и управления доступом (СКУД).

Том 10.4. Видеонаблюдение (СВН).

Том 10.5. Система оповещения и управления эвакуацией (СОУЭ).

Том 10.6. Система вызова персонала (МГН).

Том 10.7. Электрочасофикация (ЧС).

Том 10.8. Охранная сигнализация (ОС).

Том 12.1. Наружные сети водоснабжения и канализации (НВК)

Том 12.2. Тепловые сети (ТС)

Том 12.2.1. Тепловые сети. КЖ (ТС.КЖ)

Том 12.2.3. Тепломеханические решения котельной (ТМ)

Том 12.3. Внутриплощадочные сети электроснабжения (ВЭС)

Том 12.4. Наружное электроосвещение (ЭН)

Том 12.5. Трансформаторная подстанция 10/0.4 кВ (ТП)

Том 12.6. исключен.

Том 12.7. Наружные сети электроснабжения (НЭС)

Том 12.8. Наружные сети связи (НСС)

Том 13.1. Конструкции железобетонные. Котельная. (ТМ.КЖ)

Том 14. Проект организации строительства (ПОС).

Том 15. Мероприятия по обеспечению пожарной безопасности (МОПБ).

Том 16. Обеспечение антитеррористической защищенности объекта

Том 16. Сметная документация.

ОБЩИЕ УКАЗАНИЯ

Проект разработан ТОО «ВЛ» на основании задания на проектирование от заказчика и эскизного проекта, утвержденного ГУ «Управление строительства, архитектуры и градостроительства Акмолинской области» и следующих исходных данных:

- архитектурно-планировочное задание ГУ «Отдел архитектуры и градостроительства Целиноградского района» № KZ45VUA01095854 от 18.03.2024г.
- Распоряжение на право землепользования на земельный участок, для строительства школы от 11 декабря 2023г.
- эскизный проект, утвержденный главным архитектором города за № KZ04SEP00950908 от 11.04.2024г.
- задание на проектирование, согласованное заказчиком; Исх. № 2023-62 от 18.09.2023г.
- отчет об инженерно-геологических изысканиях, выполненный ТОО «Astana G-company» Арх. Гео/Гео/0324/02.

Проект разработан для строительства в 1В климатическом подрайоне.

Температура наружного воздуха наиболее холодной пятидневки -31,2 °С.

Характеристическое значение снеговой нагрузки на грунт III район – 1.5кПа

Базовый скоростной напор ветра для IV района – 0.77кПа;

Проект выполнен в соответствии с санитарно-эпидемиологическими требованиями действующих нормативных документов, в т. ч.:

«Санитарно-эпидемиологические требования к объектам образования», утвержденные приказом МЗ РК № ҚР ДСМ-76 от 05.08.2021 г.;

«Санитарно-эпидемиологические требования к условиям работы с источниками физических факторов, оказывающих воздействие на человека» утвержденные приказом МЗ РК № ҚР ДСМ-79 от 06.08.2021 г.;

«Санитарно-эпидемиологические требования к объектам общественного питания», утвержденные Приказом МЗ РК № ҚР ДСМ-16 от 17.02.2022 г.;

«Санитарно-эпидемиологические требования к объектам здравоохранения», утвержденные приказом МЗ РК № ҚР ДСМ-96/2020 от 11.08.2020 г.

ГУ "Территориальная инспекция Комитета ветеринарного контроля и надзора по городу Астана Министерства сельского хозяйства Республики Казахстан" от 02.08.2023 №3Т-2023-01388863.

ГУ "Аппарат акима района "Алматы" города Астана"09.04.2024№510-1324

1. ХАРАКТЕРИСТИКА ЗДАНИЯ

Уровень ответственности здания - II (повышенный);

Степень огнестойкости здания - II;

Класс функциональной пожарной опасности - Ф 4.1;

Класс конструктивной пожарной опасности - С0;

Класс пожарной опасности строительных конструкций - К0;

За условную отметку ± 0.000 принят уровень чистого пола 1-го этажа здания, что соответствует абсолютной отметке $\pm 333,50$.

В здании предусмотрены следующие виды инженерного оборудования: центральное отопление, горячее водоснабжение, водопровод, канализация, электроосвещение, телефонизация, пожарная и охранная сигнализация.

2. АРХИТЕКТУРНО-ПЛАНИРОВОЧНОЕ РЕШЕНИЕ

2.1 ХАРАКТЕРИСТИКА УЧАСТКА

Местоположение, рельеф и гидрография.

Территория изыскания расположена в селе Кажымукан в Целиноградском районе. В геоморфологическом отношении это надпойменная терраса р. Есиль. Абсолютная отметка поверхности изменяется от 330,6 м до 331,2 м.

Геологическое строение участка.

На основании полевого визуального обследования пробуренных скважин и по результатам лабораторных исследований грунтов установлено, что в геологическом строении на участке изысканий залегают аллювиальные грунты представленные суглинками и гравелистыми песками.

Суглинки коричневые, карбонатизированные, от твердой до тугопластичной консистенции, с прослойками песка средней крупности ($m \approx 10-15$ см). Залегают они повсеместно под почвенно-растительным слоем, мощностью от 2,7 до 4,0 м.

Пески гравелистые коричневые, полимиктовые, водонасыщенные, с прослойками суглинка ($m=20$ см). Вскрыты они повсеместно, под песками суглинками четвертичными, мощностью 5,7 – 7,0 м.

Гидрогеологические условия участка.

Подземные воды на площадке изыскания вскрыты во всех скважинах без исключения на глубинах 2,0 – 2,5 м. Абсолютная отметка установившегося уровня 328,4 – 328,7 м

Подземные грунтовые воды подвержены сезонным колебаниям. Прогнозируемый подъем уровня грунтовых вод на 1,0 м от установившегося.

Водовмещающими грунтами являются все грунты, вскрытые на площадке изысканий.

Коэффициенты фильтрации грунтов следующие:

для четвертичных суглинков - 0,16 м/сутки,

для песков гравелистых – 15,8 м/сутки.

Питание грунтовых вод происходит в основном за счет инфильтрации ат-мосферных осадков. Областью питания служит область распространения водо-носного горизонта. По результатам химических анализов подземные воды на площадке характеризуются как натриево-калиевые, кальцевые, хлоридные, сульфатные, магниевые, с минерализацией 2,2 – 3,4 г/л.

По отношению к бетонам марки W4 подземные воды среднеагрессивные на портландцемент, и среднеагрессивные на арматуру к железобетонным кон-струкциям.

Коррозионная агрессивность подземных вод по отношению к алюминиевой оболочке кабеля – высокая, к свинцовой – средняя.

По отношению к стальным конструкциям (по Штаблеру) подземные воды корродирующие.

По степени потенциальной подтопляемости территория изыскания отно-сится к подтопляемой.

Физико-механические свойства грунтов.

По результатам камеральной обработки буровых работ согласно лабора-торных исследований, произведено разделение грунтов, слагающие террито-рию изысканий на инженерно-геологические элементы в стратиграфической по-следовательности их залегания:

ИГЭ 1. Суглинки (а QII-III),

ИГЭ 2. Пески гравелистые (а QII-III).

№ п/п	Наименование характери-стик	Единица измерений	Значения характеристик		
			Норма-тивные	Расчетные	
				По де-фор-мации	По несущей способно-сти.
ИГЭ 1. Суглинок (а QII-III)					
1	Удельное сцепление	МПа	0,023	0,017	0,012
2	Угол внутреннего трения	Градус	21	19	18
3	Модуль деформации	МПа	4	4	4
4	Плотность грунта	г/см ³	2,06	2,05	2,03
ИГЭ 2. Пески гравелистые (а QII-III)					
1	Удельное сцепление	МПа	0	-	-
2	Угол внутреннего трения	Градус	38	-	-
3	Модуль деформации	МПа	40	-	-
4	Плотность грунта	г/см ³	2,04	-	-

2.2 ГЕНПЛАН И БЛАГОУСТРОЙСТВО

Генеральный план проекта "Строительство школы на 600 мест в с. Кажымукан, Целиноградского района.

Система высот - Балтийская.

Система координат - условная.

Топографическая съемка выполнена ТОО "ГеоТрансСтрой" от 4 декабря 2023г. Школа по топографии в красных линиях с 4-х сторон.

Инженерно - геологические изыскания выполнены ТОО "Astana G-company" 2024г.

Земельно-кадастровый план земельного участка за №2023-809153 выданный отделом по регистрации и земельному кадастру Целиноградского района АО "Государственная корпорация "Правительство для граждан" по Акмолинской области" от 8 декабря 2023г.

кадастровый номер земельного участка 01-011-010-1540.

Цель назначения: проектирование и строительство школы.

Распоряжение с.Талапкер за №0-142 от 11.12.23г. выданный РК Акимом Талапкерского сельского округа, Целиноградского района Акмолинской области. Площадь земельного участка 3,5916 га.

АПЗ на проектирование выданный ГУ "Отдел архитектуры и градостроительства Целиноградского района" за №KZ45VUA01095854 от 18.03.24г.

ЭП согласован ГУ "Отделом архитектуры и градостроительства Целиноградского района" за №KZ88VUA01116420 от 18.03.24г.

Участок свободен от застройки.

Вертикальные отметки по прилегающим городским улицам приняты согласно Схеме вертикальной планировки, выданной ТОО НИПИ "Астанагенплан" от 05.05.23г. Сбор поверхностных вод осуществляется в дождеприемники ливневой канализации, с последующим сбросом в систему городской ливневой канализации.

В проекте предусмотрено максимальное благоустройство участка. Проезды вокруг здания школы имеют асфальтированное и усиленное покрытие, рассчитанное на нагрузку от пожарных машин.

Пешеходные тротуары и площадки запроектированы с покрытием из брусчатки, в местах возможного проезда пожарных машин заложена усиленная конструкция тротуара.

Детские игровые и гимнастические площадки запроектированы с тартановым покрытием разных цветов, согласно эскизного проекта. На универсальной спортивной площадке укладывается резиновое покрытие на основе EPDM гранул. На футбольном поле предусмотрено покрытие из искусственного газона.

По проекту все свободные участки озеленяются, заложена посадка деревьев и кустарников (сосна, береза, ива, клен, ель, сирень, можжевельник и т.д.) а также цветники.

Игровое и спортивное оборудование подобрано по УСН РК 8.02-03-2021. Проезды и площадки освещаются. По периметру территории школы запроектировано ограждение высотой 2.0 м.

В проекте предусмотрены пандусы для инвалидов. По пути к главному входу в здание укладывается наземная тактильная плитка.

Благоустройство территории производить после прокладки инженерных сетей.

Основные показатели по генплану:

N	Наименование	Ед. изм.	Количество	Ед. изм.	Количество
1.	Площадь участка	га	3,5916	%	100
2.	Площадь участка	м ²	35916	%	100
3.	Площадь застройки, всего, из них:	м ²	4576.67	%	12.74
	• Площадь застройки здания школы		4091.90		
	• Площадь застройки по хоз. части		484.77		
4.	Площадь покрытий, всего, в том числе:	м ²	15060.79	%	41.93
	• Дорожное покрытие (асфальт)		3169.24		8.82
	• Дорожное покрытие (асфальт) хоз. площадки		1542.62		4.30
	• Тротуарное покрытие (друсчатка)		1851.55		5.16
	• Усиленное тротуарное покрытие (друсчатка)		1825.11		5.08
	• Бетонное покрытие ТБО		7.52		0.02
	• Тактильная плитка		27.54		0.08
	• Покрытие детских площадок (тарзановое покрытие)		1572.68		4.38
	• Покрытие спортплощадки (резиновое покр. на основе EPDM)		1778.02		4.95
	• Искусственный газон		1050.00		2.92
	• Бетонная отмостка		503.91		1.40
	• Беговая дорожка		1019.50		2.84
	• Универсальная спортивная площадка		388.71		1.08
	• Полоса препятствий для НВП		324.39		0.90
5.	Площадь озеленения, всего, из них:	м ²	16278.54	%	45.32
	• Газон				
6.	Площадь дорожного покрытия (асфальт) за границами участка	м ²	449.00		
7.	Площадь дорожного покрытия (друсчатка) за границами участка	м ²	173.80		



Согласно письму от ГУ «Есильская бассейновая инспекция по регулированию использования и охране водных ресурсов Комитета по водным ресурсам Министерства экологии и природных ресурсов

Республики Казахстан» KZ69VRC00020550 от 12.09.2024 г участок под строительство школы находится на расстоянии около 750 метров от реки Есиль... ширина водоохранной зоны реки Есиль составляет – 500 метров, ширина водоохранной полосы – 35-39 метров. Таким образом, проектируемый объект находится за пределами водоохранной зоны и полосы данного водного объекта. .

Территория проектируемой школы не располагается в границах СЗЗ и СР объектов, являющихся источниками воздействия на среду обитания и здоровье человека.

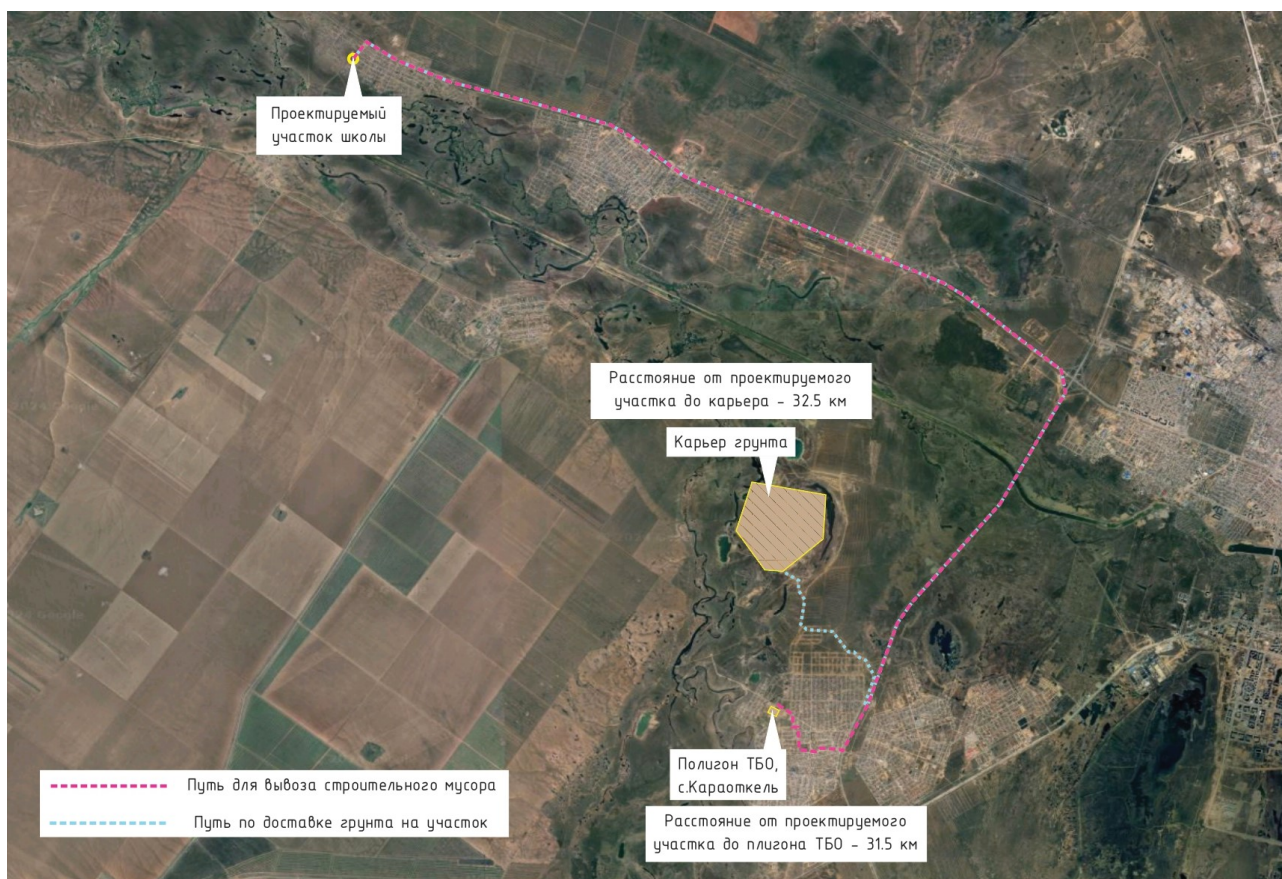
В радиусе 300 м не расположены производственные объекты, кладбища и АЗС. В радиусе 100 м от проектируемого участка отсутствуют котельные, торговые центры и автокомплексы.

Расположение школы на участке отвечает санитарным нормам по шуму.

Период инсоляции для детских и спортивных площадок по расчету составляет около 4х часов при норме 3 часа.

Сведения об образующихся отходах (сбор, хранение) в период строительства и эксплуатации, в соответствии с требованиями санитарных правил «Санитарно-эпидемиологические требования к сбору, использованию, применению, обезвреживанию, транспортировке, хранению и захоронению отходов производства и потребления»

Транспортная схема по доставке грунта, по вывозу строительного мусора с объекта на территорию городского полигона.



2.3 ЗАЩИТА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

Согласно письму №2047 от 06.09.2024 ГУ «УПРАВЛЕНИЕ ВЕТЕРИНАРИИ АКМОЛИНСКОЙ ОБЛАСТИ» скотомогильники, места захоронений животных, захоронений животных, неблагополучных по сибирской язве и других особо опасных инфекций на территории проектируемого объекта «Строительство школы на 600 мест в с. Кажымукан Целиноградского района» в радиусе 1 000 метров отсутствуют.

Соблюдение технических условий эксплуатации оборудования и механизмов, своевременные профилактические работы позволят устранить предпосылки сверхнормативного накопления производственных отходов. Сбор, накопление и временное хранение отходов является неотъемлемой частью технологических процессов, в ходе которых они образуются. Все эти операции должны осуществляться с соблюдением экологических требований, правил техники безопасности и пожарной безопасности с целью исключения аварийных ситуаций, причинения ущерба природной среде и здоровью населения.

В рабочем проекте предусмотрены мероприятия по снижению негативного воздействия отходов, образующихся в процессе строительства:

- передвижение строительной техники и автотранспорта (доставка материалов и конструкций) предусмотреть по дорогам общего пользования г. Астана и внутриплощадочным дорогам с твердым покрытием;
- по окончании ремонтных работ на землях постоянного отвода предусмотреть вывоз строительного и бытового мусора в специально отведенные места по согласованию с органами Госсанэпиднадзора г. Астана или в места захоронения или утилизации на предприятия г. Астана, имеющих лицензию на обращение с отходами;
- установка металлических контейнеров для временного складирования ТБО;
- заправку автотранспорта осуществлять на АЗС общего назначения в г. Астана;
- провести благоустройство территории.

В данном разделе приведены предположительные виды отходов и их количество, определены их степень и уровень опасности.

Работы по строительству и последующей эксплуатации общеобразовательной школы на 600 мест будут сопровождаться образованием отходов производства и потребления, для которых необходимо организовать сбор, вывоз и переработку/размещение в соответствии с законодательством РК.

Источниками образования отходов при строительных работах будут являться:

- эксплуатация строительной техники и оборудования;
- строительные и пусконаладочные работы (строительство зданий, монтаж коммуникаций, наружных сетей и ввод в эксплуатацию построенных объектов);
- мойка колес строительной техники, выезжающей со стройплощадки;
- жизнедеятельность персонала (строителей).

Источниками образования отходов при эксплуатации общеобразовательной школы на 600 мест будут являться:

- уборка территории (смет);
- жизнедеятельность обслуживающего персонала и школьников.

В соответствии с положениями Экологического кодекса РК [1, ст.338] все отходы производства и потребления по степени опасности разделяются на опасные и неопасные. Отнесение отходов к опасным или неопасным и к определенному коду классификатора отходов производится владельцем отходов самостоятельно.

В соответствии с требованиями Экологического кодекса [1, ст.342] опасными признаются отходы, обладающие одним или несколькими из следующих свойств:

- НР 1 взрывоопасность;
- НР 2 окислительные свойства;
- НР 3 огнеопасность;
- НР 4 раздражающее действие;
- НР 5 специфическая системная токсичность (аспирационная токсичность на орган мишень);
- НР 6 острая токсичность;
- НР 7 канцерогенность;
- НР 8 разъедающее действие;
- НР 9 инфекционные свойства;
- НР 10 токсичность для деторождения;
- НР 11 мутагенность;
- НР 12 образование токсичных газов при контакте с водой, воздухом или кислотой;
- НР 13 сенсбилизация;
- НР 14 экотоксичность;

- НР 15 способность проявлять опасные свойства, перечисленные выше, которые выделяются от первоначальных отходов косвенным образом;
- С16 стойкие органические загрязнители (СОЗ).

Отходы, не обладающие ни одним из перечисленных в части первой настоящего пункта свойств и не представляющие непосредственной или потенциальной опасности для окружающей среды, жизни и (или) здоровья людей самостоятельно или в контакте с другими веществами, признаются неопасными отходами.

В соответствии с требованиями классификатора отходов [12] каждый вид отходов идентифицируется путем присвоения шестизначного кода.

Образующиеся отходы также подразделяются на следующие категории:

- по физическому состоянию – твердые, жидкие, пастообразные, газоподобные; смесевые;
- по источнику образования – промышленные и бытовые.

Вертикальная планировка участка решена таким образом, что исключается размыв площадки дождевыми и талыми водами. Участок озеленяется, высаживаются газоны.

Не допускается сброс нечистот на местность, ливневое канализование объекта предусмотрено согласно вертикальной планировки на прилегающие дороги.

Эффективная удельная активность природных радионуклидов в строительных материалах (щебень, гравий, песок, бутовый и пиленный камень, цементное и кирпичное сырье и другие), добываемых на их месторождениях или являющихся побочным продуктом промышленности, а также отходы промышленного производства, используемые для изготовления строительных материалов (золы, шлаки), и готовой продукции не должна превышать предельных значений, для материалов, используемых в строящихся и реконструируемых жилых и общественных зданиях (I класс), согласно гигиенических нормативов «Санитарно-эпидемиологические требования к обеспечению радиационной безопасности». Физические и юридические лица, несут ответственность за нарушение требований обеспечения радиационной безопасности, в соответствии с Кодексом Республики Казахстан «Об административных правонарушениях» и Законом Республики Казахстан «О радиационной безопасности населения».

Согласно Экологическому Кодексу РК, нормативных правовых актов, принятых в Республике Казахстан, все отходы производства и потребления должны собираться, храниться, транспортироваться, обезвреживаться/перерабатываться и размещаться с учетом их воздействия на окружающую среду.

Система управления отходами, предложенная в РООС, основана на требованиях законодательства РК и будет заключаться в следующем: все образованные отходы, как в период

строительства, так и при эксплуатации, будут организованно собираться в специально отведенных местах и передаваться в последствии сторонним организациям на договорной основе.

Период строительства

Краткая характеристика системы обращения с отходами производства и потребления на этапе строительства проектируемого объекта:

- Отходы асфальтовых вяжущих — собираются в специальные контейнеры. Не реже одного раза в месяц передаются сторонней специализированной организации;

- Отходы бетона — собираются на специально отведенной площадке временного хранения. По мере накопления перерабатываются передаваться специализированным предприятиям на утилизацию или переработку;

- Промасленная ветошь — собираются в контейнеры, установленные в местах их образования. Не реже одного раза в полгода передаются сторонней специализированной организации;

- Отходы древесины — собираются отдельно в местах образования и на специально отведенной площадке временного хранения. В процессе хранения часть отходов может быть переработана (дробление), после чего переработанный материал может использоваться вторично. Кроме того, цельная древесина используется вторично на нужды строительства. Неутилизированная древесина передается специализированной организации для последующей утилизации;

- Тара из-под лакокрасочных материалов — собираются в специальные контейнеры. Не реже одного раза в полгода передаются сторонней специализированной организации;

- Металлолом — собираются как в специальные контейнеры, так и на специально отведенных площадках. Не реже одного раза в полгода передаются сторонней специализированной организации;

- Нефте содержащий осадок — накапливается в сооружениях очистки оборотной воды при мойке колес строительной техники. По мере заполнения отстойной части очистных сооружений собирается в специальные контейнеры. Передается в специализированные предприятия для дальнейшей переработки не реже одного раза в квартал;

- Твердые пластмассовые отходы — собираются в специальные контейнеры, либо, при больших объемах образования, непосредственно отгружаются в грузовой автотранспорт, объекта передаются специализированной организации для утилизации / захоронения и вывозятся с территории;

- Твердые бытовые отходы (ТБО) — собираются в специальные контейнеры в местах их образования и передаются сторонним специализированным организациям раз в трое суток при температуре 0°C и ниже, а при плюсовой температуре раз в сутки;

- Остатки и огарки стальных сварочных электродов — собираются в специальные контейнеры

по месту образования. Не реже одного раза в полгода передаются сторонней специализированной организации.

Период эксплуатации

Краткая характеристика системы обращения с отходами производства и потребления на этапе эксплуатации проектируемого объекта:

- Ртутьсодержащие отходы (ртутьсодержащие лампы) — собираются в закрытую (под замком) емкость (контейнер, ящик и т.п.), установленную в целях безопасности, в малодоступном для персонала месте. Обращение с отходами регламентируются «Процедурой по обращению с отработанными ртутьсодержащими лампами и другими ртутьсодержащими отходами». Не реже одного раза в полгода передаются сторонней специализированной организации;

- Смет с территории — образуется при уборке территории с усовершенствованным покрытием. Собирается в специальные контейнеры эксплуатирующей организацией и передаются специализированной организации для последующего захоронения;

- Твердые бытовые отходы (ТБО) — собираются в специальные контейнеры в местах их образования и передаются сторонним специализированным организациям раз в трое суток при температуре 0°C и ниже, а при плюсовой температуре раз в сутки.

Контейнерные площадки:

Проектом предусмотрены открытые площадки, имеющие твердое водонепроницаемое бетонное основание, с ограждением с трех сторон и навесом. Ограждение выполняется из металлических изделий (каркас с обшивкой листовым материалом), для минимального влияния ветра и осадков.

Площадка имеет круглосуточно свободный подъезд для автотранспорта.

Площадки оборудуются мусорными контейнерами на колесах.

Расстояние от контейнеров до здания школы, детских игровых площадок, мест отдыха и занятий спортом не менее 25 м и не более 100 м.

2.4 СИСТЕМА АНТИТЕРРОРИСТИЧЕСКОЙ ЗАЩИТЫ ОБЪЕКТА

Здание школы относится к Группе 1, объектов массового скопления людей. Для обеспечения безопасности от воздействия террористических угроз, согласно п. 4.2.15 СН РК 3.02-11-2011 и далее согласно постановлению Правительства Республики Казахстан от 3 апреля 2015 года № 191 «Об утверждении требований к системе антитеррористической защиты объектов, уязвимых в террористическом отношении» в общеобразовательном учреждении предусмотрены следующие средства защиты:

- инженерно-техническая укрепленность здания

- система контроля и управления доступом
- телевизионная система видеонаблюдения
- система оповещения и управления эвакуацией

В школе устанавливаются, системы и технические средства, прошедшие в установленном порядке сертификацию в органах по сертификации, испытательных лабораториях (центрах), аккредитованных и зарегистрированных в Государственном реестре Государственной системы сертификации Республики Казахстан.

К средствам инженерно-технической укрепленности, в здании относятся конструктивные элементы каркаса, обеспечивающие необходимую несущую способность, направленную против динамического разрушения каркаса здания, а также элементы конструкций здания, обеспечивающие противодействие несанкционированному проникновению в охраняемые зоны и другим преступным посягательствам.

Периметр объекта, оборудован ограждением, высотой 1,8 метра и воротами.

Охранная сигнализация объекта и системы контроля и управления доступом, решены на базе оборудования производства фирмы " NIKVISION ". Проектом предусмотрена ведение протокола событий, автоматическая запись и хранение данных не менее одного года в контролерах и на ПК с помощью программного обеспечения.

Системой СКУД оборудуются входные группы технических помещения цокольного этажа, выхода на кровлю здания школы, а также помещения связи и серверной.

В состав системы входят следующие приборы управления и исполнительные устройства:

- модуль контроля доступа DS-K2801;
- считыватели бесконтактные DS-K1103M;
- электромагнитный замок;
- дверной доводчик;
- извещатель магнитоконтактный;
- карты доступа.

Так же на 1-ом этаже Школы предусмотрена установка турникетов типа "DS-K3B220LX -DP65 " с автоматическими планками "Антипаника" и арочный металлодетектор ZKTeco ZK-D2180.

Система видеонаблюдения здания направлена на контроль общественных зон здания школы, территории школы.

В систему видеонаблюдения входит следующий перечень основного оборудования:

- видеокамеры купольные внутреннего исполнения;
- видеокамеры уличного исполнения;
- автоматизированное рабочее место оператора;

- коммутатор PoE;
- сетевой видеорегиcтpатор.

Информация с камер поступает на пост охраны на 1-ом этаже здания.

В темное время суток, когда освещенность охраняемой зоны ниже чувствительности телекамер, включаются лампы инфракрасного диапазона света, предусмотренные конструкциями камер.

В здании предусмотрена система оповещения и управления эвакуацией. Кроме повседневной трансляции, предусматривается для трансляция речевой информации о характере опасности, необходимости и путях эвакуации, а также других действиях, направленных на обеспечение безопасности людей, доведение сигналов оповещения согласно нормам Закона Республики Казахстан «О гражданской защите».

Система оповещения и управления эвакуацией разработана на базе оборудования Sonar, предназначена для оповещения учеников, а также персонала Школы о чрезвычайной ситуации, путем трансляции заранее записанных тревожных сообщений. Запуск системы СОУЭ осуществляется в автоматическом режиме от системы пожарной сигнализации. Так же, в ручном режиме, при помощи микрофонной станции, система позволяет делать объявления в отдельные зоны Школы.

Зона №1-Служебные помещения;

Зона №2-Учебные классы.

Зона №3- Пути эвакуации.

В состав системы оповещения и управления эвакуацией входит следующее оборудование: прибор управления оповещением пожарный «SPM-C20025-AW»;

- настенные громкоговорители «SW-03»;
- потолочные громкоговорители «SCS-103»;

Резервное питание СОУЭ осуществляется от аккумуляторных батарей 12В40А/ч.

В здании школы предусмотрены решение по оснащению объекта стационарным средством подачи тревоги («Тревожной кнопки»), позволяющим скрыто подавать сигнал на пульт централизованного наблюдения субъектов охранной деятельности (п. 84 ПП РК от 06.05.2021г. № 305).

Также в здании предусмотрено создание доступной среды для инвалидов, что подразумевает установку систем вызова персонала в санузлах для МГН. В санузлах устанавливается следующее оборудование:

- контролер с кнопкой вызова;
- цифровая влагозащищенная кнопка со шнуром;
- сигнальная лампа;
- табло отображения вызова.
- пульт для организации дежурного поста NP-124.1;

Табло отображения вызова устанавливается в помещении Охраны на 1-ом этаже здания школы. Аварийное электропитание системы осуществляется от аккумуляторной батареи встроенной в блок питания.

2.5 ПОЖАРНАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ.

Согласно Постановлению правительства Республики, Казахстан от 9 октября 2014 года № 1077, об утверждении Правил пожарной безопасности, проектом предусмотрены мероприятия по возникновению, предотвращению распространения пожара, а также меры борьбы и эвакуации находящихся в здании людей.

Во время учебного процесса, в лабораториях допускается хранение легковоспламеняющихся и горючих жидкостей в количествах, не превышающих сменную потребность. Доставку жидкостей в помещения производят в закрытой безопасной таре.

Части вытяжных шкафов, в которых проводятся работы с легковоспламеняющимися веществами, окрашиваются огнезащитным лаком выполняются из негорючих материалов.

Отработанные легковоспламеняющиеся и горючие жидкости по окончании рабочего дня собираются в специальную закрытую тару и удаляются из лаборатории для дальнейшей утилизации. Сосуды, в которых проводились работы с легковоспламеняющимися и горючими жидкостями, после окончания опыта промываются пожаробезопасными растворами. По окончании занятий в кабинетах, лабораториях и мастерских все взрывопожароопасные и пожароопасные вещества и материалы убираются в негорючие шкафы (ящики), устанавливаемые в отдельных помещениях лабораторий.

Классы начального школьного возрастов (до 4го класса) размещаются не выше третьего этажа.

При расстановке мебели и оборудования в классах, кабинетах, мастерских, столовой и остальных помещениях обеспечивается беспрепятственная эвакуация людей и подход к средствам пожаротушения.

В учебных классах и кабинетах размещаются только необходимые для обеспечения учебного процесса мебель, приборы, модели, принадлежности, пособия, которые хранятся - в шкафах, на стеллажах или стационарно установленных стойках.

В кабинетах не предусмотрена установка дополнительной, лишней, не используемой мебели и оборудования.

По окончании занятий в кабинетах, лабораториях и мастерских все взрывопожароопасные и пожароопасные вещества и материалы убираются в негорючие шкафы (ящики), устанавливаемые в отдельных помещениях.

В здании предусмотрено достаточное количество эвакуационных выходов. Как непосредственно из помещений, так и через коридоры и рекреации.

В здании предусмотрена система внутреннего противопожарного водопровода и спринклерное пожаротушение. Наружное пожаротушение предусматривается от пожарных гидрантов городской сети водопровода.

В помещении серверной установлена система автоматического газового пожаротушения.

В здании предусмотрены лифты с дублированием панели управления для инвалидов. В помещениях санузлов для МГН установлены кнопки вызова персонала.

3. АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНОЕ РЕШЕНИЕ.

3.1 ОБЪЕМНО-ПЛАНИРОВОЧНОЕ РЕШЕНИЕ.

Здание школы - трехэтажное, с цокольным и техническим этажом, сложной формы в плане, с размерами в осях 83.1 x 74.72 м. Высота от уровня чистого пола до парапета равна 12.2 м. Отметка чистого пола 0.000 соответствует абсолютной отметке 333.50.

В цокольном этаже располагаются технические помещения. На первом этаже предусмотрены: спортивные залы, медицинский пункт, сан. узлы, кухня, обеденный зал на 100 посадочных мест и учебные классы.

На 2-м этаже предусмотрены: зрительный зал на 138 мест, рекреация, санузлы, учебные классы и кабинеты.

На 3-м этаже предусмотрены: коворкинг, санузлы, классы и кабинеты.

Высота подвала - 2,0 м (от пола до потолка).

Высота 1 - 3 этажа - 3,26 м (от пола до потолка).

В рабочем проекте предусмотрены мероприятия по обеспечению среды жизнедеятельности, с учетом потребностей инвалидов и маломобильных групп населения, согласно СН РК 3.06-01-2011. Для маломобильных групп населения предусмотрены пандусы с планировочной отметкой для входа в жилой дом через пандус с уровня тротуаров.

Для вертикальной связи между этажами рабочим проектом предусмотрены лестницы типа Л -1.

Эвакуация людей из помещений осуществляется:

для помещений подвала - непосредственно наружу;

для помещений первого этажа - через холл непосредственно наружу;

для помещений вышележащих этажей - из лестничной клетки на первый этаж непосредственно наружу.

Выход на кровлю осуществляется стремянкой из лестничной клетки технического этажа, далее по металлическим стремянкам через люки в будку выхода на кровлю, а из будки через дверной проем на кровлю.

Естественное освещение помещений осуществляется посредством окон с открывающимися створками в наружных стенах.

Шумоизоляция помещений достигается посредством планировочных мероприятий, применением металлопластиковых окон со стеклопакетами и эффективных шумоизолирующих материалов в конструкциях стен и перекрытий.

В помещениях подвала предусмотрены оконные проемы в наружных стенах и окна согласно СП РК 3.02-101-2012, для подачи огнетушащего вещества и удаления дыма.

Кровля мягкая с организованным водостоком и уклоном кровельного рулонного материала согласно норм СП РК 3.02-137-2013.

3.2. ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ РЕШЕНИЯ

Технологическая часть рабочего проекта разработана согласно задания на проектирование, архитектурно-строительных чертежей и нормативных требований, действующих на территории РК. Перечень помещений и площадь школы приняты согласно Заданию на проектирование Рабочим проектом предусмотрено строительство трёхэтажного здания школы на 600 учебных мест в с. Кажымукан Целиноградского района».

Средняя общеобразовательная школа на 600 обучающихся в две смены. Форма обучения - двухсменная.

Классификация общеобразовательного учреждения : средняя, полная общеобразовательная школа (НОС), срок обучения 11 лет. Организационно-педагогическая структура: 2:2:2:2

подготовительная группа на 2 класса - 50 учеников;

начальная школа (I ступень) на 2 класса -200 учеников;

средняя школа (II ступень) на 2 класса - 250 учеников;

старшая школа (III ступень) на 2 класса - 100 учеников.

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

Форма обучения для школы принята дневная односменная, для группы дошкольных 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 дошкольного воспитания для детей 5-6 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 дошкольных 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. (без учета площади под оборудование).согласно п 4.4.2.1 СП РК 3.02- 111-2012 «Общеобразовательные учреждения».

Школа запроектирована в здании с подвалом, состоит из 3-х этажных блоков, архитектурно-типологическая структура здания в соответствии с функциональной моделью имеет следующую пространственную организацию:

общеобразовательные помещения из двух основных обособленных групп (учебная и общешкольная)- административный центр связывающий два учебных крыла.

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 (2 шт), расположены на первом этаже;

- для начальных классов предусмотрены классные помещения (8 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 1-3 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. 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.

Комната охраны и пункты охраны, радиоузел оборудованы офисной мебелью.

Мебель и оборудование, включая оборудование на игровых и спортивных площадках, соответствуют росту и возрасту обучающихся и воспитанников в соответствии с требованиями п. 80-82 гл. 5 санитарных правил «Санитарно-эпидемиологические требования к объектам образования», утвержденных приказом Министра здравоохранения Республики Казахстан № КР ДСМ-76 от 05.08.2021 г.

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 - 2 кабинета на 25 уч.;

Начальная школа:

Классное помещение - 8 кабинетов на 25 уч.;

Кабинет для проведения уроков цифровой грамотности, информатики и робототехники - 1 кабинет на 13 уч.,

Кабинет для отдельного обучения по предметам лингвистического направления - 1 кабинет на 13 уч.;

Кабинет музыки - 1 кабинет на 25 уч.;

Средняя и старшая школа:

Кабинет математики - 2 кабинета на 25 уч.;

Кабинет информатики - 1 кабинет на 13 уч.,

Кабинет физики - 1 кабинет на 25 уч.;

(1 лаборантская);

Кабинет химии - 1 кабинет на 25 уч.;

Кабинет биологии - 1 кабинета на 25 уч.;

(1 лаборантская);

Кабинет НВП - 1 кабинет на 25 уч.;

Комната для хранения оружия (при НВП)- 1 кабинет.;

Кабинет географии- 1 кабинет на 25 уч.;

Кабинет истории и основы государства и права- 1 кабинет на 25 уч.;

Кабинет казахского языка и литературы (Я1) - 2 кабинета на 25 уч.;

Кабинет русского языка и литература (Я2) - 2 кабинета на 13 уч.;

Кабинет английского языка (Я3) - 3 кабинета 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", Мастерская "Дизайн и технологии" - 2 мастерские на 13 уч.;

Мастерская по разделу «Культура питания» - 1 мастерская на 25 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 дошкольных 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 малозумным 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 шкафами 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 предназначены для индивидуальных занятий учителей с учениками, имеющими особенности развития. Предусмотрен характерный дизайн и оснащённость 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.

Предвоенная 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 3-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 138 пос. места (в т.ч. 2 места для МГН). 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: 1 спортивный зал - для средней и старшей школы (18x36м), 1 спортивный зал для начальной школы (9x18м) и зал хореографии. При залах предусмотрены раздевалные 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. Колющие 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;

- Производительность - 390 блюд в час, 1947 блюд в день;

- Расход воды (раздел ВК) для 1947 блюд в сутки;

- Форма обслуживания - самообслуживание (за исключением младшей школы);
- Общая загрузка цехов приготовления пищи - завтрак, обед;
- Вместимость обеденного зала - 177 места (в т.ч. 2 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 производится подготовка 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 кухонной посуды оснащено 2-секционной раковиной и котломойкой, стеллажами для хранения кухонной утвари.

Моечная столовой посуды непосредственно связана с обеденным залом. Использованная посуда через передаточное окно 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 посредством двери в раздаточную, горячий и холодный цеха.

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, в помещениях с кратковременным пребыванием (не более 2 часов) предусмотрено искусственное освещение и "второй свет" 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. 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 санузлом, 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 - профориентатора, 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 600 учащихся, из них МГН не более 9 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 5 человек;
- 2) Группа мобильности М3 - инвалиды, использующие при движении дополнительные опоры (костыли, палки) - не более 45% или 4 человек;
- 3) Группа мобильности М4 - инвалиды, передвигающиеся на креслах-колясках, приводимых в движение вручную – не более 5% или 2 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 актовй 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».

В кабинете информатики предусмотрена рядовая и периметральная расстановка компьютерных столов.

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 редусмотрены оснащеннаянеобходимой 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 ребёнка, 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 электроэнергии;

- 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.

3.3 МЕРОПРИЯТИЯ ПО ЗАЩИТЕ МАЛОМОБИЛЬНЫХ ГРУПП НАСЕЛЕНИЯ.

Проект разработан в соответствии с СН РК 3.06-01-2011.

Для обеспечения доступности МГН предусмотрены наклонные подъемники удовлетворяющих потребности МГН. Для перемещения МГН внутри здания предусмотрен лифт грузоподъемностью 1350кг.

На каждом этаже предусмотрены санузлы, оборудованные для обслуживания инвалидов.

В лестничных клетках на маршах, наружных крыльцах и пандусах устанавливаются тактильные предупреждающие полосы на верхнем и нижнем уровнях.

В проекте также предусмотрены тактильные полосы от главного входа и до помещений: Санузлы для МГН, Столовая, лифты.

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 актовй 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 редусмотрены оснащеннаянеобходимой 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 ребёнка, 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).

3.4 КОНСТРУКТИВНОЕ РЕШЕНИЕ.

Рабочий проект разработан на основании задания на проектирование

Уровень ответственности I.

Степень огнестойкости I

Рабочий проект разработан для строительства в IV климатическом подрайоне:

Расчетной зимней температурой наружного воздуха -31.2°

Снеговая нагрузка на грунт III район - 1.5 кПа

Давление ветра IV район - 0.77 кПа

Конструктивные решения в проекте приняты исходя из требований заказчика, в соответствии с требованиями норм и на основе архитектурных решений.

За относительную отм. 0,000 принят уровень чистого пола первого этажа, что соответствует абсолютной отм. +333.500 на генплане.

Пространственный расчет каркаса выполнен с использованием программного комплекса "ЛИРА САПР 2024 R2.2" (лицензия № 8782).

Конструктивная схема - каркас рамно-связевой. Пространственная система в виде рамного каркаса и вертикальных диафрагм жесткости, в которой вертикальные нагрузки, главным образом, воспринимает и передает основанию рамный каркас, а горизонтальные нагрузки воспринимают совместно вертикальные диафрагмы жесткости и каркас.

Фундамент - монолитные железобетонные плиты ростверки на свайном основании. Высота ростверков 700мм. Сваи С60.30 по СТ РК 939-92. Устройство ростверка производить по подготовке из щебня, толщиной 100мм, и подготовке из бетона класса С8/10, толщиной 100мм.

Гидроизоляцию ж.б. монолитных конструкции, соприкасающихся с грунтом выполнить

битумной мастикой за два раза по холодной битумной грунтовке.

Обратную засыпку котлована выполнить местными не просадочными и не пучинистыми грунтами. Укладку грунта обратной засыпки выполнить слоями, толщиной 200-300мм с уплотнением, обеспечивая коэффициент уплотнения $K_{сот.} = 0,96$.

Каркас (стены, диафрагмы жесткости, перекрытия и ригели)- монолитная железобетонная конструкция из бетона кл. С20/25, с рабочей продольной арматурой класса А500С и поперечной арматурой класса А240 по ГОСТ 34028-2016.

Ростверк и стены соприкасающиеся с грунтом выполняется из бетона класса кл.С20/25, W4, F100 на сульфатастойком портландцементе.

Наружные монолитные стены подвала толщиной 200мм, диафрагмы жесткости толщиной 250мм, сечение колонн 500х500мм, 500х700мм, 500х600мм. Монолитные перекрытия толщиной 240мм, лестницы монолитные толщиной 200мм. Ригели сечением 400х500мм, 500х700 мм..

ИНЖЕНЕРНО-ГЕОЛОГИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ УЧАСТКА

В соответствии с техническим заданием ТОО «ВЛ» от 28 февраля 2024 г. ТОО «Astana G-company», проведены инженерно-геологические изыскания на стадии РП, на объекте: «Строительство школы на 600 мест в с.Кажымукан Целиноградского района»

На основании полевого визуального обследования пробуренных скважин и по результатам лабораторных исследований грунтов установлено, что в геологическом строении на участке изысканий залегают аллювиальные грунты представленные суглинками и гравелистыми песками. Суглинки коричневые карбонатизированные от твердой до тугопластичной консистенции, с прослойками песка средней крупности ($m \approx 10-15$ см). Залегают они повсеместно под почвенно-растительным слоем, мощностью от 2,7 до 4,0 м.

Пески гравелистые коричневые, полимиктовые, водонасыщенные, с прослойками суглинка ($m=20$ см). Вскрыты они повсеместно, под песками суглинками четвертичными, мощностью 5,7 – 7,0 м. Подземные воды на площадке изыскания вскрыты во всех скважинах без исключения на глубинах 2,0 – 2,5 м. Абсолютная отметка установившегося уровня 328,4 – 328,7 м (см. таблицу №7).

Подземные грунтовые воды подвержены сезонным колебаниям.

Прогнозируемый подъем уровня грунтовых вод на 1,0 м от установившегося.

По суммарному содержанию легко и среднерастворимых солей, согласно требованиям ГОСТа 25100-95, грунты, слагающие участок изысканий, относятся к незасоленным.

Грунты по отношению к бетонам марки W4 слабоагрессивные на портландцемент и шлакопортландцемент, и среднеагрессивные для железобетонных конструкций.

Коррозийная агрессивность грунтов по отношению к углеродистой стали высокая (см. приложение № 6). Степень коррозионной агрессивности грунтов по отношению к свинцовой и алюминиевой оболочке кабеля – высокая (приложение № 6).

ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ К АРМАТУРНЫМ И БЕТОННЫМ РАБОТАМ

1. Арматурные работы вести в соответствии с чертежами проекта, проектом производства работ и требованиями СН РК 5.03-07-2013; ГОСТ 10922-90.
2. Классы арматурной стали приняты по ГОСТ 34028-2016.
3. При поступлении стали без сертификатов, необходимо произвести контрольные испытания арматурной стали по ГОСТ 12004-81.
4. Арматурные сетки вязать вязальной проволокой, снаружи сетки каждые 2 пересечения, а в середине через одно окно в шахматном порядке.
5. Определение точности сварных крестовых соединений производить в соответствии с ГОСТ 10922-90.
6. Применение дуговой электросварки крестообразных соединений (без дополнительных конструктивных элементов и принудительного формирования шва в инвентарных медных формах) допускается только для соединений, имеющих монтажное значение
7. Применение дуговой электросварки крестовых соединений без согласования с проектной организацией запрещается.
8. Для дуговой сварки арматуры применять электроды сварки Э-42 по ГОСТ 9467 с целым неотслаивающимся сухим покрытием. Заменять электроды на другие, понижающие прочность металла, шва, без согласования с проектной организацией - запрещается.
9. Закладные детали изготовить в соответствии с чертежами проекта и требованиями ГОСТ 10922; СН РК 5.03-07-2013.
10. Стыковку арматуры выполнять внахлест, хомуты выполняются вязанными. Стыковку арматуры балок выполнять электродуговой сваркой с накладками. Стыковку арматуры плит перекрытий выполнять внахлест без сварки.
11. Бетонные работы вести в соответствии с чертежами проекта, проектом производства работ и требованиями СН РК 5.03-07-2013.
12. При необходимости устройства рабочих швов их следует располагать в наименее ответственных местах конструкций. Рабочие швы в диафрагмах выполнять понизу и поверху плиты перекрытия. Рабочий шов в плитах перекрытий допускается делать в 1/3 пролета условного ригеля с установкой по торцу шва мелкой металлической сетки 5x0.5 с заводкой концов в бетон на 200мм.
13. Материал железобетонных конструкций - плотно вибрированный бетон Кл. В25. Величину строительного подъема принимать не менее 4мм на погонный метр пролета.
14. Бетонирование разрешается возобновлять после окончания процесса схватывания ранее уложенного бетона (через 24-36 часов).
15. Разборку несущих конструкций опалубки производить после достижения бетоном конструкции не менее 70% проектной прочности.

ТЕХНИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ПРОИЗВОДСТВУ БЕТОННЫХ РАБОТ В ЗИМНЕЕ ВРЕМЯ

1. Настоящие правила выполняются в период производства бетонных работ при ожидаемой среднесуточной температуры наружного воздуха ниже 5°C и минимальной суточной температуры ниже 0°C .

2. Приготовление бетонной смеси следует производить в обогреваемых бетоносмесительных установках, применяя подогретую воду, оттаянные или подогретые заполнители, обеспечивающие получение бетонной смеси с температурой не ниже требуемой по расчету.

3. Способы и средства транспортирования должны обеспечивать предотвращение снижения температуры бетонной смеси ниже требуемой по расчету.

4. Состояние основания, на которое укладывается бетонная смесь, а также температура основания и способ укладки должны исключать возможность замерзания смеси в зоне контакта с основанием.

При выдерживании бетона в конструкции методом термоса, при предварительном разогреве бетонной смеси, а также при применении бетона с противоморозными добавками допускается укладывать смесь на не отогретое, не пучинистое основание или старый бетон, если по расчету в зоне контакта на протяжении расчетного периода выдерживания бетона не произойдет его замерзание. При температуре воздуха ниже 10°C бетонирование густоармированных конструкций с арматурой диаметром больше 24мм, следует выполнять с предварительным отогревом металла до положительной температуры или местным вибрированием смеси.

Продолжительность вибрирования бетонной смеси должна быть увеличена не менее чем на 25% по сравнению с летними условиями.

5. Неопалубленные поверхности конструкций следует укрывать паро- и теплоизоляционными материалами непосредственно по окончании бетонирования. Выпуски арматуры забетонированных конструкций должны быть укрыты или утеплены на высоту (длину) не менее чем 0,5м.

6. Перед укладкой бетонной (растворной) смеси поверхности полостей стыков сборных железобетонных элементов должны быть очищены от снега и наледи.

7. Контроль прочности бетона следует осуществлять, как правило, испытанием образцов, изготовленных у места укладки бетонной смеси.

Образцы, хранящиеся на морозе, перед испытанием надлежит выдержать 2-4 часа при температуре $15-20^{\circ}\text{C}$. Допускается контроль прочности производить по температуре бетона в процессе выдерживания.

8. Температура бетонной смеси, уложенной в опалубку, к началу выдерживания или термообработки: - при методе термоса - устанавливается с расчетом не ниже 5°C ; - с противоморозными добавками - не менее чем на 5°C выше температуры замерзания раствора затворения; - при тепловой обработке - не ниже 0°C .

9. Температура в процессе выдерживания и тепловой обработки для бетона на- портландцементе определяется расчетом, но не более 80°C; - на шлакопортландцементе 90°C.

3.5 КОНСТРУКЦИЯ МЕТАЛЛИЧЕСКИЕ.

Металлоконструкции запроектированы в соответствии с требованиями:

-СП РК EN 1991 "Воздействия на несущие конструкции"

-СП РК EN 1993 "Стальные конструкции"

-СП РК 2.01.101-2013 "Защита строительных конструкций от коррозии"

Рабочий проект разработан на основании задания на проектирование

Уровень ответственности I.

Степень огнестойкости I

Рабочий проект разработан для строительства в IV климатическом подрайоне:

Расчетной зимней температурой наружного воздуха -31.2°

Снеговая нагрузка на грунт III район - 1.5 кПа

Давление ветра IV район - 0.77 кПа

Конструктивные решения.

Конструктивные решения в проекте приняты исходя из требований заказчика, в соответствии с требованиями норм и на основе архитектурных решений.

За относительную отм. 0,000 принят уровень чистого пола первого этажа, что соответствует абсолютной отм. +333,500 на генплане.

Пространственный расчет каркаса выполнен с использованием программного комплекса "ЛИРА САПР 2024 R2.2" (лицензия № 8782).

Конструктивная схема - каркас рамно-связевой. Пространственная система в виде рамного каркаса и вертикальных диафрагм жесткости, в которой вертикальные нагрузки, главным образом, воспринимает и передает основанию рамный каркас, а горизонтальные нагрузки воспринимают совместно вертикальные диафрагмы жесткости и каркас.

В качестве покрытия спортивного, малого спортивного и актового зала приняты стропильные фермы пролетом 18 и 12м, балка пролетом 9м. Шаг стропильных ферм и балок 6м, опирание ферм жесткое. Конструкции запроектированы из горячекатаных и замкнутых профилей.

В заводских условиях для сварки элементов следует применять полуавтоматическую сварку в среде углекислого газа по ГОСТ 8050-85. Марка сварочной проволоки Св-08Г2С диаметром 1.4 мм по ГОСТ 2246-70*. Материалы для монтажной сварки применять в соответствии с СП РК EN 1993-1-1:2005/2011. Монтажные соединения выполнять на болтах нормальной точности, класса прочности 8.8 по ГОСТ 1759.4-87. Применение автоматной стали для болтов не допускается. Гайки постоянных болтов нормальной точности после выверки конструкций закреплять контргайками. Образование отверстий в соединениях с болтами предусматривать сверлением в кондукторах или на поточных

линиях, при этом допускаемые отклонения расстояний между центрами отверстий в группе $\pm 1,0$ мм, диаметров отверстий $+1,0$ мм. Для фланцев и опорных столиков применять толстолистовую горячекатаную сталь марки С255 по ГОСТ 27772-2021. Сталь фланцев и опорных столиков должна быть проверена на отсутствие несплошностей (расслоений) при помощи ультразвукового дефектоскопического контроля до приваривания фланца или опорного столика. В местах установки высокопрочных болтов соприкасающиеся поверхности фрезеровать, не грунтовать и не окрашивать.

Материал конструкций

Марку стали конструктивных элементов принимать по "ведомостям элементов", расположенным на монтажных схемах. неоговоренные в ведомостях элементов марки стали на детали узловых креплений конструкций (фасонки, ребра жесткости, опорные ребра и т. д) заказаны в технической спецификации стали с учетом требований СП РК EN 1993-1-1:2005/2011 "Проектирование стальных конструкций. Часть 1-1. Общие правила и правила для зданий".

Технические требования к металлическим изделиям

1. Сварные швы выполнять в соответствии с ГОСТ 5264-95.
2. Сварочные работы выполнять с применением следующих материалов:
 - при автоматической и полуавтоматической сварке электродную проволоку св-08га по ГОСТ 2246-70* и флюсы осц-45 по ГОСТ 9087-81.
 - при ручной сварке обычных углеродистых сталей электроды типа э-42 по ГОСТ 9467-75*.
3. Высоту шва принять не менее минимальной высоты свариваемых элементов.
4. Сварку ответственных конструкций производить электродами э-50 по ГОСТу 5264-80.

Изготовление и монтаж

1. Изготовление, монтаж и приемку стальных конструкций необходимо осуществлять в соответствии с требованиями СП РК 5.03-107-2013 "Несущие и ограждающие конструкции".
2. Заводские соединения стальных конструкций приняты сварными.
3. Материалы для сварных соединений стальных конструкций необходимо принимать по СП РК EN 1993-1-1:2005/2011, катеты угловых швов следует принимать по расчету, но не менее толщин, указанных в СП РК EN 1993-1-1:2005/2011.
4. Монтаж конструкций вести на болтах по ГОСТ 7798-70*, или по ГОСТ 7796-70*, класса прочности 8.8 по ГОСТ 1759.4-87* и на сварке, гайки по ГОСТ 5915-70 класса прочности 5 по ГОСТ 1759.5-87, шайбы по ГОСТ 11371-80. Гайки постоянных болтов после выверки конструкций должны быть закреплены путем постановки контргаек.
5. Соединения на высокопрочных болтах выполнять в соответствии с СП РК EN 1993-1-1:2005/2011 и СП РК 5.03-107-2013. В соединениях на высокопрочных болтах применять высокопрочные болты М20 и М24 классом прочности не ниже 10.9, марки 40Х, высокопрочные гайки и шайбы по ГОСТ 22353-77, ГОСТ 22354-77, ГОСТ 22355-77.

Изготовление фланцевых соединений вести с минусовым допуском, в процессе монтажа заложить монтажными прокладками. Усилие предварительного натяжение высокопрочных болтов принимать в соответствии с СП РК EN 1993-1-8:2005/2011.

-M20=16 т.с.

-M24=23 т.с.

Антикоррозионная защита

Все металлические детали должны быть защищены от коррозии. закладные детали и сварные соединения защищаются антикоррозионным покрытием в соответствии с СП РК 2.01-101-2013.

2. Стальные части, входящие в состав сварных соединений (соединительные накладки, анкерные стержни) , должны иметь защитное антикоррозионное покрытие – эмаль ПФ-115 наносится по грунтовке ГФ-021. лакокрасочные покрытия наносятся 2-мя слоями, общая толщина покрытия 55мкм.

3. Нарушенное в процессе электросварочных работ лакокрасочное покрытие должно быть восстановлено покраской за 2 раза. Перед выполнением работ по восстановлению антикоррозионного покрытия поврежденная поверхность должна быть зачищена щетками и произведено обеспыливание.

Противопожарные мероприятия

Противопожарные мероприятия выполнены в полном соответствии со СП РК 2.02-101-2022 "Пожарная безопасность зданий и сооружений", и в соответствии с техническим регламентом "Общие требования к пожарной безопасности". Огнезащиту металлоконструкций выполнить огнезащитной краской по СТ РК 615-2-2011 (ГОСТ Р 53295-2009), предел огнестойкости (для колонн R150, для ферм R30, для связей R30, для балок R30, для прогонов R30)

3.6 ТЕХНИКО – ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ.

Объект характеризуется следующими технико-экономическими показателями:

№	Наименование	Ед. изм.	Показатели
1	Площадь участка	га	3,5916
2	Этажность здания	этаж	3
3	Единовременная вместимость здания	мест	600
4	Площадь застройки	м2	4293,17
5	Общая площадь здания, в т.ч.:	м2	9777,69
	подземной части	м2	568,21
6	Полезная площадь здания	м2	8107,62
7	Расчетная площадь здания	м2	7156,63
8	Строительный объем здания, в т.ч.:	м3	48451,17
	подземной части	м3	8983,18

3.7 ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ К МЕТАЛЛИЧЕСКИМ ИЗДЕЛИЯМ

1. Сварные швы выполнять в соответствии с ГОСТ 5264-95.
2. Сварочные работы выполнять с применением следующих материалов :
 - а) при автоматической и полуавтоматической сварке электродную проволоку СВ-08ГА по ГОСТ 2246-70* и флюсы ОСЦ-45 по ГОСТ 9087-81.
 - б) при ручной сварке обычных углеродистых сталей -электроды типа Э-42 по ГОСТ 9467-75*, все видимые сварные швы зачистить.
3. Высоту шва принять не менее минимальной высоты свариваемых элементов.
4. Сварку производить электродами Э-42 по ГОСТ 9467-75*.

3.8. АНТИКОРРОЗИОННАЯ ЗАЩИТА

1. Все металлические детали должны быть защищены от коррозии. Закладные детали и сварные соединения защищаются антикоррозионным покрытием в соответствии с СН РК 2.01-01-2013.
2. Стальные части, входящие в состав сварных соединений (соединительные накладки, анкерные стержни) должны иметь защитное антикоррозионное покрытие: эмаль ПФ-115 по грунтовке ГФ-021 ГОСТ 25129-82*. Лакокрасочные покрытия наносятся 2-мя слоями, общая толщина 55мкм.
3. Нарушенное в процессе электросварочных работ лакокрасочное покрытие должно быть восстановлено покраской за 2 раза. Перед выполнением работ по восстановлению антикоррозионного покрытия поврежденная поверхность должна быть зачищена щетками и произведено обеспыливание.

3.9. ПРОТИВОПОЖАРНЫЕ МЕРОПРИЯТИЯ

Проект разработан в соответствии со СН РК 2.02-01-2022 "Пожарная безопасность зданий и

сооружений". Строительные конструкции принятые для строительства здания обеспечивают I степень огнестойкости. Металлические элементы покрыть огнезащитным составом, который соответствует пределу огнестойкости в 1 ч. Габариты принятых дверных проемов, лестничных клеток обеспечивают эвакуацию людей. Двери на путях эвакуации открываются по направлению выхода. В тех. помещениях цокольного этажа предусмотрены самостоятельные выходы непосредственно наружу. Внутренняя отделка выполнена из негорючих материалов.

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.

4. ИНЖЕНЕРНЫЕ СИСТЕМЫ.

4.1. ОТОПЛЕНИЕ И ВЕНТИЛЯЦИЯ.

Рабочий проект отопления школы на 2000 мест в г. Астана выполнен на основании:

- заданию на проектирование;
- архитектурно-строительных чертежей;
- СП РК 4.02-101-2012* "Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха";
- СП РК 2.04-01-2017* "Строительная климатология";
- СП РК 2.04-107-2022 "Тепловая защита зданий";
- СП РК 3.02-111-2012* "Общеобразовательные учреждения";
- СП РК 3.02-121-2012 "Объекты общественного питания";
- СП РК 4.02-108-2014 "Проектирование тепловых пунктов";
- СН РК 2.02-01-2014 "Пожарная безопасность зданий и сооружений";
- СП РК 4.02-101-2002 "Проектирование и монтаж трубопроводов систем отопления с использованием металлополимерных труб";

- ГОСТ 30494-2011 "Здания жилые и общественные. Параметры микроклимата в помещениях";
- ГОСТ 12.1.005-91 "Общие санитарно-гигиенические требования к воздуху санитарной зоны";
- «Санитарно-эпидемиологические требования к объектам образования», утвержденных приказом МЗ РК № ҚР ДСМ-76 от 05.08.2021 г;
- «Санитарно-эпидемиологические требования к объектам общественного питания, утвержденных Приказом МЗ РК № ҚР ДСМ-16 от 17.02.2022 г;
- «Санитарно-эпидемиологические требования к объектам здравоохранения», утвержденных приказом МЗ РК № ҚР ДСМ-96/2020 от 11.08.2020 г;
- стандартов и требований фирм - изготовителей примененного оборудования и материалов.

Климатологические данные.

Расчётные параметры наружного воздуха для проектирования систем отопления и вентиляции для г. Астана:

- наружная температура воздуха в зимний период - минус 31,2 °С;
- наружная температура воздуха в летний период - минус 28,6 °С;
- средняя температура отопительного периода (со средней суточной температурой воздуха ниже или равной 10°С) - минус 5,5°С;
- продолжительность отопительного периода (со средней суточной температурой воздуха ниже или равной 10°С) - 221 суток;
- расчетная скорость ветра в холодный период - 7,2 м/с.

Источник теплоснабжения.

Источником теплоснабжения является отдельно стоящая автономная котельная на твёрдом топливе. Подключение здания производится от наружных внутриплощадочных тепловых сетей с параметрами теплоносителя 95/70° С. Присоединение систем отопления к тепловой сети выполнен по зависимой схеме через узел смешения; систем горячего водоснабжения по закрытой одноступенчатой параллельной схеме через пластинчатые теплообменники, установленные в тепловом пункте расположенном в подвале в осях 1-2, Ж-Л. Теплоносителем для систем отопления здания является горячая вода с параметрами 85/60°С, вентиляции 95/70°С.

Отопление.

В здании запроектировано 2 системы отопления:

- 1 система отопления двухтрубная горизонтальная с поэтажной периметральной разводкой труб (тупиковая);
- 2 система отопления лестничных клеток, тех. помещений однотрубная стояковая, проточная с нижней разводкой труб.

В качестве отопительных приборов приняты панельные стальные радиаторы с боковым нижним подключением высотой 500 мм тип РСПО-22, установленные в пространстве подоконной части стен. Отопительные приборы в спортивных залах ограждаются съёмными решетками.

Регулирование теплоотдачи нагревательных приборов в системах отопления осуществляется термостатическими угловыми клапанами с предварительной настройкой. На обратной подводке к радиатору установлен угловой запорный клапан с возможностью подсоединения дренажного крана, который отключает отопительный прибор для его демонтажа или технического обслуживания без слива всей системы.

На всех этажах в рекреациях установлены распределительные гребенки для системы отопления 1, расположенные в нишах с дверцами, обеспечивая доступ для обслуживания к ним технического персонала.

На ответвлении к каждому потребителю установлена балансировочная, а также запорно-регулирующая арматура. В качестве балансировки для систем отопления приняты автоматические балансировочные клапаны типа ASV-PV, (регулятор перепада давления прямого действия), работающие совместно с запорно-измерительным клапаном типа ASV-I, установленным на подающей трубе, который имеет отверстие для подключения импульсной трубки от регулятора перепада давления, и возможность установки измерительных ниппелей.

Для гидравлической увязки горизонтальных ветвей в системе отопления 1 были приняты ручные балансировочные клапаны типа USV-I. Для однетрубной системы отопления 2 предусмотрена установка автоматического балансировочного клапана типа АВ-QM, установленного на обратном трубопроводе, который постоянно поддерживает заданный расход теплоносителя.

Отдельно на распределительной гребёнке отопления для встроенной части общепита (обеденный зал,) предусмотрена установка теплосчётчика.

Магистральные трубопроводы и стояки - диаметром до 65 мм выполнены из водогазопроводных труб по ГОСТ3262-75*, свыше 65 мм из стальных электросварных по ГОСТ 10705-80. Трубопроводы горизонтальной разводки (горизонтальные ветви отпления) приняты металлопластиковые трубы типа PE-RT/AL/PE-RT, проложенные в конструкции пола в трубчатой изоляции .

Удаление воздуха из систем отопления решено воздушоспускными кранами, установленными в верхних пробках отопительных приборов, а также автоматическими спускниками воздуха, расположенными в верхних точках систем.

Спуск воды предусмотрен через спускные шаровые краны, установленные в нижних точках систем отопления. Для опорожнения горизонтальных ветвей системы отопления 1, предусмотрен дренажный трубопровод, который сливает воду в дренажные приямки в подвале.

Горизонтальные участки трубопроводов прокладываются с уклоном 0,002 в сторону спускных устройств. Все магистральные трубопроводы и стояки изолируются рулонной самоклеющейся

изоляции. Антикоррозийное покрытие стальных труб выполнить краской БТ - 177 за 2 раза по грунтовке ГФ-021 за один раз.

Неизолированные трубопроводы окрашиваются масляной краской за 2 раза.

Трубопроводы в местах пересечения перекрытий, внутренних стен и перегородок следует прокладывать в гильзах из негорючих материалов; края гильз должны быть на одном уровне с поверхностями стен, перегородок и потолков, но на 30 мм выше поверхности чистого пола.

Для защиты помещений от проникновения холодного воздуха через входные двери тамбуров в здании предусмотрена установка воздушных электрических тепловых завес.

В помещении электрощитовой запроектирована электрическая система отопления. В качестве отопительного прибора используются настенный электроконвектор ЭВУБ, с автоматическим регулированием температуры теплоотдающей поверхности нагревательного элемента в зависимости от температуры воздуха в помещении.

Вентиляция.

Система вентиляции выполнена согласно действующих на территории РК норм и санитарных правил.

В здании предусмотрена приточно-вытяжная вентиляция как с механическим так и с естественным побуждением. Количество приточных и вытяжных систем принято с учетом функционального назначения и режима работы обслуживаемых помещений, а также архитектурно-планировочных решений, требований санитарных и противопожарных норм.

Проектом предусмотрены самостоятельные приточно-вытяжные системы для следующих групп помещений: актового зала, обеденного зала, спортивного зала, общепита, учебных кабинетов и кабинетов администрации.

Приточные установки установлены в венткамерах, расположенных в подвале здания. Забор воздуха осуществляется через воздухозаборную камеру в строительном исполнении, заборная решетка установлена на высоте 2,0м (низ решетки) от уровня земли. В помещения венткамер подаётся механический двухкратный приток.

В помещения учебных кабинетов подаётся механический приток из расчета 20м³/ч на 1-го учащегося, вытяжная вентиляция (1 крат)-естественная, организована через вытяжные воздуховоды.

В спортивном зале принята приточно-вытяжная вентиляция из расчета 80м³/ч на 1-го учащегося, приток с механическим побуждением, вытяжная вентиляция с естественным. На системах вытяжной вентиляции предусмотрены установки дефлекторов с узлом прохода, клапаном и кольцом для сбора конденсата.

Вытяжная механическая вентиляция осуществляется из производственных помещений кухни.

От технологического оборудования горячего цеха предусмотрены местные отсосы при помощи вытяжных зонтов. Уклон воздуховодов организован в сторону зонтов. Установка воздуховодов швом вверх, также на воздуховодах установлены фильтры и дренажные соединения для отвода обезжиривающего моющего раствора из вытяжной системы горячего цеха. Вытяжные зонты

оборудованы легкосъёмными моющимися жиросъемщиками (см. часть ТХ). Объем удаляемого воздуха рассчитан из расчета устранения теплоизбытков выделяемых технологическим оборудованием.

В обеденный зал предусмотрена подача приточного воздуха из расчета 20м³/ч на одно посадочное место, удаление воздуха осуществляется через раздаточную.

Обеспечение оптимальных метеорологических условий и чистоты воздуха в помещениях предусматривается установкой фирмы АВЗ (Казахстан). Вентиляционное оборудование подобрано с учетом подсосов через неплотности воздуховодов. Наружный воздух предварительно очищается в фильтрах приточных установок, подогревается в зимнее время в водяных калориферах.

Воздухообмены определены согласно требованиям нормативных документов по кратности и расчетом из условия ассимиляции тепло и влаге выделений от людей, технологического оборудования, освещения и солнечной радиации. Для подачи и удаления воздуха в помещениях приняты прямоугольные и круглые вентиляционные решетки фирмы АВЗ. Схема воздухообмена в помещениях принята "сверху-вверх".

Воздуховоды систем вентиляции запроектированы прямоугольного сечения на фланцевых соединениях и круглого сечения спирального типа на ниппельном соединении. Все воздуховоды изготавливаются из оцинкованного листового кровельной стали по ГОСТ14918-80 класса Н (нормально вытянутые). Воздуховоды, прокладываемые транзитом за пределами обслуживаемого этажа покрываются тепло-противопожарной изоляцией $R=0,5$ ч $b=25$ мм с нормируемым пределом огнестойкости. Места прохода транзитных воздуховодов через стены, перегородки, перекрытия здания следует уплотнить негорючими материалами, обеспечивая нормируемый предел огнестойкости пересекаемых ограждений. Воздуховоды, прокладываемые снаружи здания, изолируются тепловой изоляцией толщиной 50 мм и покрываются сталью оцинкованной толщиной 0,5 мм.

Приточная вентиляция.

На магистральных воздуховодах, пересекающих ограждения и перекрытия пожарных отсеков, устанавливаются нормально открытые огнезадерживающие клапаны, с электроприводом, обеспечивающим возврат в исходное состояние. По сигналу, поступающему от системы пожарной сигнализации объекта производится отключение всех систем вентиляции и кондиционирования и закрытие огнезадерживающих клапанов.

Установка огнезадерживающих клапанов предусматривается на поэтажных присоединениях к сборному воздуховоду. Удаление дыма из актового зала осуществляется системой ВД1, компенсация производится естественным способом через систему ПДЕ1.

Для обеспечения подпора воздуха в помещениях зоны безопасности МГН на 2-3 этажах предусмотрена система ПД1. Открывание клапанов и включение вентиляторов предусматривается автоматически от извещателей пожарной сигнализации, установленных в коридорах.

Воздуховоды приняты класса "П" из тонколистовой стали толщиной 1мм. Воздуховоды покрыть

теплоизоляцию с пределом огнестойкости 0,5 ч.

Теплоснабжение калориферов.

Присоединение системы теплоснабжения к тепловой сети выполнено по зависимой схеме через балансировочный клапан. Подача теплоносителя осуществляется по отдельным трубопроводам. Теплоносителем является горячая вода с параметрами 95-70 С°. Для наладки и регулировки системы теплоснабжения предусмотрена установка запорно-регулирующей арматуры. В качестве регулирующей арматуры к установке принят автоматический балансировочный клапан АВ-QM, установленный на обратном трубопроводе, который постоянно поддерживает заданный расход теплоносителя.

Для системы теплоснабжения калориферных установок принято качественное регулирование параметров теплоносителя для каждой калориферной секции. Обвязка секции включает в себя собственный циркуляционный насос и регулирующий трехходовой клапан, а так же всю необходимую регулирующую арматуру и приборы визуального контроля. В верхних точках устанавливаются автоматические воздухоотводчики, в нижних спускные краны. Трубопроводы для системы теплоснабжения выполнены из водогазопроводных труб по ГОСТ3262-75*, и из стальных электросварных по ГОСТ 10705-80. Горизонтальные участки магистральных трубопроводов прокладываются с уклоном 0,002 в сторону спускных устройств. Все трубопроводы изолируются рулонной самоклеющейся изоляцией. Антикоррозийное покрытие стальных труб выполнить краской БТ - 177 за 2 раза по грунтовке ГФ-021 за один раз.

Горячее водоснабжение.

Схема горячего водоснабжения - закрытая (через пластинчатые теплообменники). Присоединение водонагревателей к тепловой сети выполнено по двухступенчатой смешанной схеме. Установка теплообменников выполнена в помещении теплового пункта. Для обеспечения циркуляции в системах горячего водоснабжения на циркуляционном трубопроводе установлен циркуляционный насос.

Указания по монтажу и наладке.

Монтаж систем отопления, вентиляции и тепло-холодоснабжения выполнить согласно СП РК 4.01.102-2013 "Внутренние санитарно-технические системы" и инструкций по монтажу и наладке импортного оборудования с учетом прокладки смежных инженерных коммуникаций.

Монтаж воздухопроводов вентиляционных систем производить после установки технологического оборудования. Крепление воздухопроводов и конструкций закладных деталей выполнить по серии 5.904-1. По окончании монтажа систем произвести испытания и регулировку.

Крепления трубопроводов вести по типовым чертежам серии 4.904-69.

Для прохода через строительные конструкции, необходимо предусматривать гильзы. Зазор между гильзой и трубопроводом заделать мягким водонепроницаемым материалом с нормируемым пределом огнестойкости. Крепления тепловой изоляции на трубопроводах выполнить в соответствии с рекомендациями фирм-изготовителей

тепловой изоляции. При монтаже швы тепловой изоляции тщательно загерметизировать фирменным изоляционным материалом. Предусмотреть гидроизоляцию пола венкамер.

Основные показатели по чертежам отопления и вентиляции.

Наименование здания (сооружения), помещения	Объем, м ³	Периоды года при tн, °С	Расход теплоты, Вт				Расход холода, Вт	Установленная мощность электродвигателей, кВт
			на отопление	на вентиляцию	на горячее водоснабжение	общий		
Школа на 600 мест	39566,6	Холодный период года, -31,2	378580	586710	331450	1296740	-	37,8
			540*	-	-	540*		
		Теплый период года, +28,6	-	-	331450	331450		

4.2. ВОДОПРОВОД И КАНАЛИЗАЦИЯ

Раздел водоснабжения и канализации рабочего проекта школы разработан на основании:

- Задания на проектирование, утвержденное заказчиком;
- Архитектурно-строительных чертежей;
- Технических условий, выданных ГКП "Астана Су Арнасы".

Рабочий проект выполнен в соответствии с действующими на территории Республики Казахстан нормативными документами:

- СН РК 1.02-03-2011 «Порядок разработки, согласования, утверждения и состав проектной документации на строительство»;
- СН РК 4.01-01-2011 Внутренний водопровод и канализация зданий и сооружений;
- СН РК 3.02-11-2011 Общеобразовательный организации;
- СП РК 3.02-111-2012 Общеобразовательные организации;
- СП РК 4.01.101-2012 "Внутренний водопровод и канализация зданий и сооружений";
- СН РК 4.01-02-2013 Внутренние санитарно-технические системы;
- СП РК 4.01-102-2013 «Внутренние санитарно-технические системы»;
- СН РК 4.01.05-2002 «Инструкция по проектированию и монтажу сетей водоснабжения и канализации из пластмассовых труб»;
- ГОСТ 32415-2013 Трубы напорные из термопластов и соединительные детали к ним для систем водоснабжения и отопления.

- Технический регламент «Общие требования к пожарной безопасности» Утвержденный правительством РК от 18.07.2017 №439.

-Приказ МЗ РК №26 от 20.02.2023 «Санитарно-эпидемиологические требования к объектам образования»,

-Приказ МЗ РК № ҚР ДСМ-76 от 05.08.2021 г, «Санитарно-эпидемиологические требования к объектам общественного питания, утвержденных, приказом МЗ РК № ҚР ДСМ-16 от 17.02.2022 г,

- «Санитарно-эпидемиологические требования к объектам здравоохранения», утвержденных приказом МЗ РК № ҚР ДСМ-96/2020 от 11.08.2020 г).

Данным проектом предусмотрены: система хозяйственно-питьевого водопровода, система горячего водоснабжения, система хозяйственно-бытовой канализации, система производственной канализации (для сбора стоков с кухни), система внутреннего водостока, система дренажной канализации.

Расчет водопотребления и водоотведения выполнен по СП РК 4.01-101-2012 "Внутренний водопровод и канализация зданий".

Исходные данные:

- количество учащихся - 2000 человек.

- число посадочных мест в столовой (по заданию технолога) -444, количество посадок - 1, время работы - 5ч.

Внутриплощадочные сети водоснабжения и канализации выполняются по отдельному проекту. Внутреннее пожаротушение выполняется отдельным альбомом.

В здании запроектированы следующие системы:

В1 – хозяйственно-питьевой водопровод

Т3 – горячее водоснабжение

Т4 – циркуляционный трубопровод горячего водоснабжения

К1 – хозяйственно-бытовая канализация

К2 – ливневая канализация (внутренний водосток)

К3Н – канализация дренажная напорная

К3 – производственная канализация

Хозяйственно-питьевой водопровод.

Водоснабжение здания школы предусмотрено из резервуара 50м³ на привозной воде.

Подача воды осуществляется одним вводом из полиэтиленовых труб ПЭ100 SDR17 -110x6,6мм питьевая по ГОСТ 18599-2001.

Система хозяйственно-питьевого водоснабжения предусмотрено для подачи воды к санитарно-техническим приборам и технологическому оборудованию столовой.

Магистральные сети и стояки водопровода выполнены из стальных водогазопроводных оцинкованных труб по ГОСТ 3262-75*, подводки к санитарно-

Для учета потребления воды предусмотрен водомерный узел со счетчиком ВСХд Ø50мм.

Счетчик оборудован модулем для дистанционного снятия показаний.

Гарантированный напор в наружной сети водоснабжения 0,3МПа.

Потребный напор на хозяйственное водоснабжение 0,22МПа.

Стальные трубопроводы окрасить эмалью ПФ-115 в 2 слоя по одному слою грунтовки ГФ-021

Магистральные трубы и стояки холодного водоснабжения, кроме подводов к санприборам, изолируются гибкой трубчатой изоляцией типа "K-Flex"

толщиной 9 мм.

Горячее водоснабжение

Горячее водоснабжение здания школы предусмотрено от теплообменников.

Система горячего водоснабжения запроектирована для подачи воды к санприборам школы техническим приборам и технологическому оборудованию столовой.

Магистральные сети и стояки выполнены из стальных водогазопроводных оцинкованных труб по ГОСТ 3262-75*, подводы к санитарно-техническим приборам выполнены из полипропиленовых армированных труб по ГОСТ 32415-2013.

Приборы учета, циркуляционный насос установлены в блочно-модульной котельной. Циркуляция горячего водоснабжения предусмотрена по магистрали и стоякам.

Стояки горячего водоснабжения в местах их пересечения с перекрытиями заключить в гильзы. Стальные трубопроводы окрасить эмалью ПФ-115 в 2 слоя по одному слою грунтовки ГФ-021.

Трубы системы горячего водоснабжения, кроме подводов к санитарно-техническим приборам, изолируются гибкой трубчатой изоляцией типа "K-Flex" толщиной 13 мм.

Сеть внутренних водостоков

Сеть внутренних водостоков запроектирована для отвода дождевых вод с кровли здания на рельеф

Для предотвращения обмерзания воронок на кровле предусматривается их электрообогрев. Сеть водостока выполнена из полиэтиленовых напорных водопроводных труб ГОСТ 1859.

Сеть бытовой канализации

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

Внутренняя сеть канализации запроектирована из полиэтиленовых канализационных труб по ГОСТ 32414-2013.

Для прочистки сети предусмотрены ревизии и прочистки.

Для присоединения отводных трубопроводов к магистральной сети использовать косые

крестовины и тройники. Стояки канализации зашить в короба. Против ревизий на стояках предусмотреть лючки размером 300x400.

Для отвода случайных стоков с пола помещения водомерного узла и теплового пункта предусмотрен приямок установленным в нем дренажным насосом Мини ГНОМ 7-7..

Пожаротушение

В здании школы запроектировано 27 пожарных кранов. Согласно СП РК 4.01-101-2012 п.4.1.2 необходимо предусмотреть 2 ввода водопровода.

Внутренний противопожарный водопровод запроектирован совместно с наружным пожаротушением из 2-х противопожарных резервуаров емкостью 100м³ каждый.

Строительный объем наибольшего из пожарных отсеков школы 7962,5м³.

Согласно СП РК 4.01-41-2012 п.4.2.1 в здании школы независимо от строительного объема принята 1 струя по 2,6 л/с. Пожарные краны устанавливаются на высоте h=1,35м

над полом и размещаются в пожарных шкафах, имеющих отверстия для проветривания, приспособленных для их опломбирования и визуального осмотра без вскрытия. У каждого пожарного крана предусмотрена кнопка "Пуск".

Сеть противопожарного водопровода запроектирована из труб стальных электро-сварных по ГОСТ 10705-80.

Стальные трубопроводы окрасить эмалью ПФ-115 в 2 слоя по одному слою грунтовки ГФ-021 ..

Хозяйственно-питьевой водопровод В1 (столовая)

Водоснабжение столовой предусмотрено от магистрального трубопровода Ø65мм. Магистральные сети и стояки водопровода выполнены из стальных водо-газопроводных оцинкованных труб ГОСТ 3262-75. Подводки к санитарно-техническим приборам выполнены из пропиленовых армированных труб по ГОСТ 32414-2013.

Для учета расхода воды столовой предусмотрен счетчик холодной воды Ø50мм с радиомодулем.

Стальные трубопроводы окрасить эмалью ПФ-115 в 2 слоя по одному слою грунтовки ГФ-021 . Трубопроводы холодного водоснабжения столовой, кроме подводок к санприборам, изолируются гибкой трубчатой изоляцией типа "K-Flex" толщиной 9мм.

Горячее водоснабжение Т3 (столовая)

Горячее водоснабжение столовой предусмотрено из теплового узла трубопроводом Ø65 мм по ГОСТ 3262-75.

Магистральные сети и стояки горячего водопровода выполнены из стальных водогазопроводных оцинкованных труб по ГОСТ 3262-75.

Подводки к санитарно-техническим приборам выполнены из пропиленовых армированных труб по ГОСТ 32415-2013.

Для учета расхода воды столовой предусмотрен счетчик горячей воды Ø40 мм с радиомодулем. Трубы системы горячего водоснабжения, за исключением подводок к санприборам изолируются гибкой трубчатой изоляцией типа "K-Flex" толщиной 13 мм.

Производственная канализация КЗ.

Система производственной канализации предусмотрена для отвода производственных стоков от технологических приборов столовой в сеть бытовой канализации.

Подключение санитарно-технических приборов для мойки посуды к канализационной сети предусматривается с разрывом струи 20 мм от верха приемной воронки.

Внутренняя сеть канализации запроектирована из полиэтиленовых канализационных труб по ГОСТ 32414-2013.

Для прочистки сети предусмотрены ревизии и прочистки.

Для присоединения отводных трубопроводов к магистральной сети использовать косые крестовины и тройники. Стояки канализации зашить в короба. Против ревизий на стояках предусмотреть лючки размером 300х400.

На выпуске системы производственной канализации предусмотрен жируловитель (см. часть НВК).

Указание по монтажу

Трубопроводы систем водоснабжения крепить к строительным конструкциям с помощью подвесных опор и хомутов так, чтобы трубы не примыкали к поверхности строительных конструкций.

Между трубопроводом и хомутом следует разместить резиновую прокладку. Стояки холодного, горячего водоснабжения и канализации зашить в короба.

Пересечение ввода водопровода и выпусков канализации необходимо выполнить с зазором 0,2м.

Монтаж систем внутреннего водопровода и канализации необходимо выполнить в соответствии с СП РК 4.01-102-2013 "Внутренние санитарно-технические системы", СН РК 4.01-02-2002 "Инструкция по проектированию сетей водоснабжения и канализации из пластмассовых труб."

Крепления подвесных трубопроводов вести согласно типовой серии 5.900-7 выпуск 4 "Опорные конструкции и средства крепления стальных трубопроводов внутренних санитарно-технических систем. Серии 4.904-69 "Детали крепления санитарно-технических приборов"

Наименование системы	Требуемое давление на вводе, МПа	Расчетный расход				Установленная мощн. электродвигателей, кВт	Примечание
		м ³ /сут	м ³ /ч	л/с	при по- жаре л/с		
Всего по зданию :							
Водопровод В1	0,22	34,3	14,0	5,6	2,6		Нпож=0,345МПа
Горячее водоснабжение Т3		11,74	5,7	2,82			
Канализация К1		34,3	14,0	7,2			
Внутренние водостоки К2				38,36			
В том числе :- школа							
Водопровод В1		11,0	7,3	3,1			
Горячее водоснабжение Т3		3,7	3,1	1,8			
Канализация К1		11,0	7,3	4,7			
В том числе : - столовая							
Водопровод В1		23,4	8,4	3,5			
Горячее водоснабжение Т3		7,8	3,5	1,5			
Канализация К3		23,4	8,4	5,1			

№ поквартира по плану	Наименование потребителя	Количество потребителей	Количество часов работы в сутки	Водопотребление										Водоотведение						Концентрация загрязняющих веществ в сточных водах после локальных очистных сооружений, мг/л	Примечание		
				Генерация по плану	Дополнительный напор в трубопроводе, м. вод. ст.	Режим водопотребления	из хозяйственно-питьевого водопровода			из производственного водопровода			Характеристика сточных вод	Режим водоотведения	в бытовое канализация			в производственную канализация					
							л/сут	л/ч	л/с	л/сут	л/ч	л/с			л/сут	л/ч	л/с	л/сут	л/ч			л/с	
13	Картофелеочистительная машина, с лопасткой и весовым дозатором 300кг/ч	1	3	Путь-в-б-д	2	не нормирован	0,15	0,15	0,06	0,03	—	—	—	жиросодержащие	не нормирован	—	—	—	0,15	0,06	0,03	50 мг/л	
38	Котел пароварочный, объем 100л. газ. 84х100х1030(л)	1	4	Путь-в-б-д	2	то же	0,2	0,2	0,07	0,04	—	—	—	то же	то же	—	—	—	—	—	—	—	
64	Посудомоечная машина купольная, с гидродвигателем 150л/мин	1	8	Путь-в-б-д	5,6	—/—	0,58	1,45	0,53	0,3	—	—	—	—/—	—/—	—	—	—	1,45	0,53	0,3	—	
66	Стол с моечной ванной и душевым устройством газ. 1200х730х1850мм	1	8	Путь-в-б-д	2	—/—	0,5	3,0	1,08	0,3	—	—	—	—/—	—/—	—	—	—	3,0	1,08	0,3	—	
62	Ванна моечная 3-х секц. 1800х630х860	1	8	Путь-в-б-д	2	—/—	1,5	4,5	1,64	0,9	—	—	—	—/—	—/—	—	—	—	1,5	4,5	1,64	—	
9	Ванна моечная 2-х секц. 1200х600х800	2	8	Путь-в-б-д	2	—/—	1,0	18,0	6,54	1,8	—	—	—	—/—	—/—	—	—	—	18,0	6,54	1,8	—	
16	Ванна моечная 1-секц. 600х600х860	2	8	Путь-в-б-д	2	—/—	0,5	3,0	1,08	0,3	—	—	—	—/—	—/—	—	—	—	3,0	1,08	0,3	—	
28	Раковина для мытья рук	2	8	Путь-в-б-д	2	—/—	0,12	6,9	0,86	0,24	—	—	—	—/—	—/—	—	—	—	6,9	0,86	0,24	—	
58	Машина для мойки котлов	1	8	Путь-в-б-д	2	—/—	0,58	1,45	0,53	0,3	—	—	—	—/—	—/—	—	—	—	1,45	0,53	0,3	—	
10	Стол для мойки посуды	1	8	Путь-в-б-д	2	—/—	0,5	3,0	1,08	0,3	—	—	—	—/—	—/—	—	—	—	3,0	1,08	0,3	—	

4.3. СИЛОВОЕ ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕ И ЭЛЕКТРООСВЕЩЕНИЕ.

Настоящим проектом предусматривается электрооборудование объекта:

"«Строительство школы на 600 мест в с. Кажымукан Целиноградского района"

Проект выполнен на основании архитектурно-строительной и сантехнической частей проекта, ПУЭ-РК, СП РК 4.04-106-2013, СП РК 3.02-110-2012 и СП РК 3.02-111-2012 .

По степени надежности электроснабжения, согласно классификации ПУЭ РК, и в соответствии с СП РК 4.04-106-2013 электроприемники проектируемого здания относятся к следующим категориям:

- электроприемники противопожарных устройств, пожарной сигнализации - 1 категория
- комплекс остальных электроприемников - 2 категория.

Силовое электрооборудование

Электроснабжение школы выполняется от вводной панели типа ВРУ1-11-10 УХЛ4(ВЩ), и распределительных панелей ПР 11-3085-21У3 (РЩ-1, РЩ-2) для электроприемников столовой предусмотрено отдельной вводно-распределительное устройство типа ВРУ-1Д-200-333.

Для электроприемников I - категории. АВР-3-100-2-У (с АВР) и ПР 11-3067-21У3 Питание к ВРУ подводится от внешней питающей сети двумя взаиморезервируемыми кабельными линиями на напряжение ~380/220В.

Расчетная нагрузка на вводе, а также нагрузки, передаваемые по основным звеньям питающей и групповой электросети приняты в соответствии с СП РК 4.04-106-2013.

В качестве пускозащитной аппаратуры для электродвигателей санитарно-технического оборудования используются магнитные пускатели типа ПМЛ , шкафы управления, комплектно поставляемые с технологическим оборудованием.

Все оборудование кухни с 3-х фазным подключением, для простоты монтажа имеет глухое соединение.(согласовано с разделом ТХ). Для 3-х фазных потребителей кухни оставляется вывод 1,5м с пола.

Питающие сети выполнены кабелем марки ВВГ-нг(А)-LS а для противопожарных эл.приемников ВВГнг(А)-FRLS , прокладываемыми в ПВХ трубах по стенам,скрыто и в лотках.

Сечение кабелей выбрано в соответствии ПУЭ РК по условию нагрева длительным расчетным током и проверено по потере напряжения сети.

Внутреннее электрооборудование выбрано с учетом среды помещения в котором оно установлено, и требований техники безопасности.

Схемы подключения технологического, сан.технического и вентиляционного оборудования поставляются совместно с оборудованием..

Защитные мероприятия

Система заземления применена TN-C-S.

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

На вводе в здание выполняется система уравнивания потенциалов. Для этого металлические части системы центрального отопления, защитные проводники питающей электросети, заземляющее устройство молниезащиты, металлические части строительных конструкций присоединяются к главной заземляющей шине внутри вводно-распределительных устройств в электрощитовой. Защитные проводники кабелей присоединяются к заземляющей шине болтовым соединением.

Контур заземления здания выполняется горизонтальной стальной полосы размером 40x4 мм вокруг всего здания. Заземляющее устройство устанавливается в грунт на глубину 0,7 м и на расстоянии не менее 1 метра от фундамента здания.

Все пустоты между трубами и меж.этажными перекрытиями, между кабелем и трубой должны

быть заполнены легкоудаляемой массой с пределом огнестойкости не менее чем огнестойкость строительных конструкций.

Молниезащита

Согласно СП РК 2.04-103-2013 " Устройство молниезащиты зданий и сооружений" объект подлежит молниезащите по требованиям III категории.

В качестве молниеприемника используется молниеприемная сетка с шагом ячеек 6х6 м. из стальной проволоки диаметром 8 мм. Токоотводы выполняются из стальной проволоки диаметром 10 мм. и прокладываются от молниеприемной сетки к заземлителю по наружным стенам здания..

Электроосвещение

Для освещения помещений проектом предусматривается система рабочего, аварийного (эвакуационного) и ремонтного освещения. Нормы освещенности и коэффициенты запаса приняты в соответствии со СН РК 2.04-01-2011 Аварийное освещение выполнено на основании СП РК 3.02-110-2012 и СП РК 3.02-111-2012. Ремонтное освещение выполнено в тех помещениях(эл.щитовая, ИТП, и помещение связи.)

В качестве групповых щитков освещения выбраны щитки типа ЩРН с автоматическими выключателями типа ВА-47.

Типы светильников и мощности ламп определены в соответствии с назначением помещений и обеспечивают нормируемую освещенность.

Классная доска освещается двумя установленными параллельно ей зеркальными светильниками несимметричного светораспределения. Светильники размещаются выше верхнего края доски на 0.3 м и на 0.6 м в сторону класса перед доской.

Освещение лестничных клеток управляется дистанционно с поста охраны. Освещение коридоров и рекреации централизованное, частично отключается со звонком от блока часофикации

Сечения кабелей выбраны по длительно -допустимому току и проверены по потере напряжения .

Однофазная осветительная и розеточная сеть выполняется трехпроводной - L+N+ PE .

Осветительная сеть выполняется по потолку и по стенам под слоем штукатурки в ПВХ трубах, кабелем марки ВВГнг (А)-LS для рабочего освещения и ВВГнг(А)-FRLS для аварийного .

Линии питания розеток подключаются через дифференциальный выключатель с УЗО .

Розетки приняты с защитным устройством , закрывающее гнезда штепсельной розетки при извлечении вилки .

Высота установки выключателей и розеток -1,8 м (в учебных кабинетах) и 0,4 м(в помещение для персонала)

При параллельной прокладке кабелей групповых сетей рабочего и аварийного освещения выдержать интервал между ними не менее 20 мм.

Защитные мероприятия

Система заземления применена TN-C-S.

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

На вводе в здание выполняется система уравнивания потенциалов. Для этого металлические части системы центрального отопления, защитные проводники питающей электросети, заземляющее устройство молниезащиты, металлические части строительных конструкций присоединяются к главной заземляющей шине внутри вводно-распределительных устройств в электрощитовой. Защитные проводники кабелей присоединяются к заземляющей шине болтовым соединением.

Контур заземления здания выполняется горизонтальной стальной полосы размером 40x4 мм вокруг всего здания. Заземляющее устройство устанавливается в грунт на глубину 0,7 м и на расстоянии не менее 1 метра от фундамента здания.

Все пустоты между трубами и меж.этажными перекрытиями, между кабелем и трубой должны быть заполнены легкоудаляемой массой с пределом огнестойкости не менее чем огнестойкость строительных конструкций.

Молниезащита.

Согласно СП РК 2.04-103-2013 "Устройство молниезащиты зданий и сооружений" объект подлежит молниезащите по требованиям III категории.

В качестве молниеприемника используется молниеприемная сетка с шагом ячеек 6x6 м. из стальной проволоки диаметром 8 мм. Токоотводы выполняются из стальной проволоки диаметром 10 мм. и прокладываются от молниеприемной сетки к заземлителю по наружным стенам здания.

Указания по технике безопасности :

При эксплуатации электроустановок запрещается :

- а) использовать кабели и провода с поврежденной изоляцией и изоляцией , потерявшей в процессе эксплуатации защитные электроизоляционные свойства ;
- б) оставлять под напряжением электрические провода и кабели с неизолированными концами ;
- в) пользоваться поврежденными электроизделиями .

Неисправности в электросетях и электроаппаратуре , которые могут вызвать искрение , короткое замыкание , сверхдопустимый нагрев горючей изоляции кабелей и проводов , должны немедленно устраняться дежурным персоналом ; неисправную электросеть следует отключать до приведения ее в пожаробезопасное состояние .

Все электромонтажные работы вести согласно ПУЭ РК , ПТЭ РК и ПТБ РК .

4.4. СЛАБОТОЧНЫЕ СЕТИ

Разделы проекта выполнены на основании задания на проектирование, задания архитектурно-строительной и санитарно-технического разделов проекта и разработан в соответствии с требованиями нормативов, действующих на территории Республики Казахстан:

- Правила устройства электроустановок Республики Казахстан (ПУЭ РК);
- СН РК 3.02-11-2011, СП РК 3.02-111-2012 - Общеобразовательные учреждения;
- СН РК 3.02-17-2011 "Структурированные кабельные системы. Нормы проектирования";
- СН РК 3.02-18-2011 "Структурированные кабельные сети. Монтаж";
- СНиП РК 3.02-10-2010 "Устройства систем связи, сигнализации и диспетчеризации инженерного оборудования жилых и общественных зданий. Нормы проектирования";
- СН РК 4.04-07-2013, СП РК 4.04-107-2013 "Электротехнические устройства".

4.4.1. Автоматическая пожарная сигнализация.

1.1 Рабочий проект системы автоматической пожарной сигнализации, системы оповещения, системы автоматизации противодымной вентиляции.

1.2 Проектом предлагается оснащение следующими системами:

- система автоматической пожарной сигнализации;
- система оповещения;
- система автоматизации противодымной вентиляции;

2 Основные решения, принятые в проекте

2.1 Автоматическая пожарная сигнализация

2.1.1 Автоматическая установка пожарной сигнализации организована на базе приборов производства ООО «КБПА», предназначенных для сбора, обработки, передачи, отображения и регистрации извещений о состоянии шлейфов пожарной сигнализации, управления пожарной автоматикой, инженерными системами объекта.

В состав системы входят следующие приборы управления и исполнительные блоки:

- прибор приемно-контрольный и управления охранно-пожарный «Рубеж-2ОП»(установлен на 1 этаже, помещение №28);
- блок индикации «Рубеж-БИУ»(установлен на 1 этаже, помещение №28);
- прибор дистанционного управления «Рубеж-ПДУ»(установлен на 1 этаже, помещение №28);
- адресные дымовые оптико-электронные пожарные извещатели «ИП 212-64»;
- адресные ручные пожарные извещатели «ИПР 513-11»;
- источники вторичного электропитания резервированные «ИВЭПР»;

2.1.2 Для обнаружения возгорания в помещениях, применены адресные дымовые оптико-электронные пожарные извещатели «ИП 212-64». Вдоль путей эвакуации размещаются адресные ручные пожарные извещатели «ИПР 513-11», которые включаются в адресные шлейфы. Пожарные извещатели устанавливаются в каждом помещении (кроме помещений с мокрыми процессами (душевые, санузлы, охлаждаемые камеры, помещения мойки и т. п.), насосных водоснабжения, бойлерных и др. помещений для инженерного оборудования здания, в которых отсутствуют горючие материалы; категории В4 и Д по пожарной опасности; лестничных клеток

2.1.3 Система обеспечивает:

- круглосуточную противопожарную защиту здания;
- ведение протокола событий, фиксирующего действия дежурного.

ППКПУ «Рубеж-2ОП» (далее ППКПУ) циклически опрашивает подключенные адресные пожарные извещатели, следит за их состоянием путем оценки полученного ответа.

Основную функцию - сбор информации и выдачу команд на управление эвакуацией людей из здания, осуществляет приемно-контрольный прибор «Рубеж-2ОП». В здании располагается пост охраны с круглосуточным пребыванием дежурного персонала. Пост охраны оснащен приемно-контрольным прибором «Рубеж-2ОП» в комплекте с блоком индикации «Рубеж-БИ» и пультами дистанционного управления «Рубеж-ПДУ».

2.1.4 Все приемно-контрольные приборы и приборы управления пожарные установлены на посту охраны.

Для информационного обмена между приборами проектом предусмотрено объединение всех ППКПУ интерфейсом RS-485.

2.1 Согласно ПУЭ РК 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 12 В.

Для питания приборов и устройств пожарной сигнализации и оповещения используются источники резервированные серии «ИВЭПР».

3 Кабельные линии связи

3.1 Адресные шлейфы ПС выполняются кабелем КПСнг(A)-FRLS 2x2x0,5

3.2 Линии питания 12В выполняются кабелем КПСнг(A)-FRLS 2x2x0,5

3.3 Линии системы звукового оповещения выполняются кабелем КПСнг(A)-FRLS 2x2x0,5

3.4 Линии интерфейса RS-485 выполняются кабелем КПСЭнг(A)-FRLS 2x2x0,5

3.5 Кабели прокладываются:

- в трубе гофрированной ПВХ;

ТРЕБОВАНИЯ К МОНТАЖУ И ЭКСПЛУАТАЦИИ УСТАНОВКИ

Работы по монтажу технических средств структурированной кабельной системы должны производиться в соответствии с утвержденной проектно-сметной документацией или актом обследования (в соответствии с типовыми проектными решениями), рабочей документацией (проект производства работ, техническая документация предприятий -изготовителей, технологические карты) и настоящими правилами.

Отступления от проектной документации или актов обследования в процессе монтажа технических средств системы, не допускаются без согласования с Заказчиком, с проектной организацией - разработчиком проекта.

Не допускается совместная прокладка шлейфов и соединительных линий структурированной кабельной системы с напряжением до 60 В с линиями напряжением 110 В и более в одном коробе, трубе, жгуте, замкнутом канале строительной конструкции или на одном лотке. Совместная прокладка указанных линий допускается в разных отсеках коробов и лотков, имеющих сплошные продольные перегородки с пределом огнестойкости 0,25 ч из негорючего материала.

При параллельной открытой прокладке расстояние от проводов и шлейфов структурированной кабельной системы с

напряжением до 60 В до силовых и осветительных кабелей должно быть не менее 0,5 м.

Допускается прокладка указанных проводов и кабелей на расстоянии менее 0,5 м от силовых и осветительных кабелей при условии их экранирования от электромагнитных наводок. Допускается уменьшение расстояния до 0,25 м от проводов и кабелей шлейфов и соединительных линий структурированной кабельной системы без защиты от наводок до одиночных осветительных проводов и контрольных кабелей.

При прокладке кабеля в местах поворота под углом 90 град. или близких к нему радиус изгиба должен быть не менее семи диаметров кабеля, либо удовлетворять требованиям на прокладку данных типов кабелей.

Элементы структурированной кабельной системы должны удовлетворять требованиям по способу защиты человека от поражения электрическим током и должны быть заземлены. Устройства заземления (зануления) должны выполняться в соответствии с требованиями СНиП 3.05.06-85, ПУЭ, технической документации предприятий

-изготовителей. Патч-панели и кроссы по окончании монтажно-наладочных работ должны быть промаркированы согласно маркировки указанной в проекте. Приборы системы установить в соответствии с проектом и технической документацией изделия. Розетки установить в соответствии с проектом и требованиями технической документации изделий. Допускается места установки уточнять при монтаже. Каждый кабель должен быть промаркирован с обоих концов согласно проекту. Нарезку проводов и кабелей производить после промера трасс прокладки.

ОСНОВНЫЕ ПРАВИЛА ПО ТЕХНИКЕ БЕЗОПАСНОСТИ

Монтажные и ремонтные работы на электрических сетях и устройствах (или вблизи них), а также работы по присоединению и отсоединению проводов должны производиться при снятом напряжении и обеспечении мер

безопасности, определенных ПУЭ.

Электромонтеры, обслуживающие электроустановки, должны быть снабжены защитными средствами, прошедшими соответствующие лабораторные испытания и иметь допуск к работам на

электроустановках 3 группы до 1000 В.

Все электромонтажные работы, обслуживание электроустановок, периодичность и методы испытания защитных средств должны выполняться со строгим соблюдением всех организационно-технических мероприятий, изложенных в «Правилах технической эксплуатации электроустановок потребителей».

ТРЕБОВАНИЯ ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ ОБСЛУЖИВАНИЮ

Выполнение работ по техническому обслуживанию и плановому техническому ремонту структурированной кабельной системы осуществляется организацией, эксплуатирующей данную установку.

Периодичность технического обслуживания розеток и оборудования определяется эксплуатационными документами завода-изготовителя.

Работы по техническому обслуживанию и текущему ремонту выполняют электромонтеры не ниже четвертого разряда.

Структурированная кабельная система.

Рабочий проект структурированной кабельной системы, телефонизации и Wi-Fi разработан на основании задания на проектирование и нормативных документов, действующих на территории РК. СКС предназначается для объединения всех пользователей информационных систем в единую сеть, что позволяет передавать информацию в виде голоса и данных, обеспечивает доступ к единым сетевым ресурсам.

Информационные магистрали прокладывают в соответствии с требованием стандартов по монтажу СКС ISO/IEC 17799 и ANSI/EIA/TIE-500.

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.

Подсистема рабочего места.

Рабочее место имеет в своем составе розетки RJ-45 в количестве прописанном в задании на проектирование и раздела ТХ, расположенные на стене возле рабочего места.

Горизонтальная подсистема

Горизонтальная подсистема обеспечивает соединения между кроссовым оборудованием и розетками на рабочем месте. Длина каждого лучевого кабельного соединения для компьютерной сети не должно превышать 100м. Прокладка кабелей осуществляется скрыто в гофрированных трубах по стенам и за подвесным потолком.

Коммуникационный шкаф предназначен для установки телекоммуникационного оборудования с монтажным размером 19 дюймов.

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

Для соединения информационных и телефонных линии в коммуникационном шкафу применяются соединительные шнуры с коннекторами типа RJ-45 с обеих сторон.

Вертикальная подсистема

Прокладка магистральных кабелей соответствует топологии типа "звезда", в которой центрами являются кроссы шкафов.

Для соединения рабочих мест с главным кроссом применен кабель типа U/UTP Cat6 PVC 4x2x0,57..

Телефонизация.

Телефонная связь объекта: ««Строительство школы на 600 мест в с. Кажымукан Целиноградского района»» выполнена согласно задания на проектирование.

Разводка оптического кабеля осуществляется от ОРШ, типа а ШРПО 05, расположенной в помещении связи в подвале.

Магистральная телефонная сеть ОРШ до коммутаторов в шкафах ВН и ТКШ прокладывается оптическим многомодовым кабелем марки КС-FTTH-П-1-G.657.A2-FF-0,08 LSZH в ПВХ трубах диаметром 20 мм.

В шкафу расположен управляемый коммутатор на 24 портов.

Разводка: от коммутатора до точек доступа прокладывается кабелем U/UTP Cat6 PVC 4x2x0,57 в ПВХ трубе диаметром 20 мм.

В точках доступа устанавливается розетка RG45 для телефонной связи и прокладывается кабелем U/UTP Cat6 PVC 4x2x0,57 в ПВХ трубе диаметром 20 мм, скрыто в штробе..

Телевидение.

Данным проектом выполнено цифровое телевидение.

IPTV — это технология передачи телевизионного сигнала по каналам Интернет-связи (по протоколу IP), применяемая операторами цифрового телевидения и провайдерами Интернет-услуг для доставки телевизионных каналов посредством широкополосного доступа в Интернет (от розетки RJ-45 и от точек доступа WI-FI).

В шкафу расположен управляемый коммутаторна 24 портов.

Распределительные сети от коммутатора до розетки RJ-45 выполняются кабелем U/UTP Cat6 PVC 4x2x0,57 в ПВХ трубе диаметром 20 мм, скрыто в штробе.

Телевидение является средством массовой информации.

Во всех телекоммуникационных шкафах предусмотрена автономная установка газового пожаротушения УГПА Парабола 100. УГПА Парабола-100 устройство газового пожаротушения автономное предназначено для локализации и тушения пожаров и возгораний твердых веществ, горение жидких веществ, а также пожаров и возгораний в электрооборудовании, находящемся под напряжением. Устройство используется для защиты

локальных объектов объемом до 0,10 м3. Может применяться как в автономном режиме, так и в качестве исполнительного устройства в составе системы пожарной сигнализации и пожаротушения .

Срабатывание УГПА 100 в защищаемом объеме происходит без участия человека – автономно, либо при поступлении сигнала о возгорании. При автономном срабатывании происходит точечное разрушение полимерной оболочки УПА в месте

воздействия опасных факторов пожара - при прямом воздействии пламени на поверхность или при повышении среднеобъемной температуры до опасного значения.

Функционал:

Срабатывает автоматически при воздействии температуры (120-150 °С) и открытого пламени.

Способ тушения — ингибитор горения, охлаждающий эффект, вытеснение кислорода.

Время тушения — не более 10 сек.

Локализация и тушение пожаров в закрытых электрощитах объемом: 0,10 м³

Температура эксплуатации — от -40 °С до +70 °С.

Безопасно для человека и техники.

Не требует обслуживания, просто в монтаже.

Срок годности — 5 лет.

Опционально имеет систему автоматического / принудительного запуска..

Система контроля и управления доступом.

Настоящим проектом предусматривается система контроля и управления доступом выполненная на базе оборудования марки "RUBEZH STRAZH". Система предназначена для ограничения несанкционированного доступа посторонних лиц школу. На входных дверях ведущих в здание устанавливаются считыватели STR-RMO-H01. Для входа в здание школы, предлагается комплект бесконтактных карт доступа MIFARE CLASSIC 4K 7B UID.

Контроллер STR20-2AP-IP-M размещаются на первом этаже. Питание блока управления ИВЭПР 12/2 и осуществляется от сети переменного тока напряжением ~220В, 50Гц.

Входные двери оборудуются электромагнитными замками и механическими доводчиками, для автоматического закрытия дверей. Для выхода из здания, с внутренней стороны так же устанавливаются считыватели STR-RMO-H01.

В главномм ходу установлены двуножные турникеты-трипод 3V RUBEZH STRAZH Model A OSDP MF для контроля доступа в школу.

В пороекте принята система защиты "RUBEZH STRAZH" протокол OSDP.

Для выхода из здания при чрезвычайном положении, с внутренней стороны устанавливаются аварийные кнопки типа EXIT 300М..

Видеонаблюдение.

Система видеонаблюдения, предназначена для контроля за состоянием охраняемого объекта, для записи видеоизображения на требуемое время, с возможностью ее просмотра в любое время.

Система видеонаблюдения 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 и органов взаимодействия (МВД, КНБ) при возникновении внештатных ситуаций;
- создания архива (оперативной базы данных), контроля и документирования текущих событий, с целью облегчения проведения розыскных, оперативно-следственных и иных мероприятий (по поиску и задержанию злоумышленников и определения степени вины лиц, привлекаемых к ответственности);

Вся информация с видеокамер сводится на РОЕ коммутаторы, установленные в шкаф ВН в серверной в подвале.

В проекте используется 80-х каналный, 40-х каналный видеорегистраторы и коммутатора на 24 порта.

В проекте приняты IP-камеры уличные цилиндрического исполнения и купольного исполнения.

Для передачи видеоизображения с видеокамер, а так же питания камер по РоЕ принят кабель U/UTP Cat5e PVC 4x2x0,52мм.

Для хранения записи не менее 30 суток приняты жесткие диски Western Digital 10 ТБ HDD в количестве 12 шт.

Так же в помещение охраны устанавливается 2 монитора на 32".

Система ВН выполнена с возможностью доступа органов внутренних дел к просмотру видеоданных в онлайн-режиме по средствам подключения видео регистратора к сети интернет.

Кабели прокладываются в ПВХ трубах.

Прокладку кабельных линий осуществляется по металлическим лоткам расположенными за потолком армстронг и в заливке пола.

Подвод к рабочим местам с металлических лотков, расположенных за потолком армстронг, осуществлять в гофрированной трубе скрыто (по потолкам, внутри гипсокартонных стенах, в штробах).

Подвод к рабочим местам с металлических лотков, расположенных в заливке пола, осуществить в гофрированной трубах скрыто (в заливке пола при необходимости).

Металлические кабельные лотки учтены и показаны в разделе СКС.

Купольные видеокамеры устанавливаются внутри здания на потолке.

Уличные цилиндрические видеокамеры устанавливаются по фасаду здания. Высота установки видеокамер для контроля входных групп 3.0-3.5 метров, установки видеокамер для контроля периметра здания до 7 метров.

Критерии выбора камеры видеонаблюдения:

-Угол обзора

-Влагостойкость, пыленепроницаемое, устойчивость к перепадам температур

- Яркость подсветки
- Разрешение
- Дальность обзора
- Экономическая составляющая
- Способ передачи данных
- Совместимость с видеорегистраторам и иным оборудованием.

Система оповещения.

Система оповещения предназначена для того, чтобы своевременно оповещать людей, находящихся в здании или помещении о пожаре или других аварийных ситуациях, которые требуют немедленной эвакуации.

СОУЭ выполнена 3 категории согласно табл.2 п.8 СН РК 2.02-02-2023.

Речевое оповещение построено на базе оборудования Sonar. В качестве акустической системы используются настенные громкоговорители «SWS-106-103».

Основным элементом системы речевого оповещения является Прибор управления оповещением пожарный (ППУ) Sonar «SPM-B20085-DR». Данный прибор предназначен для построения зональной системы оповещения и управления эвакуацией при пожаре (далее СОУЭ), а также музыкальной трансляции. ППУ управляется такими устройствами как: Сетевой контроллер управления «Sonar SNCA-7448» (в случае пожарного оповещения). Выдача управляющего сигнала на запуск СОУЭ осуществляется замыканием контактов реле, располагаемых.

1.1.1 Прибор управления оповещением пожарный (далее – прибор) предназна- Sonar SPM чен для:

- приема сигналов управления от приборов приемно-контрольных и управления охраннопожарных системы автоматической пожарной сигнализации ; АПС
- приема сигналов управления и речевой информации от системы оповещения гражданской обороны и ; ГО ЧС
- передачи на речевые оповещатели речевой информации о возникновении пожара, порядке эвакуации и других действиях, направленных на обеспечение безопасности людей при возникновении пожара и других чрезвычайных ситуациях как в автоматическом режиме (по сигналам управления), так и вручную посредством органов управления прибора или устройств дистанционного пуска ; УДП
- трансляции информационных сообщений, рекламных объявлений, музыкальных и иных программ при обязательном приоритете передачи информации о пожаре и других чрезвычайных ситуациях (только для моделей: - , -). SPM SPM А С

1.1.2 Прибор применяется в качестве основного технического средства для построения системы оповещения и управления эвакуацией людей при пожаре в зданиях и сооружениях.

1.1.3 Прибор обеспечивает:

- контроль возникновения системной ошибки, т.е. неисправности программного обеспечения и устройства хранения информации о конфигурации прибора;
- автоматический контроль исправности следующих входных и выходных линий связи на всем их протяжении, в том числе в ответвлениях (при их возможном наличии):

4

а) линий связи с для приема дискретных сигналов типа «сухой контакт» – на обрыв ППКОПУ и короткое замыкание (далее –); КЗ

б) адресной линии связи с прибором «Рубеж-2 » прот. 3 – на пропадание связи; АЛС ОП R

в) цифровой линии связи с пультом микрофонным – на пропадание связи; СОУЭ Sonar SRM

г) линий связи с оповещателями – на обрыв и ; КЗ

- автоматический контроль состояния вводов электропитания при пропадании или снижении ниже допустимого уровня напряжения электропитания по основному и резервному вводу;

– звуковую сигнализацию тревожного режима и режима «Неисправность» встроенным в прибор источником звука;

- возможность передачи сообщений о пожаре или других чрезвычайных ситуациях через микрофон прибора или, в случае использования прибора совместно с пультом микрофонным

СОУЭ, через микрофон пульта в каждую зону оповещения. Sonar SRM

1.1.4 Прибор снабжен датчиком вскрытия корпуса и, в случае использования прибора совместно с пультом микрофонным, обеспечивает передачу сигнала о вскрытии на пульт.

Аварийный селектор имеет наивысший приоритет, поэтому сигнал на запуск пожарного оповещения является причиной прекращения любых трансляционных сообщений на защищаемом объекте, кроме аварийного сообщения.

Проектом предусмотрен прием и трансляция сигнала ГО ЧС, для чего используется встроенная в блок плата «Sonar SRG-3220GR»

Плата «Sonar SRG-3220R2», встраиваемая в центральный блок реле, используется в качестве дополнительного входа подключения источников служебной трансляции

Для обеспечения контроля целостности трансляционной линии оповещения используется блок контроля выходных линий громкоговорителей, а также блок расширения. Контроль трансляционной линии на короткое замыкание и обрыв осуществляется путем первичного замера номинальных величин сопротивления линии и дальнейшим наблюдением за отклонениями от номинала.

Задачи обеспечения электропитания всех элементов речевого оповещения выполняет блоки распределения электропитания «Sonar RDIP-50A» и «Sonar RDIP-125A,» блок розеток .

Для организации служебной трансляции в системе предусмотрены микрофоны и консоли: Sonar SRM-7020C, Sonar SRM-7010.

Для охлаждения усилительного сегмента шкафа оповещения в проекте предусмотрено использование вентиляторных панелей

Для быстрого запуска системы на объекте предусмотрен комплект межблочных проводов «Sonar Cable Kit»..

Охранная сигнализация

Охранная сигнализация организована на базе приборов производства ООО «КБПА».

Проектом предусматривается охранная сигнализация школы.

В состав системы входят следующие приборы управления и исполнительные блоки:

- прибор приемно-контрольный и управления охранно-пожарный «Рубеж-2ОП»;
- извещатель охранный магнитоуправляемый типа ИО 10220-2 ;
- Извещатель охранный звуковой адресный типа ИО 32920;
- Извещатель охранный объемный оптикоэлектронный типа ИО 40920-2
- источники вторичного электропитания резервированные «ИВЭПР»;

Согласно ПУЭ РК установки пожарно-охранной сигнализации 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 12 В.

Кабельные линии связи:

-Шлейфы ПС выполняются кабелем КПСнг(А)-FRLS 2x2x0,5

Линии питания 12В выполняются кабелем КПСнг(А)-FRLS 2x2x0,5

Кабели прокладываются в трубе гофрированной ПВХ диаметром 16мм;

Система вызова персонала для мгн

На объекте развернута система экстренного вызова персонала из туалетов для МГН.

Основное оборудование системы устанавливается в помещении охраны в металлическом шкафу и туалетах для инвалидов и состоит из:

- контроллер системы вызова персонала;
- сигнальные лампы;
- кнопки вызова персонала из туалета;
- адаптер и блок питания .

В обеспечении указанной задачи используется оборудование системы вызова персонала из санузла для инвалидов-колясочников - «HostCall-ТМ». Для индикации сигнала вызова на посту охраны (пом. 28)

и в коридорах над входными дверьми в помещения санузлов, устанавливаются сигнальные свето-звуковые лампы МР-611W1. Непосредственно в санузлах для МГН также устанавливаются влагозащищенные проводные кнопки вызова со шнуром с ручкой МР-433W1.

Места установки кнопок регламентированы нормативами и обозначаются тактильной табличкой с пиктограммой "Инвалид" на желтом фоне МР-010У1. Кнопки вызова должны располагаться на расстоянии не менее 50 см. от угла, чтобы не затруднять доступ к ним человека на кресле-коляске и на высоте 80-100 см. от пола. При этом кнопки вызова монтируются на стене рядом с унитазом так, чтобы имелась возможность дернуть за шнур кнопки из положения лежа на полу. Управление всеми компонентами системы осуществляет контроллер со встроенной кнопкой сброса МР-200W2.

Питание контроллера МР-200W2 осуществляется от блока питания YW120V020_D напряжением 12В. Для защиты блока питания от перегрузки по току и для удобства подключения кабеля от блока питания используется адаптер-блок защиты GC-0012U3.

Принцип работы системы «HostCall-ТМ»

Вызов осуществляется нажатием на кнопку МР-433W1 или натяжением шнура этой кнопки (если вызов производится из положения лежа). При этом загораются красным цветом светодиодная сигнальная лампы МР-611W1, которые устанавливаются над входной дверью туалетной комнаты для инвалидов и помещении охраны. На кнопке вызова включается прерывистая индикация красного цвета, сигнализирующая о посылке вызова. Световой сигнал ламп МР-611W1 дублируется звуковым сигналом.

Для сброса этого вызова, персонал должен нажать кнопку СБРОС, расположенную на лицевой части контроллера МР-200W2. При этом индикация на сигнальных лампах и контроллере в течение секунды кратковременно мигает с увеличенной частотой и вызов снимается.

Для связи кнопок вызова и контроллера, контроллера и сигнальной лампы применяются кабели КСВВнг 2Х0,75, проложенным в ПВХ трубе Ø20 мм открыто за подвесным потолком.

Электропитание

Электропитание оборудования системы вызова персонала «HostCall-СМР» выполнить через блок питания YW120V020_D. Питание самого YW120V020_D осуществить от запроектированной сети переменного тока напряжением 220В, частотой 50Гц.

Электрочасофикация.

Настоящим проектом предусматривается строительство школы (без наружных сетей и сметной документации)

Проект выполнен на основании архитектурно-строительной и сантехнической частей проекта, ПУЭ-РК, СП РК 3.02-110-2012 и СП РК 3.02-111-2012.

Электрочасофикация школы выполнена на базе информационной системы времени фирмы "Standing", предназначена для создания единой синхронизированной сети точного времени и обеспечения индикации сигналов текущего

времени в различных зонах объекта.

Состоит из следующих элементов:

- Часовая станция "Standing";
- Внутренние вторичные часы "Standing 114";

Система часофикации обеспечивает единое показание времени на всех часах подключенных к системе.

Система электрочасофикации строится на базе системы "ведущий - ведомый". Ведомые часы подключаются к ведущим обычным 2-х проводным телефонным кабелем КСПВ 4х0,5. В качестве ведущих используются часовая станция. Часовая станция имеет функцию управления звонками для учебных заведений по запрограммированному заранее

расписанию. Функцию звонков выполняет система речевого оповещения.

ПИК-2М-4000 Обеспечивает:

- управление вторичными часами;
- нагрузочную способность по каждой линии управления 1,0А;
- защиту от короткого замыкания по каждой линии управления часами с индикацией номера аварийной линии;
- сохранение шкалы времени и положения стрелок часов при перерыве электропитания;
- автоматический подгон вторичных часов после перерыва электропитания, устранение аварии на линии типа «короткое замыкание» или при переходе на сезонное время;
- автоматический ввод времени (синхронизацию) по радиотрансляционной сети, от приемника спутниковых GPS-сигналов или от приемника спутниковых ГЛОНАСС-сигналов (ГЛОНАСС- или GPS-приемник, антенна, антенный кабель входят в комплект поставки соответствующих модификаций);
- управление цифровыми часами типа «Пояс» по тем же линиям что и стрелочными часами;
- ручную установку времени;
- индикацию времени и положения стрелок часов с помощью жидко-кристаллического дисплея;
- передачу хронометрической информации через интерфейс RS232 (для синхронизации по времени компьютеров локальной вычислительной сети);
- передачу хронометрической информации через интерфейс ETHERNET (для синхронизации по времени компьютеров локальной вычислительной сети);
- включение внешних устройств («сухие» контакты на 220В, 3-10А) по одному или двум каналам в программируемые пользователем моменты времени по недельной программе (например, школьные звонки громкого боя).

Выходам ПИК-2М-4000 можно подключить параллельно до 20 часов с минутным отсчётом с импульсным током потребления до 50 мА каждые. Часы СВ.30.ДС305 потребляют 50мА тока.

Станция поставляется в пластиковом корпусе настенного крепления (за исключением модификации с ГЛОНАСС-приемником).

Установка вторичных стрелочных часов произведена согласно технологии и специфики помещений.

Рекомендуемая высота подвески часов согласно СП РК 3.02-111-2012.:

- в административных, культурно-бытовых и других общественных зданиях и помещениях от 2,2 до 3 м;
- в помещениях высотой до 2,5 м - не ниже 1,8 м.

Так же, при точном выборе мест и высоте подвеса, следует учитывать дизайнерские решения.

Шлейфы электрочасофикации выполняются телефонным кабелем ПРППМ 2х0,6, прокладываемым скрыто в штробе и кабель каналах. Слаботочные и низковольтные кабели вести отдельно от силовых на 220В.

Электрические подключения, крепление и наладка оборудования выполняются согласно инструкции и технической документации завода-изготовителя.

Электроснабжение системы электрочасофикации предусмотрено по III категории надежности согласно ПУЭ РК.

Прокладка кабеля осуществляется в соответствии с ПУЭ РК. Защитное заземление и зануление выполняется путем присоединения корпусов приборов к общему контуру заземления объекта согласно ПУЭ РК.

5. СИСТЕМА АНТИТЕРРОРИСТИЧЕСКОЙ ЗАЩИТЫ ОБЪЕКТА

Здание школы относится к Группе 1, объектов массового скопления людей. Для обеспечения безопасности от воздействия террористических угроз, согласно п. 4.2.15 СН РК 3.02-11-2011 и далее согласно постановлению Правительства Республики Казахстан от 3 апреля 2015 года № 191 «Об утверждении требований к системе антитеррористической защиты объектов, уязвимых в террористическом отношении» в общеобразовательном учреждении предусмотрены следующие средства защиты:

- инженерно-техническая укрепленность здания
- система контроля и управления доступом
- телевизионная система видеонаблюдения
- система оповещения и управления эвакуацией

В школе устанавливаются, системы и технические средства, прошедшие в установленном порядке

сертификацию в органах по сертификации, испытательных лабораториях (центрах), аккредитованных и зарегистрированных в Государственном реестре Государственной системы сертификации Республики Казахстан.

К средствам инженерно-технической укреплённости, в здании относятся конструктивные элементы каркаса, обеспечивающие необходимую несущую способность, направленную против динамического разрушения каркаса здания, а также элементы конструкций здания, обеспечивающие противодействие несанкционированному проникновению в охраняемые зоны и другим преступным посягательствам.

Периметр объекта, оборудован ограждением, высотой 2,5 метра и контрольно-пропускным пунктом, и шлагбаумом.

Охранная сигнализация объекта и системы контроля и управления доступом, решены на базе оборудования производства фирмы ЗАО НВП «Болид» под управлением ПО ИСО "Орион ПРО" исп.127. Системой СКУД оборудуются входные группы технических помещения цокольного этажа, выхода на кровлю здания школы, а также помещения кроссовых и серверной.

В состав системы входят следующие приборы управления и исполнительные устройства:

- контроллеры точек доступа «С2000-2»;
- шкаф «ШПС-24»;
- считыватели бесконтактных карт доступа «С2000-Proxu»;
- повторители интерфейса RS485 «С2000-ПИ»;
- устройства аварийной разблокировки дверей при пожаре.

Так же на 1-ом этаже Школы предусмотрена установка турникетов типа "Трипод" с автоматическими планками "Антипаника". Для предотвращения хищения из книжного фонда школы в помещении библиотеки предусмотрена установка электромагнитной системы "Антикража".

Система видеонаблюдения здания направлена на контроль общественных зон здания школы, территории школы и прилегающей к школе территории.

В систему видеонаблюдения входит следующий перечень основного оборудования:

- видеокамеры купольные внутреннего исполнения;
- скоростные купольные управляемые видеокамеры;
- видеокамеры уличного исполнения;
- автоматизированное рабочее место оператора;
- коммутатор PoE;
- сетевой видеорегиистратор.

Информация с камер поступает на пост охраны в здании, совмещенный с диспетчерской.

В темное время суток, когда освещенность охраняемой зоны ниже чувствительности телекамер, включаются лампы инфракрасного диапазона света, предусмотренные конструкциями камер.

В здании предусмотрена система оповещения и управления эвакуацией. Кроме повседневной трансляции, предусматривается для трансляция речевой информации о характере опасности, необходимости и путях эвакуации, а также других действиях, направленных на обеспечение безопасности людей, доведение сигналов оповещения согласно нормам Закона Республики Казахстан «О гражданской защите».

Система оповещения и управления эвакуацией разработана на базе оборудования Sonar, предназначена для оповещения учеников, а также персонала Школы о чрезвычайной ситуации, путем трансляции заранее записанных тревожных сообщений. Запуск системы СОУЭ осуществляется в автоматическом режиме от системы пожарной сигнализации. Так же, в ручном режиме, при помощи микрофонной станции, система позволяет делать объявления в отдельные зоны Школы.

Зона №1-Служебные помещения;

Зона №2-Учебные классы.

Зона №3- Пути эвакуации.

В состав системы оповещения и управления эвакуацией входит следующее оборудование;

- Моноблок Sjnar SPM-C20085-DR;
- Выносная панель управления Sonar SRM-7020;
- Акустический модуль SCS-103A;

Резервное питание СОУЭ осуществляется от аккумуляторных батарей 12В40А/ч.

Также в здании проедосмотрено создание доступной среды для инвалидов, что подразумевает установку систем вызова персонала в санузлах для МГН. В санузлах устанавливается следующее оборудование;

- Контроллер с кнопкой сброса MP-331W1;
- Цифровая влагозащищенная кнопка вызова со шнуром MP-433W1;
- Сигнальная лампа MP-611W1;
- Табло отображения вызова MP-731W1;

Табло отображения вызова устанавливается в помещении Охраны комната №65 1-й этаж здания школы. Аварийное электропитание системы осуществляется от аккумуляторной батареи встроенной в блок питания.

6. МЕРОПРИЯТИЯ ПО ЗАЩИТЕ МАЛОМОБИЛЬНЫХ ГРУПП НАСЕЛЕНИЯ.

Проект разработан в соответствии с СН РК 3.06-01-2011.

Для обеспечения доступности МГН предусмотрены наклонные подъемники вдоль главных лестниц - 2шт. (грузоподъемность - 225кг, размер платформы - 900x1200мм, высота подъема - 1850мм, уклон - 1:2), также возможно применение подъемников других конструкций, удовлетворяющих потребности МГН. Для перемещения МГН внутри здания предусмотрены 2 лифта в центральном блоке.

Для обеспечения доступности МГН предусмотрены наклонные подъёмники вдоль главных лестниц - 2шт. (грузоподъёмность - 225кг, размер платформы - 900х1200мм, высота подъёма - 1850мм, уклон - 1:2), также возможно применение подъёмников других конструкций, удовлетворяющих потребности МГН. Для перемещения МГН внутри здания предусмотрены 2 лифта в центральном блоке. В центральном блоке на каждом этаже предусмотрены санузлы оборудованные для обслуживания инвалидов.

7. НАРУЖНЫЕ СЕТИ

Электроосвещение

Проект наружного освещения территории объекта «Строительство школы в районе пересечения улиц А. Иманова и Егемен Казахстан» на 2000 обучающихся в районе Байқоңыр города Астана».

Проект наружного освещения выполнен по III-й категории надёжности электроснабжения. Источник электроснабжения - Шкаф наружного освещения ШУНО, который имеет возможность управления от реле времени и фотореле. Для выбора режима управления в ящике установлен переключатель режимов. ШУНО установить на наружной стене ТП.

Принятая проектом освещённость выбрано согласно СН РК 2.04-01-2011, СП РК 2.04-104-2012*.

Распределительные и групповые сети освещения выполнены кабелем с алюминиевыми жилами марки АВББШв, проложенные в траншеях эксплуатируемой территории. Для защиты от механических повреждений при частом проведении работ по озеленению территории (посадка саженцев) и прохождение кабеля под асфальтированными дорожками и при пересечении с другими подземными коммуникациями выполнить в ПНД трубе Ø110 мм.

Подключение светильников необходимо выполнять равномерно по фазам.

Все металлические нетоковедущие части электрооборудования подлежат защитному заземлению. Электромонтажные работы выполнять согласно ПУЭ и СН РК 4.04-07-2019 "Электротехнические устройства".

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.

Итоговые данные проекта:

Категория надёжности электроснабжения - III;

Напряжение питающей сети - 380/220 В;

Общая установленная мощность электроосвещения ШУНО №1 - 6.418 кВт;

Общее количество светильников - 82 шт;

Общее количество прожекторов - 14 шт;

Общая протяжённость кабельных линий электроосвещения - 2495 м.

Освещение фасада

Настоящим проектом предусматривается электроосвещение фасада школы на 600 мест в с. Кажымукан Целиноградского района»

Проект выполнен на основании архитектурно-строительной части проекта, ПУЭ-РК, СП РК 4.04-106-2013 "Электрооборудование жилых и общественных зданий. Правила проектирования".

Освещение фасадов выполнено от щита освещения фасадов (ЩОФ) установленного в помещении электрощитовой.

Питание светильников фасадного освещения осуществляется от щита управления освещением ЯУО9601 (ЩОФ).

Подключение ЩОФ см. раздел ЭМ.

В качестве осветительных установок применяются светодиодные прожекторы - BVP371 12LED 40K 220V 30 24W HE и линейные светильники BCP382 36LED 40K 24V A2 L100 36W.

Групповые сети выполняются кабелем марки ВВГнг-LS не поддерживающий горение. Кабели прокладывается в гофрированной ПВХ-трубе под отделкой фасада.

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

Электрооборудование выбрано с учетом среды помещения, в котором оно установлено, и требований техники безопасности.

Рабочие чертежи разработаны в соответствии с действующими нормами, правилами и стандартами.

Электромонтажные работы выполнить в соответствии с ПУЭ РК и СН РК 4.04-07-2013.

Электроснабжение

Проект электроснабжения 0,4кВ выполнен на основании:

- технических условий №5-А-4/2-550 от 19.05.23г., выданных АО "Астана-РЭК";
- топографической съемки.

Точка подключения - проектируемая ТП-20/0,4кВ.

Электроснабжение объекта выполнено путем прокладки кабелей 0,4кВ марки АПвБбШнг(А)-LS расчетного сечения от проектируемой ТП -20/0,4кВ до потребителей. Прокладку кабельных линий в траншее выполнить в п/э трубах Ø110 мм на предварительно устроенное песчаное основание.

Глубина прокладки кабеля от планировочной отметки - 1м при пересечении проезжих дорог, в остальных случаях возможно уменьшение до 0,7м. Переход через проезжую часть выполнить в п/э трубе Ø110мм.

Концевые муфты внутренней установки применить фирмы "Райхем".

Электромонтажные работы выполнить согласно ПУЭ РК и СН РК 4.04-07-2019.

Внутриплощадочные сети связи.

Проект слаботочной канализации проектируемого здания выполняется на основании задания на проектирование, ТУ №456 от 08.06.2023 г. и генерального плана.

Проектом предусмотрено:

- строительство двухотверстной телефонной канализации трубой ПНД \varnothing 110 с установкой колодца типа ККС-2 (1 шт.), с дооборудования его консолями ККЧ и кронштейнами ККП;

- прокладку оптического кабеля ОКЛ-4 от проектируемого колодца ККС-2 до точки подключения в помещении серверной на 1 этаже;

Используется кабель КС-ОКЛ-4-G.652.D-2036.

Выполнить гидроизоляцию колодца битумной мастикой за два раза.

Для обеспечения безопасности монтажа и охраны труда во время прокладки кабелей и эксплуатации технических средств проектом предусмотрено прокладывание кабелей с учетом требований

СН РК 4.04-07-2013 «Электротехнические устройства», СП РК 4.04-107-2013 «Электротехнические устройства» и проекта производства работ.

Электромонтажные и строительные работы должны выполняться соответственно требованиям СН РК 1.03-14-2011.

Теплоснабжение.

Проект теплоснабжения выполнен на основании:

- Задания на проектирование;
- СН РК 4.02-04-2013 "Тепловые сети";
- СН РК 4.02-02-2011 "Тепловая изоляция оборудования и трубопроводов";
- МСН 4.02.02-2004;

По результатам камеральной обработки буровых работ согласно лабора-торных исследований, произведено разделение грунтов, слагающие террито-рию изысканий на инженерно-геологические элементы в стратиграфической по-следовательности их залегания:

- ИГЭ 1. Суглинки (а QII-11/),
- ИГ Э 2. Пески гравелистые (а QI/-1//).

Подземные воды на площадке вскрыты на глубинах 2, 0 - 2, 5 м от поверх-ности земли.

Источник теплоснабжения - проектируемая блочно-модульная котельная. Параметры теплоносителя - 95/70 $^{\circ}$ C; давление в подающем трубопроводе - 0.6МПа.

Расчетные параметры наружного воздуха для проектирования приняты:

- наружная температура воздуха в зимний период - минус 31,2 °С;
- наружная температура воздуха в летний период - минус 28,6 °С;
- средняя температура отопительного периода (со средней суточной температурой воздуха ниже или равной 10° G) - минус 5,5°G;
- продолжительность отопительного периода (со средней суточной температурой воздуха ниже или равной 10° G) - 221 суток;
- расчетная скорость ветра в холодный период - 7,2 м/с.

В соответствии с "Правилами обеспечения промышленной безопасности при эксплуатации оборудования, работающего под давлением" (Приказ Министра по инвестициям и развитию Республики Казахстан от 30 декабря 2014 года № 358), трубопроводы относятся к категории IV (Рабочие параметры Pp=1.0 МПа, Tr=132°С).

Согласно приказу Министра национальной экономики 165 от 28.02.2015, с изменением № 685 от 03.11.15, объект строительства к 11-му нормальному уровню ответственности, не относящийся к технически сложному.

Проектом предусмотрена подземная тепловых сетей, в непроходных монолитных железобетонных каналах, засыпанных песком.

В соответствии с Техническим регламентом "Требования к безопасности трубопроводов пара и горячей воды", утвержденном постановлением Правительства Республики Казахстан от 26 января 2009 года № 49, трубопроводы тепловых сетей относятся к IV категории.

Общая протяжённость запроектированных тепловых сетей - 134,5 п.м., в том числе

Надземная прокладка (выход из котельной) 20133x4/225 - 1.0 п.м.; Подземная прокладка 20133x4/225 -133.5 п.м.;

В рабочем проекте приняты трубопроводы по ГОСТ 10704-91 с применением заводской изоляции в пенополиуритановой обочке (ППУ изоляция), согласно ГОСТ 30732-2020. Конструкция предизолированных труб заводского изготовления включает в себя стальной (рабочий) трубопровод, изолирующий слой из жесткого пенополиуретана (ППУ) и внешней защитной оболочки из полиэтилена низкого давления (при подземной прокладке). Конструкция абсолютно герметична, что защищает трубы и изоляцию от поверхностных вод. Система труб с заводской изоляцией характеризуется тем, что все элементы системы, включающие прямые трубы, тройники, колена, арматуру, поставляются в комплексе. Диаметр трубопроводов: @133x4 стальные, электросварные, прямошовные, термообработанные группы В из стали 20 по ГОСТ 10704-91. Запорная арматура принята шаровая, стальная, класс герметичности А.

Для контроля за влажностным состоянием пенополиуретана в предварительно изолированных трубах устанавливается система дистанционного контроля см. проект 2023-62-ТС.СОДК.

Конструкция предизолированных труб заводского изготовления включает в себя стальной (рабочий) трубопровод, изолирующий слой из жесткого пенополиуретана (ППУ) и внешней защитной оболочки из полиэтилена низкого давления (при подземной прокладке) Конструкция абсолютно герметична, что защищает трубы и изоляцию от поверхностных вод.

При применении предизолированных труб заводского изготовления оборудованных системой оперативного дистанционного контроля (система ОДК), технология должна соответствовать, соответствующим Европейским стандартам и СП РК 4.02-04-2003 ("Тепловые сети. Проектирование и строительство сетей бесканальной прокладки стальных труб с пенополиуретановой изоляцией индустриального производства", ГОСТ 30732-2020 ("Трубы и фасонные изделия стальные с тепловой изоляцией из пенополиуретана с защитной оболочкой"). СН РК 4.02-11-2003 ("Инструкция по проектированию и монтажу тепловых сетей из труб индустриальной изоляции из пенополиуретана в спиральновитой оболочке из тонколистовой оцинкованной стали"). Монтаж, укладку и сварку трубопроводов, контроль сварных соединений, испытание и приемку в эксплуатацию смонтированных тепловых сетей следует осуществлять в соответствии с требованиями главы СНиП 3.05.03-85 "Тепловые сети", СП РК 4.02-04-2003 "Тепловые сети".

Объем работ, выполняемых подрядчиком на площадке строительства, включает:

- земляные работы, включая отвозку и привозку грунта, засыпку траншей;
- транспортировку и раскладку предизолированных труб и их элементов;
- сварку сварных труб с 100% контролем качества сварного шва неразрушающим методом;
- монтаж муфтовых соединений в местах сварных швов труб, и их элементов; сооружение теплофикационных узлов.

В местах пересечения с существующими подземными сетями производство работ вести вручную в присутствии представителей эксплуатационной организации. Кроме того, на трассе строительства должны быть выполнены работы по сооружению дренажных колодцев, восстановлению асфальтового покрытия и также предусматривается восстановление зеленых насаждений.

Соединение труб между собой и приварка к ним деталей и элементов трубопроводов осуществляется электросваркой. Изготовление и монтаж трубопроводов, контроль сварных соединений, испытание и приемку в эксплуатацию смонтированных трубопроводов следует осуществлять в соответствии с "Требованиями промышленной безопасности к устройству и безопасной эксплуатации трубопроводов пара и горячей воды" (с изменениями от 24.01.2013г) и СНиП 3.05.03-85. "Тепловые сети".

В нижних точках теплосети установлены спускники, в верхних - воздушники. Воздушники устанавливаются внутри узлов управления зданий (тепловые пункты), а также на выпускном коллекторе внутри котельной. Опорожнение трубопроводов и самотечный отвод воды предусматривается в дренажные колодцы. Опорожнение дренажных колодцев производится передвижными насосами с последующей транспортировкой в специальных автоцистернах типа «Техническая вода»;_ При производстве работ, испытаниях, приемке в эксплуатацию следует также

руководствоваться СН РК 4.02-02-2013 "Тепловые сети", ГОСТ 30732-2020, СН РК 1.03-00-2011 "Строительное производство", типовыми альбомами по перечню ссылочных документов, а также "Руководством по проектированию фирм поставщика".

При производстве работ, испытаниях, приемке в эксплуатацию следует также руководствоваться СН РК 4.02-02-2013 "Тепловые сети", ГОСТ 30732-2020, СН РК 1.03-00-2011 "Строительное производство", типовыми альбомами по перечню ссылочных документов, а также "Руководством по проектированию фирм поставщика". Монтаж трубопроводов и их элементов должен выполняться специализированными организациями, имеющими соответствующую лицензию на осуществление данного вида деятельности. После завершения монтажных работ следует выполнить промывку и гидравлические испытания трубопроводов. Трубопроводы водяных тепловых сетей следует испытывать давлением, равным 1,25 рабочего, но не ниже 1,6 МПа. При выполнении монтажных работ промежуточной приемке, оформленной актами освидетельствования скрытых работ, составленными по форме, приведенной в СНиП РК 1.03-06-2002 "Строительное производство, организация строительства предприятий, зданий и сооружений", подлежат: (разбивка трассы; сварка стыков трубопроводов; выполнение противокоррозионного покрытия сварных стыков; прокладка трубопроводов через стены; промывка трубопроводов; гидравлические испытания).

Система оперативно - дистанционного контроля

Система оперативно-дистанционного контроля (СОДК) предназначена для контроля состояния теплоизоляционного слоя пенополиуретана (ППУ) предизолированных трубопроводов и обнаружения участков с повышенной влажностью изоляции.

Система ОДК основана на измерении электрической проводимости теплоизоляционного слоя трубопроводов. Для контроля влажности используются сигнальные медные проводники, устанавливаемые в слое пенополиуретановой изоляции элементов трубопроводов (трубы, отводы, тройники, шаровые краны и т.д.). Все трубопроводы и элементы тепловых сетей в теплоизоляции из ППУ принятые в проекте оборудуются сигнальными проводниками в теплоизоляционном слое в соответствии с ГОСТ 30732-2020.

Проектирование системы ОДК выполнено в соответствии с СП РК 4.02-04-2003. Система ОДК включает:

- сигнальные проводники в теплоизоляционном слое трубопроводов, проходящие по всей длине теплосети;
- терминалы для подключения приборов в точках контроля и коммутации сигнальных проводников;
- кабели для соединения сигнальных проводников с терминалами в точках контроля;

Выбор количества приборов для проектируемого участка производится исходя из технологического раздела рабочего проекта тепловых сетей, по объекту:

"Строительство школы на 600 мест в с. Кажымукан Целиноградского района".

Все монтажные работы по соединению проводников и подключению оборудования ОДК должны быть выполнены в соответствии с инструкциями от производителей оборудования и нормами Республики Казахстан.

Фактические длины участков трубопроводов необходимо заполнить в таблице 1 после монтажа трубопроводов.

Выбор количества приборов для проектируемого участка производится исходя из протяженности проектируемого участка трубопровода. В случае, когда протяженность проектируемого участка больше максимально контролируемой длины одним детектором (см. характеристики в паспорте), то необходимо разбить теплотрассу на несколько участков с независимыми системами контроля.

Количество участков (N) определяется по формуле:

$N = L_{пр} / L_{max.}$, где

$L_{пр}$ - длина проектируемой теплотрассы, м

L_{max} - максимальный диапазон действия детектора, м

Полученное значение округляется до целого числа в большую сторону.

В данном случае $L_{уч.}$ не превышает допустимый диапазон измерений = 6000 м и, следовательно, система контроля будет на всем проектируемом участке одна, и контроль будет осуществляться одним детектором.

Контрольные точки предназначены для доступа к сигнальным проводам эксплуатационного персонала с целью определения состояния трубопровода.

На данном проектируемом участке необходимо обустроить одну контрольную точку.

Согласно Своду Правил СП РК 4.02-04-2003 «Проектирование и строительство сетей бесканальной прокладки из стальных труб с пенополиуретановой изоляцией промышленного производства» контрольные точки располагаются:

В промежуточных точках трубопровода, таким образом, чтобы расстояние между двумя соседними контрольными точками не превышало 250-300 метров.

В начале каждого бокового ответвления от основного трубопровода, если длина этого ответвления 30 метров и более (вне зависимости от расположения других точек контроля на основном трубопроводе).

Перечень использованного оборудования в настоящем рабочем проекте:

1. Ковер надземный- предназначен для размещения в них коммутационных терминалов и предохраняет элементы системы контроля от несанкционированного доступа;
2. Кабель соединительный 3x1.5 NYM - кабель для соединения терминал к проводникам СОДК;
3. Характерные точки - это определенные места на проектируемом трубопроводе, где система контроля наименее надежна и может быть повреждена с большей вероятностью. Контрольная точка всегда будет являться характерной для трубопровода, а характерная точка не всегда будет контрольной.

Наружные сети водоснабжение и канализация.

1. Инженерно-геологических изысканий , выполненных ТОО "Astana G-company" в 2024г.
2. Архитектурно-планировочного задания на проектирование инженерных сетей, топосъемки.
3. Проект выполнен в соответствии со СНиП РК 4.01-02-2009, СН РК 4.01-03-2011, СН РК 4.01-05-2002.

Хоз-питьевой водопровод В1

Хозпитьевое водоснабжение школы запроектировано из монолитного железобетонного резервуара объемом 50м³. Сети хозяйственного водопровода запроектировано из труб водопроводных напорных полиэтиленовых по ГОСТ 18599-2001

Колодцы на сети водопровода выполнить по т.п.р. 901-09-11.84 ал. II из сборных железобетонных элементов по серии 3.900.1-14.

Обратная засыпка трубопровода предусматривается песком толщиной не менее 0.3м над верхом трубы.

Противопожарный водопровод В2

Для наружного и внутреннего пожаротушения запроектированы 2 пожарных резервуара по 100м³ каждый.

Согласно СНиП РК 4.01-02-2009 п.10.1 категория противопожарного водоснабжения принята первая. Строительный объем наибольшего пожарного отсека 7962,5м³ . Расход на наружное пожаротушение, согласно "Технического регламента" приложение 4 составляет 15л/с от 2-х пожарных гидрантов (СНиП РК 4.01-02-2009

п.11.16).

Сеть противопожарного водопровода запроектирована из полиэтиленовых напорных труб по ГОСТ 18599-2001.

Противопожарный водопровод в местах расположения пожарных гидрантов установить флуоресцентные указатели с нанесёнными буквенными индексами ПГ, цифровыми значениями расстояния в метрах от указателя до гидранта и внутреннего диаметра трубопровода в мм.

Колодцы на сети водопровода выполнить по т.п.р. 901-09-11.84 ал. II из сборных железобетонных элементов по серии 3.900.1-14.

Обратная засыпка трубопровода предусматривается песком толщиной не менее 0.3м над верхом трубы.

Бытовая и производственная канализация К1, К3

Отвод бытовых канализационных стоков от здания школы предусматривается в проектируемый септик, объемом 100м³. Самотечная сеть канализации запроектирована из гофрированных двухслойных труб "ОПТИМА" SN8 по ГОСТ Р 54475-2011.

Колодцы на сети канализации выполнить по т.п.р. 902-09-22.84 ал. II из сборных железобетонных элементов по серии 3.900.1-14. Обратная засыпка трубопровода предусматривается песком

толщиной не менее 0.3м над верхом трубы.

На выпуске сети производственной канализации от столовой запроектирован жируловитель из стеклопластика ЛОС-Ж-5/1,3-3,28/1,88 ТОО "Эколог" производительностью 3,5л/с.

Протяженность сети : $\varnothing 160 \times 9,5-247,57\text{м}$; PE- $\varnothing 110 \times 6,6-5,0\text{м}$.

Насосная станция хозяйственного и противопожарного водоснабжения

Насосная станция принята блочно-контейнерного типа, разработанная фирмой "Энергостан" Казахстан, состоящая из надземного павильона размером 6,0х2,5х3,0м в комплекте с освещением, отоплением, ВРУ, принудительной вентиляцией, дверью, окном и заглубленного машинного зала размером 6,0х2,5х2,5м.

Согласно СНиП РК 4.01-02-2009 п.10.1 принята 1 категории. Для повышения давления в системе хозяйственного водопровода принята насосная установка с частотным регулированием, состоящая из 3-х насосов (2раб,1рез) GRUNDFOS CR1-4 Q=2,6м³/ч Н=20,0м, в комплекте с коллекторами, запорной арматурой и шкафом управления. В

обязку насосной установки входит мембранный бак емкостью 500л, позволяющий уменьшить количество включений насосной установки.

Для повышения давления в сети противопожарного водопровода принята насосная установка с плавным пуском, состоящая из 2-х насосов (1раб,1рез) GRUNDFOS CR64-2-2 Q=73,0м³/ч Н=28,2,0м, в комплекте с коллекторами, запорной арматурой и шкафом управления.

Краткие указания по производству работ:

Монтаж наружных сетей водопровода и канализации вести согласно СН РК 4.01-05-2002, СН РК 4.01-03-2013, СП РК 4.01-103-2013.

В геологическом строении площадки принимают участие элювиальные-пролювиальные отложения верхнечетвертичного возраста, представленные суглинками твердыми, просадочными и галечниковыми грунтами с песчаным заполнителем, перекрытыми с поверхности почвенно-растительным слоем и насыпными грунтами.

Нормативная глубина сезонного промерзания : средняя глубина проникновения "0" в грунт 0,98м.

Сейсмичность зоны строительства согласно СП РК 2.03-30-2017* 9 баллов. Подземные воды на площадке строительства не вскрыты. Просадочность грунта 1.

1. Территория проектирования относится к неподтопляемой. Грунтовые воды в пределах участка до 15м не вскрыты. В колодцах, установленных на проезжей части, крышка люка должна располагаться на одном уровне с поверхностью покрытия, на газонах люки колодцев возвышаются над поверхностью земли на 5см, вокруг колодцев предусматривается отмостка шириной 1 м из асфальта б=30мм и щебня б=100 мм, уложенной на утрамбованный грунт.

2. При пересечении улиц местного значения обратную засыпку траншеи производить грунтом с уплотнением до $K \geq 0.95$.

3. Перечень видов работ для которых составляются акты на скрытые работы:

- подготовка основания под трубопроводы;
- устройство упоров;
- величина зазоров и выполнение уплотнений стыковых соединений;
- устройство колодцев;
- герметизация мест прохода трубопроводов через стенки колодцев и камер;
- засыпка трубопроводов с уплотнением и др.

4. Сдача напорных трубопроводов должна сопровождаться оформлением актов на скрытые работы (см.п.8) и актов о проведении приемочного гидравлического испытания напорного трубопровода на прочность и герметичность по форме приложения А СП РК 4.01-103-2013, (порядок проведения испытания изложен в приложении Б СП РК 4.01-103-2013) и о проведении промывки и дезинфекции трубопроводов и сооружений хозяйственно - питьевого водоснабжения по форме приложения Е СП РК 4.01-103-2013 (порядок проведения испытания изложен в приложении Д СП РК 4.01-103-2013).

5. Антикоррозийная изоляция стальных труб, футляров и фасонных изделий производить резиновой мастикой следующей конструкции: 1) битумная грунтовка; 2) битумно-резиновая мастика толщ.3мм; 3) армирующая обмотка из стеклохолста; 4) мастика по п.2; 5) армирующая обмотка по п.3; 6) мастика по п.2; 7) наружная обмотка из рулонных материалов в один слой . Защита внутренних поверхностей стальных труб, футляров и фасонных частей предусматривается лакокрасочным покрытием с применением эмали ХС-710 и нанесением грунтовки ХС-100. Окраску производить за 3 раза.

6. Сдача безнапорных трубопроводов должна сопровождаться оформлением актов на скрытые работы (см п.8) и оформлением актов испытаний трубопроводов на герметичность по форме приложения В СП РК 4.01-103-2013 (порядок проведения испытания изложен в приложении Г СП РК 4.01-103-2013).

7. Флуоресцентный указатель места расположения пожарного гидранта установить на высоте 2-2.5 м от уровня земли по ГОСТ 12.4.026-76* с нанесением "ПГ" и расстояния расстояния в метрах от указателя до гидранта и внутреннего диаметра трубопровода в мм.

Противопожарные резервуары оборудуются:

- подводящим трубопроводом;
- отводящим трубопроводом;
- устройствами для для автоматического измерения и сигнализации уровня воды в резервуаре;
- люками - лазами;
- лестницами.

Подводящий трубопровод представляет собой трубу Ø108x4,0мм.

Отводящий трубопровод вмонтирован непосредственно в днище резервуара и представляет собой сварную конструкцию из стальной трубы $\varnothing 219 \times 8,0$ с наклонным входным участком и косыми срезами деталей.

Вход отводящего трубопровода приподнят над днищем, оборудован сороудерживающей решеткой из стальных прутьев. Площадь входного эллипса в 1.5 раза больше площади поперечного сечения трубы. Все это обеспечивает оптимальные гидравлические условия отведения воды, исключает подсос воздуха и предохраняет насосы от засорения.

Смыв осадка осуществляется брандспойтом, шланг которого спускается через люк-лаз.

В резервуаре предусматриваются люки-лазы с лестницами для обслуживания и чистки.

Освещение внутри выполняется с помощью переносных светильников на гибком кабеле.

Противопожарные резервуары оборудовать переливными трубопроводами не требуется.

Тепломеханические решения котельной

Рабочий проект "БМК мощностью 1,6 МВт для теплоснабжения объекта:

Строительство школы на 600 мест в селе Қажымұқан Целиноградского р-на
Акмолинской области

разработан в соответствии:

- СП РК 4.02-105-2013 "Котельные установки";
- СН РК 4.02-05-2013 "Котельные установки";
- СН РК 4.02-12-2002 "Нормы технологического проектирования малометражных отопительных котлов на газообразном и жидком топливе. Противопожарные требования";
- СП РК 4.02-106-2013 "Автономные источники теплоснабжения";
- СН РК 4.02-03-2011 "Тепловая изоляция оборудования и трубопроводов".

В данной части проекта предусматривается проектирование блочно-модульной котельной (уголь) полной заводской готовности и поставки для место строительства.

В проектируемой блочно-модульной котельной принято к установки два водогрейных котла фирмы ООО Котельный завод «РЭП» типа КВр-800 КБ, $Q=800$ кВт. Котельная относится ко второй категории по надежности отпуска тепла потребителю.

Установленная теплопроизводительность котельной $Q = 800$ кВт (2-раб);

Тепломеханические решения

Система теплоснабжения закрытая. Регулирование отпуска тепла потребителям - центральное, количественное. Работа котельной круглосуточная, круглогодичная. В отопительный период котельная работает на нужды систем ОВ потребителя. Для преодоления потерь в наружных тепловых сетях в котельной установлены два сетевых насоса (1-раб., 1-рез.).

Для компенсации изменения объема теплоносителя в системе теплоснабжения при

изменении его температуры в диапазоне от +50С до +95С предусмотрен один расширительный бак мембранного типа объемом 500 л.(2шт) . При аварийном превышении давления в котле срабатывают предохранительные клапаны котлов, и избыток теплоносителя сбрасывается через него. Давление срабатывания предохранительных клапанов определяется при режимной наладке оборудования котельной в соответствии с «Требованиями промышленной безопасности к устройству и безопасной эксплуатации паровых и водогрейных котлов»..

На каждом котле установлен предохранительный клапан, который предохраняет от неконтролируемого повышения давления воды.

Для восполнения утечек теплоносителя из теплосети вода из водопровода проходит через водоумягчительную установку, где жесткость водопроводной воды снижается с 510 мг-экв/л до 0,10,2 мг-экв/л, для предотвращения образования накипи в котлах. Для обеспечения запаса химочищенной воды на время регенерации катионита предусмотрен бак химочищенной воды ёмкостью 1,0 м³. Вода из бака подается в обратный трубопровод системы теплоснабжения автоматическим подпиточным насосом, оснащенными мембранным баком емкостью 20 л и системой управления. Предусмотрена также аварийная подпитка теплосети необработанной водой.

В качестве основного топлива для котельной принят каменный уголь. В качестве основного топлива для котельной принят каменный уголь. Хранения каменного угля за пределами котельной - зона ответственности Заказчика. Доставка топлива со склада угля в котельную предусмотрено вручную при помощи тележки. Шлакозолоудаление - ручное. Шлак вывозится тележкой, тушится водой. Промежуточное хранение золы и шлака - зона ответственности Заказчика .

Отопление и вентиляция

Отопление котельной осуществляется за счет использования тепловых потерь и теплопоступлений от части неизолированных трубопроводов и запорной арматуры.

Вентиляция. Вентиляция приточно-вытяжная с естественным и механическим побуждением. Кратность обмена воздуха в котельном зале принята согласно СН РК 4.02-05-2013 и СП РК 4.02-105-2013.

Дымоудаление

Для отвода продуктов сгорания топлива, каждый котел оборудуется металлическим газоходом с отключающим шибером. Газоходы подсоединяются к отдельно стоящей теплоизолированной стальной дымовой трубе. Дымовые газы от котлов движутся через золоуловители ЗУ-0,8 (2шт) по газоходам с шиберами в собирающий газоход и далее по перепускным газоходам к рабочим дымососам марки ДН-6,3 (2шт), затем от дымососов в дымовую трубу диаметром Дн=630 мм и высотой Н =21м расчетной высоты. В нижней части

дымовой трубы предусмотрено устройство для сброса конденсата.

8. ОРГАНИЗАЦИЯ СТРОИТЕЛЬСТВА.

Расчет продолжительности строительства.

«Строительство школы на 600 мест в с. Кажымукан Целиноградского района»

Расчет продолжительности строительства рассчитан согласно нормативного документа СП РК 1.03-102-2014.:

• **Строительство комфортной школы на 600 мест.**

На 600 учащихся 45,6 тыс. м ³	18	2	-	К	2	3	6	9	15	19	25	31	39	46	54	68	78	82	86	92	98	100
					2	4	7	11	17	23	29	35	43	51	61	73	81	86	90	95	98	100

Продолжительность строительства здания определяется методом линейной экстраполяции, исходя из имеющихся в нормах мощности на 600 мест с нормой продолжительности строительства 18,0 месяцев, подготовительный период -2,0 мес. соответственно (СП РК 1.03-102-2014, часть II, табл. Б.5.4.1, стр.179 п.5).

Согласно письму Заказчика начало строительства – апрель 2025 год.

Общая продолжительность строительства принята 18,0 месяцев с подготовительным периодом 2,0 месяца.

Расчетные заделы в строительстве по месяцам

Мес.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
кап.вл	3	5	8	13	17	21	26	31	35	41	54	60	65	71	80	84	93	100

Расчетные заделы в строительстве по кварталам

Наименование	2025 II кв.	2025 III кв.	2025 IV кв.	2026 I кв.	2026 II кв.	2026 III кв.
Кап.вл.	8%	13%	14%	25%	20%	20%
Кап.вл.	8%	21%	35%	60%	80%	100%

Расчетные заделы в строительстве на 2025-2026 год

Наименование	2025 год	2026 год
Кап.вл.%	35%	65%
Кап.вл.%	35%	100%

Начало строительства – апрель 2025 год.

Общая продолжительность строительства принята 18,0 месяцев с подготовительным периодом 2,0 месяц.

На основании письма Заказчика транспортировка непригодного грунта будет осуществляться на полигон в с.Караоткель для строительных отходов, на расстояние 31,5 километров.

ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ

1	Нормативную продолжительность строительства (с подготовительным периодом), мес.	18,0 месяцев с подготовительным периодом 1,0 месяца
2	Общая численность работающих, в т.ч. рабочих, чел. Количество рабочих на строительномонтажных работах ИТР,служащие,МОП,охрана	180 чел. 152 чел. 28 чел.