

**РЕСПУБЛИКА КАЗАХСТАН**  
**Проектная организация: ТОО «4HQ Project»**  
**ГСЛ №0062018**

## **РАБОЧИЙ ПРОЕКТ**

**«Привязка школы на 300 мест, расположенной  
в п.Тугускен, Жанааркинского района  
области Ұлытау»**

**Общая пояснительная записка**

РЕСПУБЛИКА КАЗАХСТАН  
Проектная организация: ТОО «4HQ Project»  
ГСЛ №0062018

## РАБОЧИЙ ПРОЕКТ

«Привязка школы на 300 мест, расположенной в  
п.Тугускен, Жанааркинского района  
области Ұлытау».

### Общая пояснительная записка

Шифр – 4P-CC-038-ОПЗ.2025

Заказчик ГУ «Управление строительства, архитектуры  
и градостроительства области Ұлытау»

.....Алматов Р.О.

Проектировщик  
Директор ТОО «4HQ Project»

.....Лыткина Л.В.



Астана 2025 г.

Проектная документация на стадии рабочего проекта «Привязка школы на 300 мест, расположенной в п. Тугускен, Жанааркинского района области Ұлытау» выполнена в соответствии с действующими нормами и правилами, обеспечивающими пожарную, санитарную и экологическую безопасность при соблюдении мероприятий, предусмотренных настоящим проектом.

Главный инженер проекта

Бакирова А.Б.

Взам. инв. №						
	Подпись и дата					
Инв. № подл.	4Р-СС-038-ОПЗ.2025					
	Изм.	Колуч	Лист	№док	Подп.	Дата
	Разработал		Бакирова А.Б.			12/25
	ГИП		Бакирова А.Б.			12/25
	Н. контр.		Луговенко Д.			12/25
			Стадия	Лист	Листов	
			РП	1	63	
						ТОО «4HQ Project»

## СОДЕРЖАНИЕ

1	СОСТАВ РАБОЧЕГО ПРОЕКТА.....	3
2	ВВЕДЕНИЕ.....	5
2.1	Цель работы.....	5
2.2	Основание для проектирования.....	5
2.3	Основные данные объекта.....	8
2.4	Инженерно-геологические условия площадки строительства.....	9
3	ПРИНЯТЫЕ ПРОЕКТНЫЕ РЕШЕНИЯ.....	11
3.1	Генеральный план.....	11
3.2	Архитектурные решения.....	13
3.3	Технологические решения.....	17
3.4	Конструкции железобетонные.....	22
3.5	Конструкции металлические.....	23
3.6	Водопровод и канализация.....	24
3.7	Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха.....	27
3.8	Силовое электрооборудование и электрическое освещение (внутреннее).....	29
3.9	Фасадное освещение.....	31
3.10	Слаботочные сети.....	30
3.11	Наружные сети водопровода и канализации.....	41
3.12	Тепловые сети.....	43
3.13	Электроснабжение наружное освещение.....	45
3.14	Электрическая подстанция.....	47
3.15	Наружные сети связи.....	48
4	ОРГАНИЗАЦИЯ СТРОИТЕЛЬСТВА.....	50
5	ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ, ПРОТИВОПОЖАРНЫЕ МЕРОПРИЯТИЯ И ОХРАНА ТРУДА.....	57
6	ИНЖЕНЕРНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ МЕРОПРИЯТИЯ ПО ПРОМЫШЛЕННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ, ГРАЖДАНСКОЙ ОБОРОНЕ И ПРЕДУПРЕЖДЕНИЮ ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЙ.....	62
7	САНИТАРНО-ЭПИДЕМИОЛОГИЧЕСКИЙ РАЗДЕЛ.....	63

Инов. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №						Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	4Р-СС-038-ОПЗ.2025		2	

## 1. Состав рабочего проекта

Таблица 1.1. Состав проекта

Том	Обозначение	Наименование	Примечание
1	<b>Общая пояснительная записка</b>		
	4Р-СС-038-ОПЗ.2025	Общая пояснительная записка	
	4Р-СС-038-ПП.2025	Паспорт проекта	
	4Р-СС-038-ЭП.2025	Энергетический паспорт	
	4Р-СС-038-ПБ.2025	Мероприятия по обеспечению пожарной безопасности	
	4Р-СС-038-СОКБиАТЗ.2025	Системы обеспечения комплексной безопасности и антитеррористической защищённости	
2	<b>Общеплощадочные материалы</b>		
	4Р-СС-038-ГП.2025	Генеральный план	
	4Р-СС-038-ГП.АС.2025	Генеральный план. АС (подпорная стена)	
	4Р-СС-038-НВК.2025	НВК	
	4Р-СС-038-ТС.2025	Тепловые сети	
	4Р-СС-038-ТС.КЖ.2025	Тепловые сети. КЖ	
	4Р-СС-038-СОДК.2025	Система ОДК.ТС.	
	Технический паспорт	Блочно-модульная котельная	
	4Р-СС-038-НЭС.2025	Наружные сети электроснабжения 10 кВ	
	4Р-СС-038-НЭС.2025	Наружные сети электроснабжения 0,4 кВ	
	4Р-СС-038-ЭС.КЖ.2025	Электроснабжение. КЖ	
	4Р-СС-038-КТП.ЭС.2025	Комплектная ТП	
	4Р-СС-038-НСС.2025	Наружные сети связи (радиомост)	
	4Р-СС-038-НЭ.2025	Наружное электроосвещение	
	<b>Архитектурно-строительные решения</b>		
	4Р-СС-038-АР.2025	Архитектурные решения	
	4Р-СС-038-КЖ1.2025	Конструкции железобетонные 1	
	4Р-СС-038-КЖ2.2025	Конструкции железобетонные 2	
	4Р-СС-038-НВК.КЖ.2025	Конструкции железобетонные НВК	
	4Р-СС-038-ЭС.КЖ.2025	Конструкции железобетонные ЭС	
	4Р-СС-038-ТС.КЖ.2025	Конструкции железобетонные ТС	
	4Р-СС-038-КМ.2025	Конструкции металлические	
	4Р-СС-038-АС.И.2025	Альбом. Изделия	
	4Р-СС-038-ТХ.2025	Технологические решения	
	<b>Инженерные сети</b>		
	4Р-СС-038-ВК.2025	Водопровод и канализация	
	4Р-СС-038-АПТ.2025	Автоматическое пожаротушение	
	4Р-СС-038-ОВ.2025	Отопление и вентиляция	
	4Р-СС-038-ЭОМ.2025	Силовое электрооборудование и электрическое освещение	
	4Р-СС-038-ФО.2025	Фасадное освещение	
	4Р-СС-038-ПС.2025	Пожарная сигнализация	
	4Р-СС-038-ОС.2025	Охранная сигнализация	
	4Р-СС-038-СОТ.2025	Система охранного телевидения	
	4Р-СС-038-СВП.2025	Система вызова персонала	
	4Р-СС-038-СС.2025	Структурированная кабельная система	
	4Р-СС-038-СКД.2025	Система контроля доступа	

Инов. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	4Р-СС-038-ОПЗ.2025	Лист 3
------	------	----------	-------	------	--------------------	-----------

	4Р-СС-038-СОУЭ.2025	Система оповещения и управления эвакуацией людей при пожаре	
	4Р-СС-038-ЧС.2025	Часофикация и подача звонков.	
	4Р-СС-038-ЗВ.2025	Звонковая сигнализация.	
3	<b>Проект организации строительства</b>		
	4Р-СС-038-ПОС.2025	Проект организации строительства	
4	<b>Сметная документация</b>		
	4Р-СС-038-СД.2025	Смет Сметная документация	

Таблица 1.2. Ведомость рабочих чертежей основного комплекта

Обозначение	Наименование	Примечание
<b>Общеплощадочные материалы</b>		
4Р-СС-038-ГП.2025	Генеральный план	
4Р-СС-038-ГП.АС.2025	Генеральный план. АС (подпорная стена)	
4Р-СС-038-НВК.2025	НВК	
4Р-СС-038-ТС.2025	Тепловые сети	
4Р-СС-038-ТС.КЖ.2025	Тепловые сети. КЖ	
4Р-СС-038-СОДК.2025	Система ОДК. ТС.	
Технический паспорт	Блочно-модульная котельная	
4Р-СС-038-НЭС.2025	Наружные сети электроснабжения 10 кВ	
4Р-СС-038-НЭС.2025	Наружные сети электроснабжения 0,4 кВ	
4Р-СС-038-ЭС.КЖ.2025	Электроснабжение. КЖ	
4Р-СС-038-КТП.ЭС.2025	Комплектная ТП	
4Р-СС-038-НСС.2025	Наружные сети связи (радиомост)	
4Р-СС-038-НЭ.2025	Наружное электроосвещение	
<b>Архитектурно-строительные решения</b>		
4Р-СС-038-АР.2025	Архитектурные решения	
4Р-СС-038-КЖ1.2025	Конструкции железобетонные 1	
4Р-СС-038-КЖ2.2025	Конструкции железобетонные 2	
4Р-СС-038-НВК.КЖ.2025	Конструкции железобетонные НВК	
4Р-СС-038-ЭС.КЖ.2025	Конструкции железобетонные ЭС	
4Р-СС-038-ТС.КЖ.2025	Конструкции железобетонные ТС	
4Р-СС-038-КМ.2025	Конструкции металлические	
4 Р-СС-038-АС.И.2025	Альбом. Изделия	
4Р-СС-038-ТХ.2025	Технологические решения	
<b>Инженерные сети</b>		
4Р-СС-038-ВК.2025	Водопровод и канализация	
4Р-СС-038-АПТ.2025	Автоматическое пожаротушение	
4Р-СС-038-ОВ.2025	Отопление и вентиляция	
4Р-СС-038-ЭОМ.2025	Силовое электрооборудование и электрическое освещение	
4Р-СС-038-ФО.2025	Фасадное освещение	
4Р-СС-038-ПС.2025	Пожарная сигнализация	
4Р-СС-038-ОС.2025	Охранная сигнализация	
4Р-СС-038-СОТ.2025	Система охранного телевидения	
4Р-СС-038-СВП.2025	Система вызова персонала	

Инов. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	4Р-СС-038-ОПЗ.2025	Лист
						4

4P-CC-038-CC.2025	Структурированная кабельная система	
4P-CC-038-СКД.2025	Система контроля доступа	
4P-CC-038-СОУЭ.2025	Система оповещения и управления эвакуацией людей при пожаре	
4P-CC-038-ЧС.2025	Часофикация и подача звонков.	
4P-CC-038-ЗВ.2025	Звонковая сигнализация.	

Таблица 1.3. Состав ответственных исполнителей проекта

№ п/п	Раздел проекта	ФИО
1	Генеральный план	Даирова А.
2	Архитектурные решения	Омарова С.
3	Конструкции железобетонные	Омарова А.
4	Конструкции металлические	Сорокина Е.Н.
5	Технологические решения	Омарова С.
6	Водопровод и канализация	Молдашева Г.
7	Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха	Молдашева Г.
8	Силовое электрооборудование и электрическое освещение	Сагалбаев Ж.
9	Автоматическая пожарная сигнализация	Стрельченя А.
	Охранная сигнализация	
	Система видеонаблюдения	
	Система вызова персонала	
	Структурно-кабельная сеть, сеть передачи данных	
	Система контроля и управление доступом	
	Система оповещения и управления эвакуацией людей при пожаре	
10	Электрочасофикация, звонковая сигнализация, телевидение, звукоусиление и радиофикация.	
10	Наружные сети водоснабжения и канализации	Молдашева Г.
11	Тепловые сети	Молдашева Г.
10	Электроснабжение	Сагалбаев Ж.
11	Наружные сети связи	Стрельченя А.

## 2. Введение

### 2.1. Цель работы

Разработка проектной документации по проекту «Привязка школы на 300 мест, расположенной в п. Тугускен, Жанааркинского района области Ұлытау».

### 2.2. Основание для проектирования

Данный рабочий проект выполнен на основании:

- Задание на проектирование от 16.05.2025 г.

Инов. № подл.	
Подпись и дата	
Взам. инв. №	

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	4P-CC-038-ОПЗ.2025	Лист
						5

- Земельно-кадастровый план земельного участка №2025-4660462 от 14.05.2025г.
- Архитектурно-планировочное задание на проектирование №KZ22VUA0224707 от 17.12.2025 г.
- Постановление акимата №01-06/40 от 15 мая 2025 г.
- ТУ на присоединение к системам водоснабжения и водоотведения от 29.09.2025 г. №06-2/610.
- ТУ на постоянное электроснабжение объекта № 06-2/611 от 29.09.2025г., №06-2/651 от 03.11.2025г.
- ТУ на телефонизацию от 18.11.2025 г. №Д10-1-325/Л-11/25 ТУ.
- ТУ на установку радиомоста от 28.01.2025 г. №Д17-Д10-3-1/С-01/26.
- Письмо об отсутствии сетей ливневой канализации и зеленых насаждений № 03-06/160 от 12.02.2024 г.
- Протокол дозиметрического контроля №31 от 09 октября 2025 г.
- Протокол измерений содержания радона и продуктов его распада в воздухе помещений №31 от 09 октября 2025 г.

Таблица 2.1 - Перечень нормативно-технической документации, используемой в проекте

№ п/п	Шифр	Наименование
1	СН РК 1.02-03-2022	Порядок разработки, согласования, утверждения и состав проектной документации на строительство
2	ГОСТ 21.101-97	Основные требования к проектной и рабочей документации
3	СП РК 1.03-106-2012	Охрана труда и техника безопасности в строительстве
4	СН РК 1.03-05-2011	Охрана труда и техника безопасности в строительстве
5	СН РК 1.03-01-2016	Нормы продолжительности строительства и задела в строительстве предприятий, зданий и сооружений
6	СП РК 1.03-102-2014	Нормы продолжительности строительства и задела в строительстве предприятий, зданий и сооружений
7	СП РК 2.04-01-2017	Строительная климатология
8	СН РК 3.02-11-2011	Общеобразовательные организации
9	СП РК 3.02-111-2012	Общеобразовательные организации
10	СП РК 2.02-101-2022	Пожарная безопасность зданий и сооружений
11	СН РК 2.01-01-2013	Защита строительных конструкций от коррозии
12	СП РК 2.01-101-2013	Защита строительных конструкций от коррозии
13	ПУЭ РК 2015 г.	Правила устройства электроустановок
14	СП РК 4.02-101-2012	Отопление, вентиляция и кондиционирование
15	СН РК 4.02-01-2011	Отопление, вентиляция и кондиционирование
16	СП РК 4.02-104-2013	Тепловые сети
17	СН РК 4.02-04-2013	Тепловые сети
18	СП РК 4.01-101-2012	Внутренний водопровод и канализация зданий и сооружений
19	СН РК 4.01-01-2011	Внутренний водопровод и канализация зданий и сооружений
20	СП РК 4.01-102-2013	Внутренние санитарно-технические системы
21	СН РК 4.01-02-2013	Внутренние санитарно-технические системы
22	СП РК 4.01-103-2011	Наружные сети и сооружения водоснабжения и канализации

Изнв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	4Р-СС-038-ОПЗ.2025	Лист
						6

23	СН РК 4.01-03-2013	Наружные сети и сооружения водоснабжения и канализации
24	СН РК 4.01-03-2011	Водоотведение. Наружные сети и сооружения
25	ГОСТ 21.601-2011	Правила выполнения рабочей документации внутренних систем водопровода и канализации
26	СП РК 4.04-109-2013	Правила проектирования силового и осветительного оборудования промышленных предприятий
27	СП РК 2.04-104- 2012	Естественное и искусственное освещение зданий и сооружений
28	СН РК 2.04-01-2011	Естественное и искусственное освещение зданий и сооружений
29	СП РК 2.04-103-2013	Устройство молниезащиты зданий и сооружений
30	ГОСТ 21.613-2014	Правила выполнения рабочей документации силового электрооборудования
31	СП РК 4.04-106-2013	Электрооборудование жилых и общественных зданий. Правила проектирования
32	РДС РК 4.04-191-2002	Методические указания по проектированию городских и поселковых электрических сетей
33	ГОСТ 21.210-2014	Система проектной документации для строительства. Условные графические изображения электрооборудования и проводок на планах
34	СН РК 2.02-11-2002*	Строительные нормы оборудования зданий помещений и сооружений системами автоматической пожарной сигнализации, автоматическими установками пожаротушения и оповещения людей о пожаре.
35	СТ РК 21.603-2002	СПДС. Связь и сигнализация. Рабочие чертежи.
36	Технический регламент	«Общие требования к пожарной безопасности», утвержденный постановлением правительства Республики Казахстан от 16 января 2009г № 14.
37	К № ҚР ДСМ-275/2020 020 г.	Санитарные правила «Санитарно-эпидемиологические требования к обеспечению радиационной безопасности»
38	МНЭ РК № 38 от 21.01.2015 г	Санитарные правила «Санитарно- эпидемиологические требования к условиям работы с источниками физических факторов (компьютеры и видеотерминалы), оказывающих воздействие на человека»
39	МНЭ РК № 209 от 16.03.2015 г	Санитарные правила «Санитарно- эпидемиологические требования к водоемким объектам, местам водозабора для хозяйственно-питьевых целей, хозяйственно-питьевому водоснабжению и местам культурно-бытового водопользования и безопасности водных объектов»
40	МНЭ РК № 237 от 20.03.2015 г	Санитарные правила «Санитарно- эпидемиологические требования по установлению санитарно-защитной зоны производственных объектов»

Инов. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

4Р-СС-038-ОПЗ.2025

41	МЗ РК № ҚР ДСМ-40 от 14 декабря 2018 года	Санитарные правила «Санитарно- эпидемиологические требования организации и проведению санитарно-противоэпидемических( профилактических) мероприятий по предупреждению особо опасных инфекционных заболеваний»,
42	МНЭ РК № 169 от 28.02.2015	Гигиенические нормативы к физическим факторам, оказывающим воздействие на человека
43	МНЭ РК № 155 от 27.02.2015	Гигиенические нормативы «Санитарно- эпидемиологические требования к обеспечению радиационной безопасности»
44	МЗ РК № ҚР ДСМ-29 от 26.10.2018 г.	Санитарные правила «Санитарно-эпидемиологические требования к административным и жилым зданиям»
45	МЗ РК № ҚР ДСМ-114 от 12.11.2021 г	Санитарные правила «Санитарно- эпидемиологические требования к организации и проведению санитарно-противоэпидемических, санитарно-профилактических мероприятий по предупреждению особо опасных инфекционных заболеваний»
46	МЗРК № ҚР ДСМ-331/2020 от 25.12.2020 г	Санитарные правила "Санитарно- эпидемиологические требования к сбору, использованию, применению, обезвреживанию, транспортировке, хранению и захоронению отходов производства и потребления"

### 2.3. Основные данные объекта

В соответствии с Приказом МНЭ РК от 28.02.2015г. №165 «Об утверждении Правил определения общего порядка отнесения зданий и сооружений к технически и (или) технологически сложным объектам», а также Приказа МНЭ РК от 20.12.2016г. №517 «О внесении изменений в приказ Министра национальной экономики РК от 28.02.2015 г № 165 «Об утверждении Правил определения общего порядка отнесения зданий и сооружений к технически и (или) технологически сложным объектам» объект относится ко II (технически несложному) уровню ответственности.

Согласно заданию на проектирование предусмотрена: привязка общеобразовательной школы на 300 обучающихся.

#### Место размещения объекта и характеристика участка строительства

Участок строительства находится в городе Жезказган, Улытауской области, поселок Тугускен на левом берегу реки Сарысу, примерно в 124 км к западу-юго-западу от посёлка Жанаарка, административного центра района, на высоте 385 метров над уровнем моря.

Окружение по сторонам света:

- с северной стороны находится: территория свободная от застройки (пустырь);
- с южной стороны находится территория индивидуальной застройки;
- с западной стороны находятся: железнодорожные пути на расстоянии 500м;
- с восточной стороны находятся: на расстоянии 300м здание мечети.

#### Природно-климатические условия района строительства

Климат — континентальный, с малым количеством осадков, большими колебаниями сезонных и суточных температур, с холодной малоснежной зимой и жарким засушливым летом. Основные количественные климатические показатели характеризуют данные ме-

Изнв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №						Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	4Р-СС-038-ОПЗ.2025		8	

теостанции Жезказган.

Нормативная глубина промерзания по СП РК 5.01-102-2013 «Основания зданий и сооружений»: суглинки и глины – 1.61м; супеси и пески пылеватые – 1.96м; пески крупные и средней крупности – 2.10м; крупнообломочных грунтов – 2.38м.

Средняя глубина проникновения "0" в грунт – 2.01 м.

Максимальная глубина проникновения нулевой изотермы в грунт:

- при обеспеченности 0.90 -200см;

- при обеспеченности 0.98 -250см.

Согласно СП РК 2.04.01-2017 «Строительная климатология» и НТП РК 01-01-3.1(4.1)-2017:

- номер климатического района – III А;

- номер района по весу снегового покрова – III (0.56 кПа);

- номер района по базовой скорости ветра – III (1.8 кПа);

- номер района по толщине стенки гололеда III (10 мм).

Согласно СП РК 2.04-01-2017 участок относится к подрайону IV по схематической карте районирования для строительства.

Максимальный приток солнечной радиации наблюдается в июле-августе. В летнее время преобладает жаркая погода. Абсолютный максимум достигает +40,2оС и зарегистрирован в августе. Переходы суточной температуры воздуха через 0оС происходят весной - в конце марта и осенью - в конце октября. Средние температуры наиболее холодного месяца января – 12,9оС. Абсолютный минимум достигает – 42,9оС. Средняя многолетняя температура воздуха за год составляет – 3,8оС.

## 2.4 Инженерно-геологические условия площадки строительства.

### Геологическое строение

На основании полевого визуального описания геологических выработок, подтвержденного, данными лабораторных исследований грунтов установлено, что до изученной глубины (11.0м) геологическую толщу (разрез) участка изысканий слагают четвертичные отложения, элювиальные палеозойские отложения и палеозойские отложения.

ПЕСОК среднезернистый (Q) вскрыт в двадцати скважинах в верхней части разреза, максимальная мощность составила 6.9м. По полемому описанию песок коричневый, серый, среднезернистый, влажный, ниже уровня насыщен водой.

ПЕСОК гравелистый (Q) вскрыт в одной скважине в середине разреза, мощность составила 1.2м. По полемому описанию песок коричневый, гравелистый, маловлажный.

СУГЛИНОК (e(Pz)) вскрыт в двадцати скважинах, максимальная вскрытая мощность составила 11.0м. По полемому описанию суглинков коричневый, серый, легкий пылеватый, песчаный, твердый, с линзами песка.

ГЛИНА (e(Pz)) вскрыта в пятнадцати скважинах в нижней части разреза, максимальная мощность составила до 9.0 м. По полемому описанию глина бирюзовая, коричневая, легкая пылеватая, твердая.

ДРЕСВЯНО-ЩЕБЕНИСТЫЙ ГРУНТ (e(Pz)) вскрыт в двух скважинах, в верхней части разреза, максимальная мощность составила 2.0м. По полемому описанию грунт дресвяно-щебенистый, в верхней части с суглинистым заполнителем до 10-15%.

СКАЛЬНЫЙ ГРУНТ (Pz) вскрыт в двух скважинах, в нижней части разреза, вскрытая мощность составила 4.4м. По полемому описанию грунт скальный представленный слабо трещиноватым.

### Гидрогеологические условия

На участке изысканий по данным бурения вскрыт водоносный горизонт. Водоносный горизонт приурочен к четвертичным отложениям и элювиальным грунтам палеозойского возраста.

Подземные воды вскрыты на глубинах 4.1-8.5м с абсолютной отметкой соответственно

Изн. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №						Лист
			4Р-СС-038-ОПЗ.2025					
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата			9	

336.08 – 340.17м.

В весенний период следует ожидать подъем уровня грунтовых водоносного горизонта на 1.0 м выше приведенного на момент изысканий.

По химическому составу подземные воды хлоридные.

По степени агрессивности подземные воды: среднеагрессивные к арматуре и слабоагрессивные к бетону.

#### Растительность и почвенный слой

Растительный покров представлен степной и полупустынной растительностью (ковыль, полынь, типчак). На засоленных почвах растут кокпек, биюргун и чий. Кустарниковая растительность карагач высотой до 1 м растет отдельными кустами, небольшими участками зарослей или в виде цепочек по лощинам, саям и руслам рек.

#### Сейсмическая характеристика участка

Сейсмичность района (согласно СП РК 2.03-30-2017\* [8], приложение Б) по картам: ОСЗ-2475 — 5 баллов, ОСЗ-22475 — 6 баллов, участок работ находится вне зоны развития сейсмических процессов. Тип грунтовых условий площадки по сейсмическим свойствам – II (согласно таблице 6.1 СП РК 2.03-30-2017\* [8]), среднее значение скорости распространения поперечных волн в грунтах  $230 \leq v_{s,10} < 350$  м/с,  $270 \leq v_{s,30} < 550$  м/с.

#### Физико-механические свойства грунтов

По результатам инженерно-геологических изысканий, в соответствии с ГОСТ 25100-2011 и ГОСТ 20522-2012, в толще вскрытых отложений (11.0м) на основании, анализа пространственной изменчивости частных показателей свойств грунтов, и с учётом особенностей геолого-литологического строения в разрезе выделено 6 ИГЭ:

ИГЭ 1 ПЕСОК среднезернистый (Q)

ИГЭ 2 ПЕСОК гравелистый (Q)

ИГЭ 3 СУГЛИНОК (e(Pz))

ИГЭ 4 ГЛИНА (e(Pz))

ИГЭ 5 ДРЕСВЯНО-ЩЕБЕНИСТЫЙ ГРУНТ (e(Pz))

ИГЭ 6 СКАЛЬНЫЙ ГРУНТ (Pz)

Степень агрессивности (СП РК 2.01.101-2013) грунтов по отношению к бетонам марок W4, W6, W8 по отношению к железобетонным конструкциям:

- грунты - к маркам бетона W4 и W6 – неагрессивные, к марке W8 – слабоагрессивные.

Степень агрессивности (СП РК 2.01.101-2013) грунтов на бетонные конструкции по маркам бетона: - грунты - к портландцементу марки W4 – среднеагрессивные, маркам W6 и W8 – слабоагрессивные, к шлакопортландцементу и к сульфотстойкому цементу всех марок – неагрессивные.

Агрессивность грунтов по отношению к стальным конструкциям - средняя.

Агрессивность грунтов по отношению к свинцовой оболочке кабеля - высокая.

Агрессивность грунтов по отношению к алюминиевой оболочке кабеля - высокая.

### 3.ПРИНЯТЫЕ ПРОЕКТНЫЕ РЕШЕНИЯ

#### 3.1.Генеральный план

Рабочий проект «Привязка школы на 300 мест, расположенной в п. Тугускен, Жанааркинского района области Ұлытау», разработан на основании:

- АПЗ №KZ22VUA02247076 от 17.12.2025 г.;

- задания на проектирование, выданного ГУ «Управление строительства, архитектуры и градостроительства области Ұлытау» от 16.05.2025 года;

- согласованного эскизного проекта в ГУ «Отдел архитектуры и градостроительства Жанааркинского района» №KZ74VUA02247110 от 17.12.2025г.;

- кадастровый номер участка №2025-4660462 от 14.05.2025г.;

Изнв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №						Лист
			4Р-СС-038-ОПЗ.2025					
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата			10	

- отчёта об инженерно-геологических изысканиях, выполненного ТОО «KazGeoSilkon»;
- топографической съёмки выполненной ТОО «VEM Tech» в 2025 году, система координат-42 года, система высот – Балтийская.

Размещение участка и характеристика площадки строительства

Участок расположен в селе Тугускен Тугускенского сельского округа Жанааркинско-го района, области Ылытау, улица Жанайдар Садуакасов 1/1.

Форма участка прямоугольная, общие размеры 119,90 x 199,60 м.

Генеральный план разработан на топографической основе М 1:500, выполненной ТОО "KazGeoSilKon" от 07.2025г. за отметку +0,000 принято 345,50.

Участок граничит по сторонам:

Окружение по сторонам света:

- с северной стороны находится: территория свободная от застройки (пустырь);
- с южной стороны находится территория индивидуальной застройки;
- с западной стороны находятся: железнодорожные пути на расстоянии 500м;
- с восточной стороны находятся: на расстоянии 300м здание мечети.

Поверхность всего участка представлена почвенно-растительным слоем мощностью 0.20 метров. Участок свободен от застройки, инженерных сетей и ценных зеленых насаждений. Подземные воды вскрыты на глубинах 4.1-8.5м с абсолютной отметкой соответственно 336.08 – 340.17м.

Санитарно-эпидемиологические требования

Расстояния между зданиями и сооружениями приняты, согласно технологическим нормам и требований, отвечающих противопожарным нормам.

На чертежах генерального плана разработана разбивка проектируемого объекта и благоустройство прилегающей территории согласно СН РК 3.01-01-2013 «Градостроительство. Планировка и застройка городских и сельских населенных пунктов», СН РК 3.02-11-2011 «Общеобразовательные учреждения», и Приказ Министра здравоохранения Республики Казахстан от 5 августа 2021 года № ҚР ДСМ-76 Об утверждении Санитарных правил «Санитарно-эпидемиологические требования к объектам образования».

Архитектурно-планировочное решение



Рисунок 3.1.1. Ситуационная схема

Инов. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

4Р-СС-038-ОПЗ.2025

В объем данного проекта входят:

- Школа на 300 мест
- КТП
- БМК
- Площадка для проведения мероприятий
- Площадка для ТБО
- Площадка для отдыха младших классов (0-1 класс)
- Площадка для отдыха младших классов (2-4 класс)
- Площадка для отдыха средних классов (5-9 класс)
- Гимнастическая площадка
- Беговая дорожка
- Велодорожка
- Футбольная площадка
- Баскетбольное - волейбольная площадка
- Площадка НВП
- Полоса препятствий
- Беговая дорожка
- Яма для прыжков в длину

Отведенная территория имеет прямоугольную форму на плане.

План организации рельефа разработан с учетом отметок прилегающих территорий с обеспечением отвода поверхностных и талых вод от здания по спланированному рельефу на внутренние проезды и проезжую часть прилегающих улиц.

Покрытие проездов, открытых автостоянок принято асфальтобетонное, покрытие тротуаров и площадок для отдыха – брусчатка, покрытие спортивной и детской площадок – синтетическое из гранулированной резиновой крошки, мини-футбольного поля из искусственной травы. По периметру участка предусмотрено ограждение высотой 2,50 метра. Минимальный радиус поворотов - 6.0м. На прилегающей территории благоустройства расположены открытые парковки.

Территория школы разделена по функциональному зонированию на следующие зоны: учебная зона, зона отдыха, площадка для подвижных игр, физкультурно-спортивная зона и хозяйственная зона.

В центре участка размещен учебный корпус на 300 учащихся со спортивным залом, вокруг этих зданий предусмотрен кольцевой проезд, шириной 6,0 метра для обеспечения доступа пожарного автотранспорта к зданиям. Крыльцо главного входа запроектировано с пандусом, обеспечивающим вход в здание маломобильных групп населения.

Площадь земельного участка, выделенного под строительство школы — 2,4 Га.

Территория участка проектируемого строительства относится к достаточно изученной.

За абсолютную отметку 0,000 здания школы принята отметка 345,50 по Балтийской системе высот.

Рабочая документация выполнена в соответствии с нормами и стандартами, действующими на территории Республики Казахстан:

СП РК 3.01-101-2013\*. Градостроительство. Планировка и застройка городских и сельских поселений;

СП РК 3.02.111-2012. Общеобразовательные организации;

ГОСТ 21.204-2020 СПДС. Условные графические обозначения и изображения элементов генеральных планов и сооружений транспорта;

ГОСТ 21.508-2020 СПДС. Правила выполнения рабочей документации генеральных планов предприятий, сооружений и жилищно-гражданских объектов;

Приказ Министра по чрезвычайным ситуациям Республики Казахстан от 17 августа 2021 года № 405 об утверждении технического регламента "Общие требования к пожарной безопасности.

### **Расчет норм обеспеченности парковочными местами общеобразовательной школы**

Изн. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №
--------------	----------------	--------------

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	4Р-СС-038-ОПЗ.2025	Лист
						12

СП РК 3.01-101-2013\*, приложение Д, таблица Д.1, п. п. 2.4.  
 Штатные единицы - 91 чел. (в том числе - 43 педагога),  $43/5=9\text{м/м}$ ;  
 Учеников старших классов - 50,  $50/10=5\text{ м/м}$ .  
 Итого - 14 м/м.  
 В проекте 14 м/м.  
 Потребность м/м для маломобильных групп населения:  
 СП РК 3.06-101-2012\*, п. 4.3.1.6, не менее 10 %, если количество парковочных мест составляет более 10 м/м  
 $14\text{ м/м}/100 \times 10\% = 2\text{ м/м}$  для МГН  
 В проекте 2 м/м для МГН  
 Автостоянки предусмотрены на расстоянии не менее 15 м от участка школы

### 3.2 Архитектурные решения

Проект «Привязка школы на 300 мест, расположенной в п. Тугускен, Жанааркинского района области Ылытау».

По условиям строительства район относится к IV климатическому подрайону: Расчетная температура наружного воздуха - 29,6 °С

Базовая скорость ветра в соответствии с СП РК EN1991-1-4:2005 /2011 составляет - 30м/с.

Характеристическое значение снеговой нагрузки в соответствии с СП РК EN 1991-1-3:2003 /20011 составляет -1,2кПа

Уровень ответственности - нормальный (ГОСТ 27751-2014).

Расчетный срок службы здания - не менее 50 лет (ГОСТ 27751-2014).

Степень огнестойкости –II

Класс пожарной опасности строительных конструкций - К0.

Класс конструктивной пожарной опасности здания - С0.

Класс функциональной пожарной опасности - Ф4.1 (школы).

Проект разработан в соответствии с:

СН РК 5.03-07-2013 и СП РК5.03-107-2013 «Несущие и ограждающие конструкции»,

СН РК 1.03-05-2011 и СП РК 1.03-106-2012 «Охрана труда и техника безопасности в строительстве»,

СП РК 3.02-111-2012 и СН РК 3.02-11-2011 (с изм. 30.11.2022г.) «Общеобразовательные организации»,

СН РК 3.02-37-2013 и СП РК 3.02.-137-2013\*(с изм. и дополнениями на 2022г) «Крыши и кровли»,

СН РК 3.02-36-2012 и СН РК3.02-136-2012 «Полы»,

СН РК 3.06-01-2011 «Доступность зданий и сооружений для маломобильных групп населения»,

СП РК 3.06-101-2012 «Проектирование зданий и сооружений с учетом доступности для маломобильных групп населения»,

СН РК 2.02-01-2023 «Пожарная безопасность зданий и сооружений», СП РК 2.02-101-2022 «Пожарная безопасность зданий и сооружений»,

Техническим регламентом «Требования к безопасности зданий и сооружений, строительных материалов изделий»,

Техническим регламентом «Требования к безопасности конструкций из других материалов», «Санитарно-эпидемиологического требования к административным и жилым зданиям», утвержденным приказом МЗ РК № КРДСМ-29 от 26.10.2018г.

Противопожарные мероприятия выполнены в полном соответствии с СН РК 2.02-01-2023 «Пожарная безопасность зданий и сооружений», СП РК 2.02-101-2022 «Пожарная безопасность зданий и сооружений».

Габариты принятых дверных проемов помещений, лестничных клеток обеспечивают эвакуацию людей согласно действующим нормам по пожарной безопасности.

Инов. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	4Р-СС-038-ОПЗ.2025	Лист
						13

Двери на путях эвакуации открываются по направлению выхода.

Здание в подвале и на этажах разделено по секциям противопожарными стенами 1 типа.

С каждого отсека подвала школы предусмотрено по одному эвакуационному выходу и по два окна размерами 0,9х1,2 с приямками.

С каждого отсека школы эвакуация предусмотрена по лестнице с шириной лестничного марша не менее 1350мм непосредственно наружу.

Выходы на кровлю предусмотрены из лестничных клеток через металлическую противопожарную дверь 800х1800.

Внутренняя отделка стен, потолков помещений на путях эвакуации выполнена из негорючих материалов в соответствии с действующими нормами по пожарной безопасности.

На фасаде здания изготовить и установить знаки пожарной безопасности «Пожарный гидрант» по СТ РК ГОСТ Р 12.4.026-2002г. Данный знак выполнить светоотражающими материалами или фотолюминесцентными красками.

Объект обеспечить первичными средствами пожаротушения согласно нормам.

### Архитектурно-планировочное решение

Проектом предусмотрено строительство 2-х этажной комфортной общеобразовательной школы на 300 обучающихся, которая состоит из трех корпусов скомбинированных в прямоугольную форму, внутри которой расположен внутренний дворик для отдыха обучающихся.

Высота этажа -3,3 метра (до подшивного потолка 3,0 м)

Организационно-педагогическая структура школы 1:1:1, то есть полная средняя школа с одной параллелью.

При проектировании учтены мероприятия по доступности ММГН. Для обеспечения передвижения детей с нарушениями функций опорно-двигательного аппарата предусмотрены лифт пассажирский. При входе в здание школы входные группы оборудованы подъемниками для ММГН либо пандусами, учтена специальная мебель.

Школа запроектирована в виде цельного комплекса объемов с единым общешкольным центром. Главные входы в здание разделены на два потока: 1-начальная школа с предшколой (0-4 кл.) и второй вход предназначен для основной (5-9 кл.) и старшей школы (10- 11 кл.). Входы в школу организованы через вестибюли с зонами гардероба (индивидуальные шкафчики) через проходную систему

#### На первом этаже расположены:

-Учебный блок младших классов (предшкола , первый класс, игровая, санузлы собраны в единый блок);

-Кабинет химии (интегрированная лаборатория химии/физики/биологии), кабинет физики (интегрированная лаборатория химии/физики/биологии), учебные классы (кабинет казахского языка и литературы, математика-кабинет интеллектуальных игр и развития логики, кабинет английского языка) мастерские («Дизайн и технологии», «Культура дома»);

-Административные помещения (помещение охраны, приемная , кабинет руководителя организации образования, учительская , коворкинг для учителей, кабинет зам руководителя)

-Зал хореографии с раздевальными;

-Спортивный зал с размерами в осях 36,0х18,0, с высотой этажа до низа конструкций 7,00м. В спорт блок входят помещения: раздеральные, душевые, санузлы, ПУИ, снарядная). Со спортзала предусмотрен отдельный выход на улицу, который ведет на открытый пришкольный стадион;

-Медицинский блок (кабинет врача, изолятор с обособленным выходом и санузлом, процедурный кабинет, ПУИ, санузел, зона ожидания);

-Пищеблок состоит из помещений: загрузочная, кл.пищевых отходов и мочная оборотной тары, кл. тары, кладовая сухих продуктов, кладовая овощей, охлаждаемые камеры

Инов. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №
---------------	----------------	--------------

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
------	------	----------	-------	------

4Р-СС-038-ОПЗ.2025

среднетемпературные, охлаждаемая камера низкотемпературная, кабинет зав производства, помещение персонала с душевой, доготовочный цех овощных полуфабрикатов\*, доготовочный цех мясных и рыбных полуфабрикатов, холодный цех, горячий цех с зоной раздачи готовых блюд, обеденный зал на 80 пос. мест

Число посадочных мест в столовой определяется из расчета 1/5 от численности обучающихся и преподавательского состава.

-Кол-во обучающихся-300 чел.

Преподавательский состав - 91 чел. ( $391/5 = 78$  чел.). А так же число посадочных мест принято согласно типовому проекту школы по нацпроекту «Комфортная школа».

**Второй этаж включает в себя помещения:**

-Начальная школа: учебные классы- 2,3,4 классы, кабинет для проведения цифровой грамотности, информатики и робототехники, кабинет для раздельного обучения по предметам лингвистического направления в начальной школе (каз./рус./англ. языки), блок санузлов;

-Основная и старшая (полная) школа: кабинет начальной военной и технологической подготовки с оружием, учебные классы (кабинет истории и основ государства, кабинет географии, кабинет поддержки инклюзивного образования при организациях образования, кабинет математики, интеллектуальных игр и развития логики, кабинет русского языка и литературы, кабинет робототехники, кабинет информатики (IT класс), совмещенный кабинет Визуальное искусство "(5-9кл), "Графики и проектирования" (10-11кл), "Дизайн и технология", STEM-лаборатория, кабинет биологии (интегрированная лаборатория химии/физики/биологии)+биотехнологии с лаборантской, мастерская по разделу "Культура питания",кабинет музыки для 1-6 кл, административные помещения (сенсорная комната, кабинет логопеда и психолога, кабинет соц. педагога, кабинет юриста, кабинет специалиста отдела кадров, кабинет зам. директора по АХЧ, кабинет бухгалтера.

-Библиотека которая включает в себя зоны: читального зала, медиатека, зона книгохранилища на 10000 ед. книг с зоной выдачи и приема книг. фонд библиотеки.

-Актальный зал с эстрадой на 84 пос. мест с учетом мест для м.м.г.н. Актальный зал разделен на зоны: зона амфитеатра и зона портера. А так же проектом предусмотрен второй выход с актового зала непосредственно наружу через лестницу типа Л-1. Для актового зала предусмотрены санузлы с умывальниками и унитазами из расчета 1 умывальник и 1 унитаз на 30 мест согласно требованиям пункта 92, и Приложения 6 СП № КР ДСМ-76 от 05.08.2021г А так же проектом предусмотрены санузлы для мальчиков и девочек из расчета 1 унитаз на 20 девочек, 1 умывальник на 30 девочек, 1 унитаз на 30 мальчиков, 1 умывальник на 30 мальчиков. И предусмотрены санузлы для ММГН, а так же в основной школе предусмотрены комнаты личной гигиены девочек. и запроектированы санузлы для педологического состава. Блок санузлов располагается на каждом этаже школы в младшей школе и основной школе.

В здании предусмотрен подвал - в технических помещениях высотой 2,2м в чистоте (отм.пола подвала -2.570) и техническое подполье высотой 1,6м в чистоте (отм.пола техподполья -1.970). Вентиляция подвала и техподполья осуществляется через вентиляционные решетки в наружных дверях подвала и вентиляционные решетки в окнах световых прямков. Общая площадь вентиляционных отверстий 1/400 от площади подвала.

**Конструктивное решение**

Строительно-конструктивный тип 2-х этажной школы с подвалом - с наружными и внутренними несущими кирпичными стенами, с диском перекрытий из сборных железобетонных плит.

Строительно-конструктивный тип спортзала - каркас из железобетонных колон сечением 400x500 и железобетонных балок сечением 500x400. Покрытие спортзала по металлическим фермам (пролет18м).

Наружные стены:

а) кладка из кирпича керамического, утолщенного, рядового, пустотелого марки КР-р-

Изн. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №
--------------	----------------	--------------

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	4Р-СС-038-ОПЗ.2025	Лист
						15

пу 250x120x88/1,4НФ/125/1,4/50/ГОСТ 530-2012, g=1400кг/м<sup>3</sup>, на растворе М75 толщиной 380мм. Конструктивное указание по армированию кладки см. лист 39.

Кладку выполнять в соответствии с классом I контроля производства работ согласно СП РК EN 1996-1-1:2005/2011;

-утепление минплитой ПЖ-100 (ГОСТ 9573-2012), g=100кг/м<sup>3</sup> толщиной 100мм;

-наружная отделка - навесной вентилируемый фасад с облицовкой линейными панелями;

-простенки указанные на листе АС-39 в пр.5 выполнить из полнотелого кирпича марки КР-р-по 250x120x88/1,4НФ/125/2,0/50/ГОСТ 530-2012, g=1800кг/м<sup>3</sup> на растворе М75 толщиной 380мм, армировать через 3 ряда кладки сеткой Ск2\*.

б) стена спортзала по оси 1

- из газоблоков марки Блок1/600x300x200/D600/B2,5/F50 ГОСТ 31360-2007, толщиной 300 мм, см. узел 10л.АС-41;

- утепление минплитой ПЖ-100 (ГОСТ 9573-2012) g=100кг/м<sup>3</sup> толщиной 100мм

-наружная отделка - навесной вентилируемый фасад с облицовкой линейными панелями;

Внутренние стены:

-стены из кирпича керамического, утолщенного, рядового, пустотелого марки КР-р-пу 250x120x88/1,4НФ/125/1,4/25 ГОСТ 530-2012, g=1400кг/м<sup>3</sup> на растворе М75 толщиной 380мм;

-простенки указанные на листе АС-39 в пр.5 выполнить из полнотелого кирпича марки КР-р-пу 250x120x88/1,4НФ/125/2,0/50/ГОСТ 530-2012, g=1800кг/м<sup>3</sup> на растворе М75 толщиной 380мм, армировать через 3 ряда кладки сеткой Ск2\*.

Конструктивное указание по армированию кладки см. лист 39 АС.

Перегородки: - толщиной 120мм выполнены из кирпича керамического рядового, пустотелого марки КР-р-пу 250x120x88/1,4НФ/100/1,4/25 ГОСТ 530-2012, на растворе М50;

Конструктивное указание по армированию кладки см. лист 39.

Фундамент- монолитный, ленточный см. Альбом КЖ1

- столбчатый см.альбом КЖ1;

Стены подвала:

- кладка из бетонных блоков ФБС;

- наружная отделка стен гранитная плита толщиной 20мм;

-утепление выше уровня земли - минплитой ПЖ-100 (ГОСТ 9573-2012), g=100кг/м<sup>3</sup> толщиной 50мм.

-утепление ниже уровня земли -пенополистирол толщиной 50мм;

Лестницы - сборные ж/б ступени по стальным косоурам;

Лифт - Q=1000кг., V=1,0м/с с кабиной 2100x1300.

Перекрышки - сборные железобетонные; металлические;

Крыша - плоская, бесчердачная, вентилируемая, с внутренним водостоком;

Крыша спортзала - односкатная, вентилируемая с наружным организованным водостоком;

Кровля - рулонная, по ж/б основанию лист АС-46;

Кровля спортзала: - профлист поэлементной сборки; Полы - см. Экспликацию полов л.20:

Двери - деревянные по ГОСТ 475-2016, металлические по ГОСТ 31173-2003, противопожарные по серии 1.236-5 вып.3;

Окна - ПВХ с двухкамерным стеклопакетом; Витражи - ПВХ; алюминиевые

Внутренняя отделка - см. Ведомость отделки л.19

Вход в подвал, приямки - Кладка из бетонных блоков ФБС. Наружная отделка стен гранит;

Гидроизоляция стен - наружных и внутренних стен на отм. - 0,150 - 2 слоя гидроизола (ГОСТ 7415-76) на битумной мастике;

Отмостка - асфальтобетонная отмостка по песчано-гравийному основанию, шириной 1м (см. узел 9 лист 41).

#### Указания по креплению утеплителя

Изн. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №						Лист
			4Р-СС-038-ОПЗ.2025					
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата			16	

1. Основной типоразмер минераловатных плит для утепления фасадов - 600x1000мм, 600x1200мм.
2. Крепление утеплителя к стене осуществляется тарельчатыми дюбелями из расчета 5 шт. на 1 плиту. Дюбеля устанавливать не ближе чем на 50мм к краю плиты утеплителя. Тарельчатый элемент дюбеля не должен сминать поверхность утеплителя более 15 мм.
3. Плиты утеплителя устанавливать с перевязкой швов минимум на 150 мм.
4. Работы по механическому креплению плит утеплителя дюбелями выполняют в следующей последовательности:
  - разметка отверстий под первый ряд дюбелей по схеме;
  - сверление отверстий под дюбели;
  - очистка отверстий от пыли, образующейся при сверлении;
  - установка тарельчатого диска дюбеля в отверстие;
  - закручивание (в случае тарельчатого дюбеля с закручивающим распорным металлическим резьбовым стержнем) или забивка (в случае тарельчатого дюбеля с забивным распорным металлическим стержнем) распорного стержня.

Тарельчатый диск дюбеля после его установки не должен выступать над поверхностью теплоизоляционного слоя более чем на 1 мм. Отверстия сверлят электродрелью или перфоратором. Минимальная глубина анкеровки дюбелей составляет в стенах из бетона и полнотелого кирпича - 50 мм.

Таблица 3.2.1 Основные показатели по разделу

№ п/п	Наименование показателя	Ед. изм.	Кол-во
1	Площадь застройки общественного здания,	м2	3975,40
	- в т.ч. по 1 этажу, входы в подвал, приемки		3975,40
2	Строительный объем общественного здания,	м3	36750,0
	- в т.ч. выше нуля		30624,0
	- ниже нуля		6126,0
3	Полезная площадь общественного здания,	м2	6328,82
	- в т.ч. ниже нуля (подвал)		896,73
	- в т.ч. выше нуля (1 эт)		3037,62
	- в т.ч. выше нуля (2 эт)		2394,47
4	Расчетная площадь общественного здания,	м2	5422,37
	- в т.ч. ниже нуля (подвал)		352,88
	- в т.ч. выше нуля (1 эт)		2802,02
	- в т.ч. выше нуля (2 эт)		2267,47
4	Общая площадь общественного здания	м2	6623,56
	- в т.ч. ниже нуля		1006,63
	- в т.ч. выше нуля (1 эт)		3130,06
	- в т.ч. выше нуля (2 эт)		2486,87

### 3.3 Технологические решения

Технологическая часть проекта «Привязка школы на 300 мест, расположенной в п. Тугускен, Жанааркинского района области Ұлытау» запроектирована на основании задания на проектирование.

Инов. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	4Р-СС-038-ОПЗ.2025	Лист
						17

Набор технологического оборудования, мебели принят по каталогам фирм - поставщиков и согласно ГОСТ, а также согласовано с Заказчиком.

Оснащения проектируемого объекта осуществлять только сертифицированным технологическим оборудованием, мебелью и инвентарем. После монтажа оборудования выполнить акты скрытых работ.

Основными задачами создания Комфортных школ являются:

- обеспечение гарантий получения доступного общего обязательного образования;
- создание оптимальных, доступных, интересных условий организации образовательного процесса;
- удовлетворение образовательных запросов населения.

Проектная вместимость школы - 300 учащихся, общая численность по штатному расписанию 389 человек.

В состав школы входят функциональные зоны:

- технические помещения
- столовая на 78 пос. мест (в 1/5 посадки) + 2 места для МГН. Итого 80 мест.
- медицинский пункт
- спортивный блок
- учебный блок (МШ+предшколы, СШ+ОШ)
- административный блок

Проектом предусмотрено строительство 2-х этажной школы. Проектная вместимость школы - 300 учащихся.

Организационно-педагогическая структура школы 1:1:1, то есть школа с одной параллелью. Состав учебных помещений принят по согласованию с Заказчиком.

При проектировании учтены мероприятия по доступности ММГН. Для обеспечения физического доступа в школу детей с нарушениями функций опорно-двигательного аппарата предусмотрены лифт, пандус, подъёмники, специальная мебель. Учащиеся с ограниченными возможностями в развитии в общеобразовательной школе обеспечиваются коррекционно-педагогической поддержкой (сопровождением). Коррекционная педагогическая поддержка внутри организации образования осуществляется специальным педагогом (педагогом - дефектологом, психологом или социальным педагогом). А также предусмотрен кабинет инклюзивного образования для комфортного вливание детей с особенностями

В здании предусмотрена установка пассажирского лифта грузоподъемностью 630кг.

Школа запроектирована в виде цельного комплекса объемов с единым общешкольным центром. Но при этом потоки поступления учеников разделены на 2 основных главных входа в школу:

- начальной школы с предшколой (0-4 кл.)
- основной (5-9 кл.) и старшей школы (9-11 кл.)

При входе в школу предусмотрена проходная система с видеонаблюдением как для начальной школы так и для основной школы.

Для хранения верхней одежды и личных вещей школьников предусмотрены гардеробные верхней одежды оборудованные шкафчиками и напольными вешалками. Зоны гардеробных со шкафчиками размещены в рекреациях холлах

На первом этаже расположены;

- Блок основной школы с главным входом в осях 12-16:
- Холл, вестибюль с проходной зоной через турникеты
- Помещение охраны
- Рекреация с зоной гардероба оснащена шкафчиками для учеников (хранение личных вещей, верхней одежды, сменной обуви)
- Учебные мастерские для учеников 5-11 классов:
  - «Дизайн технологии» - мастерская для девочек, где ученик получает навык кройки и шитья
  - «Культура дома»- комбинированную мастерскую для мальчиков по обработке металла и дре-

Изн. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №						Лист
			4Р-СС-038-ОПЗ.2025					
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата			18	

веса. Из комбинированной мастерской предусмотрен дополнительный выход на улицу через утепленный тамбур

- Учебные классы (5-11 кл.): кабинет физики, кабинет химии, кабинет английского языка, кабинет казахского языка и литературы
  - Блок начальной и предшколы (0 и 1 кл.) с главным входом в осях Ю-Э:
- Холл, вестибюль с проходной зоной через турникеты
- Рекреация с зоной гардероба оснащена шкафчиками для учеников (хранение личных вещей, верхней одежды, сменной обуви)
- Учебные классы (предшколы и 1 класс)
- Игровая

Учебные помещения включают рабочую зону (размещение учебных столов учащихся), рабочую зону учителя, дополнительное пространство для размещения учебно-наглядных пособий. Демонстрационное место преподавателя в кабинетах химии, биологии, физики поднято относительно уровня пола с помощью подиума высотой 15 см. Учебные места в зависимости от назначения помещений, оборудованы системами подачи воды, электроэнергии, канализации. Кабинеты мультимедии в начальной школе оснащены лингафонными полубанками, столом преподавателя с пультом управления, лингафонными рецептивными установками. В учебных кабинетах предусмотрена фронтальная расстановка учебных столов. В кабинете информатики предусмотрена рядовая и периметральная расстановка компьютерных столов. Расстояние между компьютерными боковыми поверхностями - 1,2 метра. Расстояние от монитора до тыловой стороны компьютера при рядовой расстановке - 2 метра.

- Административные помещения: переговорная, приемная, кабинет директора, учительская, кабинет юриста, кабинет бухгалтера, кабинет завхоза, кабинет психолога, логопеда. Все кабинеты оснащены оргтехникой и офисной мебелью. А также для педагогического состава предусмотрена гардеробная верхней одежды оснащенная напольными вешалками. И предусмотрена зона коворкинга для учителей оснащенная мягкой мебелью, холодильником бытовым, электрочайником, кухонным гарнитуром.

- Медицинский блок состоит из помещений: кабинет врача, процедурный кабинет, палата изолятор, ПУИ, санузел, холл. Из медицинского блока предусмотрен отдельный выход на улицу.

- Спортивный блок состоит из помещений: снарядная, раздевалки с душевыми и санузлами для учеников, тренерская с душевой и санузлом, ПУИ. Зал для занятий игровыми видами спорта вмещает в себя волейбольную площадку 18,0x9,0, площадку для мини-футбола 24,0x12,0, площадку для игры в баскетбол 26,0x14,0. А также спортзал оснащен спортивными скамейками, шведскими стенками, канатом, брусками и т.д.

- Блок столовой состоит из помещений: загрузочная, кладовые продуктов, кладовая овощей, холодильная камера, кладовая инвентаря, ПУИ помещение персонала кухни, кабинет зав.производством столовой, заготовочный цех, мясо-рыбный цех, холодный цех, горячий цех с зоной раздачи готового продукта. Проектом предусмотрены два входа в обеденный зал на 80 посадочных мест: для начальной школы и для основной школы. Пересечение путей детей разной возрастной группы исключены.

Число посадочных мест в столовой определяется из расчета 1/5 от численности обучающихся и преподавательского состава.

- Кол-во обучающихся-300 чел.
- Преподавательский состав - 89 чел. ( $389/5 = 78$  чел.).
- Обеденный зал на 80 мест, включительно ММГН - 2 чел.  
 $80 \text{ уч.} \times 0,8 \text{ м}^2 = 64 \text{ м}^2 + 4,8 \text{ м}^2 = 68,8 \text{ кв. (минимум)}$  в т.ч. 2 чел. ММГН не менее  $1,2 \text{ м}^2 / \text{инв.} = 2,4 \text{ м}^2$  (минимум)  
 Административный, технический персонал с в столовой питаются во время уроков.
- Производственные помещения разработаны в полном объеме, с учетом работы столовой на сырье.
- Время работы столовой-8ч.- 5 дней в неделю.

Инов. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №						Лист
			4Р-СС-038-ОПЗ.2025					
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата				

Расчетное количество блюд согласно примечанию 7 к Таблице В.1 СП РК 4.01-101-2012

$$U_{сут} = U * T * \phi \quad U = 352 \times 8 \times 0,45 = 1267,2 \text{ блюд/день}$$

$$U = 2,2 * n * m \quad U = 2,2 \times 80 \times 2 = 352 \text{ блюд/час}$$

При разработке объемно-планировочных решений была предусмотрена поточность технологических процессов, исключая встречные потоки сырья, сырых полуфабрикатов и готовой продукции, использованной и чистой посуды, а также встречного движения посетителей и персонала. Производственные цеха оснащены тепловым, холодильным, механическим и вспомогательным оборудованием. Расстановка оборудования линейно - групповая, позволяющая группировать его по технологии процесса с размещением в линии. Вспомогательное оборудование установлено в самостоятельные линии, расположенные параллельно линиям теплового оборудования. Участок приготовления вторых блюд оборудован плитами, котлами и прочим технологическим оборудованием. Механическое оборудование в цехах расположено с учетом удобного обслуживания всех технологических линий. Цеха имеют удобную связь друг с другом, а также с другими помещениями.

Холодные блюда готовят на холодном участке. Реализация готовых блюд осуществляется через раздаточную для старшеклассников и дежурными учащимися для младших классов. мытье кухонной и столовой посуды, производится в специально выделенных помещениях. Доставка продуктов и товара осуществляется автотранспортом через загрузочную зону. В местах наибольшего тепло-влажновыделения проектом предусмотрена установка вытяжных и приточно-вытяжных зонтов.

Столовая не имеет вредных выбросов в атмосферу.

На втором этаже школы расположены:

- Блок основной школы:
  - Учебные классы (5-11 кл)
  - Кабинет инклюзивного образования
  - Кабинет робототехники
  - STEM-лаборатория
  - Кабинет музыки и т.д.
- Блок начальной школы:
  - Учебные классы (2,3,4 кл.)
  - Кабинет робототехники
  - Кабинет английского языка

Учебные помещения включают рабочую зону (размещение учебных столов учащихся), рабочую зону учителя, дополнительное пространство для размещения учебно-наглядных пособий. Демонстрационное место преподавателя в кабинетах химии, биологии, физики поднято относительно уровня пола с помощью подиума высотой 15 см. Учебные места в зависимости от назначения помещений, оборудованы системами подачи воды, электроэнергии, канализации. Кабинеты мультимедии в начальной школе оснащены лингафонными полубкабинками, столом преподавателя с пультом управления, лингафонными рецептивными установками. В учебных кабинетах предусмотрена фронтальная расстановка учебных столов. В кабинете информатики предусмотрена рядовая и периметральная расстановка компьютерных столов. Расстояние между компьютерными боковыми поверхностями - 1,2 метра. Расстояние от монитора до тыловой стороны компьютера при рядовой расстановке - 2 метра.

- Библиотека; читательская зона; зона выдачи и приема книг и основной фонд библиотеки; медиатека.

- Актовый зал на 84 посадочных мест (в том числе 3 места для ММГН) состоит из помещений: гримерная, гардеробная, клад декораций. Актовый зал запроектирован по типу амфитеатра (ступенчатое расположение сидений), сцена запроектирована на высоту от пола 0,900мм. Актовый зал запроектирован с учетом мест для м.м.г.н оснащен зрительными креслами, на сцене расположено пианино, компьютер, муз. техника. Смежно со сценой располо-

Изн. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №						Лист
			4Р-СС-038-ОПЗ.2025					
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата				

жены: кладовая для муз. инвентаря, декораций оснащенная стеллажами; артистические помещения на 2 места, оснащенные туалетными столиками для артистов с зеркалами с подсветкой, вешалки для вещей и т.д. Проектом предусмотрен отдельный вход для артистов. С актового зала предусмотрен 2-ой эвакуационный выход.

Смежно с актовым залом размещен зал хореографии с гардеробными.

**Технико-экономические данные**

Проектная вместимость школы - 300 (1 параллели) учащихся в том числе:

- Предшкола (0 класс)-1 кл.
  - Начальная школа (1-4 классы)-4 кл.
  - Основная школа (5-9 классы)-5 кл.
  - Средняя школа (10-11 кл.)-2 кл. Режим работы школы -1-но сменный
- Общий штат школы- 89 чел. в том. числе: Административный состав-7 чел, в том числе:
- Директор школы- 1чел.
  - Делопроизводитель- 1чел.
  - Заместитель директора -3 чел.
  - Бухгалтерия-2 чел.
- Помещения общего назначения-5 чел, в том числе:
- Библиотекарь-2 чел.
  - Старший вожатый -1чел
  - Хореограф-1чел
  - Гардеробщик -1чел

Психолого-педагогическое сопровождение-4 чел, в том числе:

- Педагог-психолог-1чел.
- Социальный педагог-1чел.
- Логопед-1чел.
- Специальный педагог -1 чел.

Служебно-административный состав-28 чел, в том числе:

- отдел кадров-1чел
- юрист-1чел
- заведующий хозяйством-1чел
- тех.перс-12чел
- вахтеры-2чел
- рабочий по комплексному обслуживанию здания-1чел
- работник котельной-1чел
- работник для обслуживания ТП- 1 чел
- дворник-1чел
- электромонтер-1чел
- слесарь-сантехник-1чел
- сторож-3чел (сут/2сут)
- гардеробщик -1чел
- старший вожатый - 1 чел
- Столовая на 78 пос. мест-3 чел, в том числе: повар-1 чел.
- кух.работники-2чел.

Медицинский работник -1 чел.

ИТОГО: 48 чел.

**ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ СОСТАВ:**

Начальная школа-14 чел. в том числе:

- Учителя начальных классов- 4 чел.
- Преподаватель нач.классов каз.яз-2 чел.
- Преподаватель нач.классов англ.яз-1 чел.
- Преподаватель нач.классов русс.яз-2 чел.

Инов. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №
---------------	----------------	--------------

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	4Р-СС-038-ОПЗ.2025	Лист
						21

- Преподаватель нач.классов информатики и робототехники-2 чел.
  - Преподаватель физкультуры -2 чел.
  - Воспитатель -1 чел.
  - Основная и Старшая школа-27 чел., в том числе:
  - Преподаватель математики- 2 чел.
  - Преподаватель казахского языка и литературы- 2 чел.
  - Преподаватель русского языка и литературы- 2 чел.
  - Преподаватель английского языка-2 чел.
  - Преподаватель физики/лаборант-1чел./1чел.
  - Преподаватель географии-1чел.
  - Преподаватель биологии/лаборант-1чел./1чел.
  - Преподаватель химии/лаборант-1чел./1чел.
  - Преподаватель информатики-1чел.
  - Преподаватель истории-1чел.
  - Преподаватель музыки 1-6 кл-1чел.
  - Преподаватель мастерской Культура питания-1чел.
  - Преподаватель мастерская Культура дома-1чел.
  - Преподаватель мастерская Дизайн технологии-1чел.
  - Руководитель кружка STEM - лаборатория -1чел.
  - Руководитель кружка Робототехника-1чел.
  - Преподаватель графики и проектирования-1чел.
  - Преподаватель физкультуры -2 чел.
  - Преподаватель НВП-1чел.
- ИТОГО: 43 чел.

### 3.4. Конструкции железобетонные

Рабочий проект «Привязка школы на 300 мест, расположенной в п. Тугускен, Жанааркинского района области Ұлытау», разработан на основании задания на проектирование и в соответствии с рабочими чертежами основного комплекта раздела АС.

По условиям строительства район относится к ІВ климатическому подрайону:

Расчетная температура наружного воздуха - 29,6 °С

Базовая скорость ветра в соответствии с СП РК EN1991-1-4:2005 /2011 составляет - 30м/с

Характеристическое значение снеговой нагрузки в соответствии с СП РК EN 1991-1-3:2003 /20011 составляет -1,2кПа

Уровень ответственности - нормальный (ГОСТ 27751-2014)

Расчетный срок службы здания - не менее 50 лет (ГОСТ 27751-2014).

Степень огнестойкости -II

Класс пожарной опасности строительных конструкций - К0.

Класс конструктивной пожарной опасности здания - С0.

Класс функциональной пожарной опасности - Ф4.1 (школы)

Рабочие чертежи железобетонных конструкций разработаны на основании чертежей марки АС.

За условную отметку 0,000 принят уровень чистого пола первого этажа, что соответствует абсолютной отметке 345,50 на генеральном плане.

Монтаж и приемка сборных железобетонных конструкций и выполнение работ по устройству монолитных конструкций производить в соответствии с рабочими чертежами, проектом производства работ, СН РК 5.03-07-2013, СП РК 5.03-107-2013 «Несущие и ограждающие конструкции», СН РК 1.03-05 -2011, СП РК 1.03-106 -2012 «Охрана труда и техника безопасности в строительстве».

Строительно-конструктивный тип 2-х этажной школы с подвалом - кирпичный с наружными и внутренними продольными несущими стенам с диском перекрытий из сборных

Изн. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №
--------------	----------------	--------------

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	4Р-СС-038-ОПЗ.2025	Лист
						22

железобетонных плит. Кирпичные стены толщиной 380мм.

Фундамент ленточный Н=500мм из бетона С20/ 25 на портландцементе марки W10 по водонепроницаемости, F150 по морозостойкости. Ленточный фундамент устраивать по слою бетона кл. С 8/10 толщиной 100 мм, на портландцементе марки W6 по водонепроницаемости, F150 по морозостойкости, настеленного на слой щебня толщиной 100 мм.

Стены подвала - Блоки ФБС толщиной 500 по наружным стенам и толщиной 400 по внутренним стенам.

На отметке -0.700 предусмотрен монолитный пояс Н=300мм.

Строительно-конструктивный тип спортзала - каркас из железобетонных колон сечением 400х500 и железобетонных балок сечением 500х400. Покрытие спортзала по металлическим фермам (пролет 18м) см. раздел КМ, фундамент монолитный столбчатый, отдельно стоящий.

Каркас спортзала разработан в Альбоме – КЖ1.

Указания по защите конструкций от коррозии.

Закладные и соединительные изделия в плитах перекрытия недоступные для возобновления на них покрытия оцинковать методом металлизации, толщина цинкового покрытия 50мкм.

На всех оцинкованных изделиях швы очистить от шлака и насечь, после монтажа конструкций покрыть дополнительным слоем цинка методом газопламенного напыления с доведением общей толщины покрытия до 180 мкм, согласно СН РК 2.01-01-2013, СП РК 2.01- 101-2013 «Защита строительных конструкций от коррозии».

Все стальные конструкции и выступающие из бетона части закладных изделий, доступные для возобновления защитных покрытий, покрыть эмалью ПФ 115 ГОСТ 6465-76 (два слоя) толщиной 55 мкм по грунту ГФ-021 ГОСТ 25129-82 (один слой).

Все поверхности фундаментов, соприкасающиеся с грунтом, обмазать горячим битумом марки БН 70/ 30 ГОСТ 6617-76 за два раза по холодной битумной грунтовке.

Горизонтальную гидроизоляцию на отм. -3,400 выполнить из цементно-песчаного раствора состава 1:2 толщиной 20мм.

#### Мероприятия по охране окружающей среды

Здание школы отрицательного воздействия на окружающую среду не оказывает, нет вредных выбросов в атмосферу.

Сточные воды отводятся в существующую канализацию.

Здание школы отрицательного воздействия на окружающую среду не оказывает, сброс сточных вод в водоемы отсутствует. Излишний строительный грунт вывозится в места, специально для этого предусмотренные, мусор - на свалку.

Растительный грунт срезается и хранится для использования при озеленении.

### **3.5. Конструкции металлические**

Металлоконструкции запроектированы в соответствии с требованиями:

- СП РК EN 1991-1-1\_2002\_2011 Воздействия на несущие конструкции. Часть 1-1. Собственный вес, постоянные и временные нагрузки на здания.
- Национальное приложение к СП РК EN 1991-1-1\_2002\_2011 Воздействия на несущие конструкции. Часть 1-1. Удельный вес, постоянные и временные нагрузки на здания.
- СП РК EN 1993-1-1\_2005\_2011 Проектирование стальных конструкций. Часть 1-1. Общие правила и правила для зданий;
- Национальное приложение к СП РК EN 1993-1-1\_2005\_2011 Проектирование стальных конструкций. Часть 1-1. Общие правила и правила для зданий.
- СП РК EN 1993-1-8\_2005\_2011 Проектирование стальных конструкций. Часть 1-8. Расчет соединений.
- Национальное приложение к СП РК EN 1993-1-8\_2005\_2011 Проектирование стальных конструкций. Часть 1-8. Расчет соединений.
- СТ РК EN 1090-2-2011 «Изготовление стальных и алюминиевых конструкций. Часть 2.

Изнв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №
---------------	----------------	--------------

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	4Р-СС-038-ОПЗ.2025	Лист
						23

Технические требования к стальным конструкциям».

- СП РК EN 1993-1-2\_2005\_2011 Проектирование стальных конструкций. Часть 1-2. Общие правила. Проектирование конструкций с учетом воздействия пожара.
- Национальное приложение к СП РК EN 1993-1-2\_2005\_2011 Проектирование стальных конструкций. Часть 1-2. Общие правила. Проектирование конструкций с учетом воздействия пожара.
- СП РК 2.03.30-2017 "Строительство в сейсмических зонах Республики Казахстан.

Марки сталей элементов конструкций приняты в зависимости от вида конструкций с учетом расчетной температуры и приведены в ведомостях элементов, узлах и технической спецификации стали.

В настоящем проекте разработаны конструкции покрытия по фермам.

### 3.6. Водопровод и канализация

Общие указания.

Рабочий проект водопровода и канализации разработан на основании:

- технического задания на проектирование и технических условий;
- СН РК 4.01-01-2011 «Внутренний водопровод и канализация зданий и сооружений»;
- СП РК 4.01-101-2012 «Внутренний водопровод и канализация зданий и сооружений»;
- Приказ Министра национальной экономики Республики Казахстан от 16 марта 2015 года 209. Об 209. Об утверждении Санитарных правил «Санитарно-эпидемиологические требования к водоисточникам, местам водозабора для хозяйственно-питьевых целей, хозяйственно-питьевому водоснабжению и местам культурно бытового водопользования и безопасности водных объектов».

Проектом предусмотрено устройство сетей объединенного хозяйственно-питьевого и противопожарного водопровода, горячего водоснабжения, бытовой и ливневой, производственной канализации.

#### Холодное водоснабжение хозяйственно-питьевой и противопожарный В1

Согласно таблицы 1 СП РК 4.01-101-2012 "Внутренний водопровод и канализация зданий и сооружений", 4.2.1 в зданиях общеобразовательных школ, школ-интернатов предусматривается устройство внутреннего противопожарного водопровода независимо от объема здания с расходом 2,5 л/с-одна струя.

В здании установлены краны диаметром 50 мм со sprыском наконечника пожарного ствола 16 мм с пожарным рукавом длиной 20 м и обеспечивающие высоту компактной струи 8 м. Производительность пожарной струи составляет 2,9 л/с, напор пожарного крана с рукавами 20,0 м составляет 13,0 м.в.с.

Также согласно СП РК 4.01-101-2012 п.4.2.6 в зальных помещениях с прибыванием 50 человек и более, при наличии сгораемой отделки число струй на внутреннее пожаротушение следует принимать на одну больше.

Принимаем две струи расходом 2,9 л/с каждая.

Гарантинный напор в сети составляет 2,5 атм.

Для обеспечения требуемого напора в сети в случае пожара, проектом предусмотрено повысительная насосная станция пожаротушения. В комплекте с насосами, рамой, шкафом управления, напорами и всасывющими коллекторами, расширительными баками и запорной арматурой. С параметрами  $Q=35,0$  м<sup>3</sup>/час  $H=18,5$  м, ( один рабочий насос, один-резервный.

Подача воды в сеть хозяйственно-питьевой и противопожарный водопровода предусматривается от наружных сетей.

Пректом предусмотрен двойной ввод. Ввод водопровода предусмотрен из полиэтиленовых труб ПЭ 100 SDR 17-д.110x6,6 ГОСТ 18599-2001.

Магистральные трубопроводы в подвале и водопроводные стояки изолируется тепловой трубчатой изоляцией толщиной 9 мм.

Развод от стояков к санитарным прибором выполняются из полипропиленовых водопроводных труб согласно СТ РК ГОСТ32415-2013 класс ХВ 0,6 МПа.

Изн. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №						Лист
			4Р-СС-038-ОПЗ.2025					
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата			24	

Подача воды в котельную осуществляется от внутривоздушных сетей водопровода. Согласно пункту 5.2.4 СН РК 4.01-01-2011 проектом принята кольцевая водопроводная сеть. Для учета холодной воды на вводе в здание устанавливается счетчик холодной воды д.50 мм. На обводной линии водомерного узла предусмотрена задвижка с электроприводом д.100 мм.

Согласно СН РК 3.02-21-2011, п.5.5.1.8 для объекта питания, встроенной в здание школы, установлен отдельный счетчик на холодное и горячее водоснабжения.

Открытие задвижки происходит от кнопки у пожарных кранов с выдачей звуко-светового сигнала.

Пожарные краны монтируются на высоте 1,35 м от пола и размещаются в шкафчиках, имеющих отверстие для проветривания, приспособленных для опломбирования и визуального осмотра без вскрытия.

Стальные трубопровода необходимо окрасить краской эмаль ПФ-115 за 2 раза. В целях антикоррозийной изоляции предусмотрено покрытие стальных труб грунтовкой ГФ-021 в слой. На всех стояках и ответвления от магистральных сетей предусматривается установка запорной арматуры. Для опорожнения водопроводных стояков предусмотрены спускные краны д.15 перед запорной арматурой.

### Канализация бытовая К1

Отвод бытовых сточных вод от здания школы предусматривается в наружные сети канализации. Системы канализации монтируются из пластмассовых канализационных труб и фасонных частей на резиновых уплотнительных кольцах по ГОСТ 32412-2013.

Для возможности прочистки канализационной сети проектом предусмотрена установка ревизий и прочисток. Ревизии устанавливаются на 1,0 м от пола на канализационных стояках, прочистки - в начале участков отводных труб и на поворотах сети. Вентиляция канализационной сети предусмотрена через стояки, вытяжная часть которых выводится через кровлю. Диаметр вытяжной части водоотводного стояка равен диаметру сточной части стояка. Прокладка пластмассовых труб согласно СП РК 4.01-101-2012 п. 5.1.2 предусмотрены в коробе.

### Канализация производственная К3.

Отвод производственных сточных вод от здания школы (столовой) предусматривается в наружные сети канализации. Перед сбросом в канализацию на наружных сетях предусматривается жиролоуловитель.

Система производственной канализации монтируются из пластмассовых канализационных труб и фасонных частей на резиновых уплотнительных кольцах по ГОСТ 32412-2013.

Для возможности прочистки канализационной сети проектом предусмотрена установка ревизий и прочисток. Ревизии устанавливаются на 1,0 м от пола на канализационных стояках, прочистки - в начале участков отводных труб и на поворотах сети. Вентиляция канализационной сети предусмотрена через стояки, вытяжная часть которых выводится через кровлю. Диаметр вытяжной части водоотводного стояка равен диаметру сточной части стояка.

### Канализация производственная К3н (напорная).

Для сбора случайных вод в помещениях узлов управления и ЦТП предусмотрены приемки, в которых устанавливаются погружные насосы для загрязненных вод типа Гном 10-10. Вода из приемков перекачивается насосами в систему бытовой канализации через бак разрыва струи.

Система напорной производственной канализации монтируются из стальных электросварных труб по ГОСТ 10704-91.

Стальные трубопроводы необходимо окрасить краской эмаль ПФ-115 за 2 раза. В целях антикоррозийной изоляции предусмотрено покрытие стальных труб грунтовкой ГФ-021 в слой.

На сети напорной производственной канализации предусматривается установка запорной арматуры и обратного клапана.

### Горячее водоснабжение Т3 (подающий)- Т4 (циркуляционный).

Изн. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	4Р-СС-038-ОПЗ.2025	Лист
						25

Горячее водоснабжение школы по закрытому предусматривается по закрытой схеме, приготовление горячей воды предусматривается в теплообменнике, установленном в тепловом пункте и решается в тепломеханической части проекта.

Сети системы горячего водоснабжения запитываются непосредственно от теплообменника расположенного в подвальном помещении теплового пункта. Тепловой пункт разработан в разделе проекта "Отопление и вентиляция".

Циркуляция горячей воды принята по магистралям. Для циркуляции воды в системе Т4 предусмотрена установка циркуляционного насоса.

Для поддержания температуры воздуха душевых предусматривается установка полотенцесушителей на системе горячего водоснабжения Т3 по проточной схеме. Проектом воды в системе Т4 предусмотрена установка циркуляционного насоса.

Для поддержания температуры воздуха душевых предусматривается установка полотенцесушителей на системе горячего водоснабжения Т3 по проточной схеме. Проектом предусматривается возможность отключения полотенцесушителей.

Магистральные трубопроводы и стояки выполнить из стальных водогазопроводных оцинкованных труб по ГОСТ 3262-75.

Магистральные трубопроводы в подвале и водопроводные стояки изолируются тепловой трубчатой изоляцией толщиной 13 мм.

Разводку от стояков к санитарным приборам выполняются из полипропиленовых водопроводных труб согласно СТ РК ГОСТ 32415-2013 класс-2 0,6 МПа.

Согласно трубопроводы необходимо окрасить краской эмаль ПФ-115 за 2 раза. В целях антикоррозийной изоляции предусмотрено покрытие стальных труб грунтовкой РФ-02 в слой. На всех стояках и ответвлениях от магистральных сетей предусматривается установка запорной арматуры.

Для опорожнения водопроводных стояков предусмотрены спускные краны д.15 перед запорной арматурой.

### **Внутренний водосток ливневой канализации К2**

Сеть внутренних водостоков запроектирована для отвода дождевых и талых вод с кровли здания открыто в лотки около здания. Отвод талых вод в зимний период года предусмотрен в бытовую канализацию (СП РК 4.01-101-2012 п.п. 8.4.2). Проектом предусматривается электрообогрев водосточных воронок и трубопроводов К2 на выпуске (см. раздел "ЭМ").

Присоединение водосточных воронок к трубам предусматривается при помощи компенсационных раструбов с эластичной заделкой.

Для ликвидации засоров на сети предусмотрено устройство ревизий и прочисток. Для ликвидации засоров на сети предусмотрено устройство ревизий и прочисток.

Сеть внутреннего водостока монтируется из полиэтиленовых труб ПЭ 100 SDR 33 по ГОСТ 18599-2001. Отвод талых вод на зимний период из из полиэтиленовых труб ПЭ 100 SDR 21 по ГОСТ 18599-2001.

Монтаж внутренних систем выполнять в соответствии с требованиями СН РК 4.01-04-2013, СП РК 4.01-102-2013 "Внутренние санитарно-технические системы" и СН РК 4.01-05-2002 "Инструкция по проектированию и монтажу сетей водоснабжения и канализации из пластмассовых труб". Перед пуском вновь построенного трубопровода в эксплуатацию проводится его гидравлическое испытание на прочность и герметичность с последующей дезинфекцией.

Перед гидравлическим испытанием проводится предварительная промывка трубопровода. После предварительной промывки трубопровода и его гидравлического испытания составляется «Акт о проведении гидравлического испытания трубопровода на прочность и герметичность». По окончании гидравлического испытания трубопровод подвергается дезинфекции путем заполнения его водой с хлорсодержащим раствором в количестве 40-50 мг/л активного хлора на срок не менее 1 суток. Количество остаточного хлора в воде по окончании хлорирования должно быть не менее 1 мг/л. После окончания дезинфекции хлорная вода спускается, и трубопровод подвергается повторной промывке водой из действующей

Изн. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	4Р-СС-038-ОПЗ.2025	Лист
						26

щего питьевого водопровода.

Таблица 3.6.1. Основные показатели по рабочим чертежам марки ВК

Наименование потребителя	Потребный напор на вводе, м.вод.ст	Расчетный расход				Установленная мощность, электродвигателей кВт	Примечание
		м3/сут	м3/ч	л/с	при пожаре, л/с		
<b>Общеобразовательная школа 300 учащихся</b>							
В1-общий, в т.ч. ТЗ		3,45	1,95	0,96			
Водопровод хоз.питьевой		2,40	1,28	0,66			
Горячее водоснабжение		1,05	0,77	0,44			
Канализация		3,45	1,95	2,56			
<b>Столовая, предприятие общественного питания (352 блюд/час 1268 блюд/день).</b>							
В1-общий, в т.ч. ТЗ		15,22	7,91	3,26			
Водопровод хоз.питьевой		10,14	5,27	2,17			
Горячее водоснабжение		5,07	3,21	1,42			
Канализация		15,22	7,91	4,86			
<b>Котельная</b>							
В1-Общий (подпитку)		0,11	0,11	0,37			
<b>Итого</b>							
В1-общий, в т.ч. ТЗ	11,55 (27,55)	18,78	8,57	3,86	9,29	1x5kW	2струи по 2,9 л/с
Водопровод хоз.питьевой		12,54	5,63	2,35			
Горячее водоснабжение	16,27	6,12	3,34	1,47			
Канализация быт.		18,67	8,46	5,09			
Внут. водосток		-	-	37,19			

### 3.7 Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха

Рабочий проект отопления, вентиляции и кондиционирования школы на 300 мест выполнен на основании:

- задания на проектирование;
- технических условий;
- заданий смежных разделов.

Рабочий проект разработан в соответствии с действующими руководящими и нормативными документами:

- СН РК 4.02-01-2011\*/ «Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха»;
- СП РК 4.02-101-2012\*/ «Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха»;
- СН РК 3.02-11-2011\*/ «Общеобразовательные учреждения»;
- СП РК 3.02-111-2012\*/ «Общеобразовательные учреждения»;

Изн. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №					Лист
			4Р-СС-038-ОПЗ.2025				
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата			27

- СН РК 3.02-21-2011\*/ «Объекты общественного питания»;
- СП РК 3.02-121-2012 «Объекты общественного питания»;
- СН РК 2.04-07-2022 «Тепловая защита зданий»;
- СП РК 2.04-107-2022 «Тепловая защита зданий»;
- СП РК 4.02-108-2014 «Проектирование тепловых пунктов».

Расчетные параметры внутреннего воздуха помещений приняты в соответствии с СП РК3.02-111-2012, СП РК 3.02-121-2012, СН РК 3.02-21-201.

Источник теплоснабжения - проектируемая блочно-модульная котельная. Параметры теплоносителя в наружных тепловых сетях 95-70°C. Схема теплоснабжения - закрытая. Присоединение системы отопления и горячего водоснабжения к наружным тепловым сетям предусмотрено по зависимой схеме через автоматизированный индивидуальный тепловой пункт, расположенный в подвальной части здания. Контроль за потреблением тепловой энергии не предусмотрен ввиду теплоснабжения от автономного источника.

### Отопление. Теплоснабжение

Отопление. Система отопления выполнена с автоматическим регулированием температуры теплоносителя, подаваемого в систему.

Проектом предусмотрено 6 систем отопления, предназначенных для: система №1 - помещения актового зала, а также часть помещений пищеблока; система №2 - часть помещений пищеблока, вестибюля младших классов, блока санузлов, а также учебных кабинетов; система №3 - помещения администрации, учебные кабинеты; система №4 - учебных кабинетов, блока санузлов; система №5 - учебных кабинетов, вспомогательных помещений спортивного зала (душевые, санузлы, тренерские и т.д.); система №6 - спортивный зал.

Система отопления принята вертикальная двухтрубная, с нижней разводкой трубопроводов (разводящие трубопроводы прокладываются под потолком подвала и частично над полом - в местах, где подвал отсутствует). Параметры теплоносителя в системах отопления приняты 90-70°C.

В качестве нагревательных приборов устанавливаются биметаллические секционные радиаторы COMPIRE. Теплоотдача одной секции прибора составляет 186 Вт. Регулирование теплоотдачи приборов осуществляется терморегулирующими клапанами, установленными на подающих подводках к нагревательным приборам - в проекте приняты комплекты термостатической регулировки модели R470FX типа Giasomini (термостатический клапан, запорный клапан, жидкостная термоголовка). На подводках отопительных приборов спортивного зала термостатические регуляторы не устанавливаются (предусмотрена установка запорной арматуры на подводках). Удаление воздуха - через воздуховыпускные краны конструкции Маевского, установленные в высших точках системы. Для гидравлической увязки стояков и ветвей системы отопления предусмотрена установка балансировочных клапанов на обратных стояках.

В спортивном зале, рекреациях и игровых младших классов во избежание травмирования детей отопительные приборы ограждаются съемными деревянными решетками (конструкция разработана в разделе АР).

Теплоснабжение калориферов систем П1-П6 осуществляется от теплового пункта.

### Вентиляция

В здании школы предусмотрена общеобменная приточно-вытяжная вентиляция с механическим и естественным побуждением с самостоятельными системами для помещений различного назначения.

Воздухообмены определены из расчета ассимиляции тепlopоступлений, по кратностям и по санитарным нормам.

Подача воздуха в учебные помещения предусмотрена системами П5 и П6, в помещения спортблока-П3, в актовый зал-П4, в обеденный зал и пищеблок - П1 и П2.

Приток воздуха рассчитан на подачу в помещения наружного воздуха с предваритель-

Изн. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №						Лист
			4Р-СС-038-ОП3.2025					
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата				

ной очисткой в фильтрах, подогревом в водяных калориферах в холодный период года. В помещениях горячего цеха в теплый период года предусматривается приток воздуха с охлаждением в фреоновом охладителе. Источником холода для охладителя DX приточной установки является наружные компрессорно-конденсаторный блок фирмы "LG".

В приточных установках воздух очищается в фильтрах, подогревается в зимнее время и подается вентиляторами в помещения через сеть воздуховодов с воздухораспределителями.

Для забора воздуха в наружных стенах здания предусматривается установка воздухозаборных решеток РНал.

Подача воздуха и вытяжка предусмотрена через потолочные диффузоры и решетки вентиляционные типа РВр.

Для предотвращения врывания холодного воздуха, при открывании дверей в холодный период года, над дверными проемами предусмотрены электрические тепло-воздушные завесы.

Для подачи и удаления воздуха используются кирпичные каналы и воздуховоды из тонколистовой стали. Воздуховоды приняты из листовой оцинкованной стали, плотности класса Н (нормальные) и П (плотные) по ГОСТ 14918-2020.

Воздуховоды, проложенные снаружи здания, предусмотрены из стали толщиной 1,5 мм и изолируются изделиями типа URСа, с покровным слоем по изоляции - сталь тонколистовая оцинкованная толщиной 0,8 мм.

Подключение оборудования к электросети и автоматизация работ отопительно-вентиляционных систем разработаны в электротехнической части проекта.

Производство строительно-монтажных работ и приемка в эксплуатацию систем отопления и вентиляции должны производиться в соответствии с требованиями СН РК 4.01-02-2013 «Внутренние санитарно-технические системы».

### Горячее водоснабжение

Система ГВС, согласно технических условий, открытая. Приготовление теплоносителя на нужды ГВС предусмотрено в автоматизированном тепловом пункте, посредством установки трехходового смесительного клапана, обеспечивающего постоянство заданной температуры в системе ГВС.

Таблица 3.7.1. Основные показатели по рабочим чертежам марки ОВ

Наим. здания (сооруж), помещ.	Объем, м <sup>3</sup>	Период года при tн, °С	Расход теплоты, Вт				Расход холода, Вт	Установ. мощ. эл. двиг., кВт
			на отопление	на тепло-снабжение	на горячее водоснабжение	Общий		
Школа на 300 мест	40985,25	-29,6	227 060	426 770	233 065	886 895	18 150	59.05

### 3.8 Силовое электрооборудование и электрическое освещение (внутреннее)

Проект электрического освещения выполнен на основании задания архитектурно-строительного отдела и в соответствии с требованиями ПУЭ РК, СП РК 3.02-111-2012.

Электроснабжение электроприемников здания выполняется от вводного устройства ВРУ, установленного в электрощитовой, от внешней питающей сети двумя кабельными линиями на напряжение 380/220 В.

Электроснабжение электроприемников I категории предусмотрено от распределительного щита ЩРН, запитанного через щит автоматического переключения на резерв АВР.

Силовые сети выполнить кабелями с медными жилами марки ВВГнг-LS, проложенными в ПНД трубах в подготовке пола, под слоем штукатурки; открыто: за подвесным по-

Изн. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №
--------------	----------------	--------------

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	4Р-СС-038-ОПЗ.2025	Лист
						29

толком, с креплением накладными скобами в технических помещениях, по кабельным конструкциям. Контрольные кабели типа КВВГнг-LS прокладываются аналогично силовым кабелям.

В помещениях пребывания обучающихся штепсельные розетки и выключатели устанавливаются на высоте 1,8 м от пола.

Проектом предусмотрено рабочее и аварийное освещение на 220 В и ремонтное на 36 В от ящика ЯТП-0,25 220/36 В. Для помещений принята система общего рабочего освещения. Аварийное освещение разделяется на освещение безопасности и эвакуационное. Светильники аварийного освещения выделены из числа светильников рабочего освещения и присоединяются к самостоятельной сети. На путях эвакуации установлены аварийные светильники и световые указатели выхода со встроенными блоками питания. Типы светильников и способы их установки выбраны согласно среде и указаны на планах.

Для освещения помещений использованы светильники с люминесцентными лампами. Люминесцентные светильники в учебных помещениях предусматриваются с высокочастотными пускорегулирующими аппаратами с особо низким уровнем шума.

Проектом предусмотрено автоматическое отключение вентиляции в случае возникновения пожароопасной ситуации, путем подачи сигнала от прибора пожарной сигнализации на прямое отключение щитов запитывающих вентустановки.

Для обеспечения безопасности обслуживающего персонала от поражения электрическим током, все металлические не токоведущие части электрооборудования подлежат занулению путем присоединения их к нулевому защитному проводнику сети в соответствии с ПУЭ РК.

На вводе в здание выполняется основная система уравнивания потенциалов. Для этого металлические части системы центрального отопления, водопровода и защитные проводники питающей электросети присоединяются к главной заземляющей шине вводного устройства.

На вводе в здание выполнить повторное заземление PEN-проводника, присоединив наружный контур заземления к главной заземляющей шине ВРУ стальной полосой 4x40 мм. Для защиты групповых линий, питающих штепсельные розетки, предусмотрены автоматы с устройством защитного отключения (УЗО).

Согласно инструкции по молниезащите СН РК 2.04-29-2005 здание школы подлежит защите от прямых ударов молнии по III категории.

Молниезащита здания выполнена путем соединения металлической кровли с наружным контуром заземления. Наружный контур заземления выполнен из стали полосовой 4x40мм, проложенной на глубине 0,5 м, на расстоянии не менее 500 мм от стен здания.

Таблица 3.8.1 Основные показатели по разделу ЭОМ

Наименование	Ед. изм.	Кол.
Категория электроснабжения, кВ		I/II
Напряжение сети, кВ	кВ	0,4
Расчетная мощность, кВт	кВт	319,966
Расчетный ток, А	А	523,35
Коэффициент мощности, cosφ	cos φ	0,93
Расчетная мощность кухни	кВт	80,22
Расчетный ток кухни	А	131,06
Коэффициент мощности	cos φ	0,93

### 3.9. Фасадное освещение

Проект архитектурной подсветки средняя общеобразовательная школа на 300 обучающихся выполнен на основании задания Заказчика архитектурно-строительной части и архитектурного решения расстановки светильников.

Изн. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №
--------------	----------------	--------------

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	4Р-СС-038-ОПЗ.2025	Лист
						30

Для электропитания архитектурной подсветки в электрощитовой на отм. -2.470 устанавливается ящик управления освещением ЯУО, который имеет возможность управления от реле времени и фотореле. Для выбора режима управления в ящике установлен переключатель режимов. Группы освещения от Щита до светильников, выполнены кабелем с медными жилами расчетного сечения марки ВВГнг-0,66кВ прокладываемым в ПВХ трубах по конструкциям здания. Кабель между светильниками является комплектным и поставляется вместе со светильниками.

Архитектурная подсветка здания спроектирована светодиодными линейными светильниками статического освещения. Все металлические нетоковедущие части электрооборудования подлежат защитному занулению путем заземления.

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.

### **3.10. Слаботочные сети. ЗВУКОФИКАЦИЯ ЗАЛОВ**

Для трансляции сообщений и музыки в «Зале для занятия игровыми видами спорта» и Актовом зале на 100 посадочных мест предусматривается установка усилительного оборудования в настенном 9У шкафу на базе трансляционного комплекса «ROXTON». В шкафах установлены трансляционные усилители на 240Вт, со встроенным FM тюнером и проигрывателем MP3/WMA. Для передачи сообщений предусматривается вокальная радиосистема «INVOTONE WM-252» с радиомикрофонами.

Трансляция выполнена акустическими настенными громкоговорителями MS-40T на 40Вт, громкоговорители установить, на высоте 3м, в «Зале для занятия игровыми видами спорта» громкоговорители установить в нишах. Сети трансляции до громкоговорителей выполняется акустическим кабелем, КСВВнг(А)-LSLTx 1x2x0,97, скрыто под слоем штукатурки и в бороздах стен.

### **ОХРАННАЯ СИГНАЛИЗАЦИЯ**

Оборудование охранной сигнализации располагается в помещении охраны, пост с видеонаблюдением на 1 этаже (место с постоянным пребыванием персонала). Приборы объединяются в единую систему посредством интерфейса RS-485. Программирование системы сигнализации осуществляется с помощью пульта "С2000М". Охранная сигнализация помещений выполнена от приборов С2000-КДЛ, падающих сигнал на пульт контроля и управления "С2000М", снятие и постановка на охрану выполняется с блока контроля и индикации "С2000-БКИ". Питание приборов предусматривается от сети переменного тока напряжением 220В по 1 категории (см. часть ЭМ), предусматривается блок ИБП "РИП-12 исп.50" с аккумулятором на 17А\*ч. Все оборудование охранной сигнализации рассчитано на работу с резервным источником напряжения 12В. Для изолирования короткозамкнутых участков с последующим автоматическим восстановлением после снятия короткого замыкания предусматривается блок разветвительно-изолирующий "БРИЗ". Для передачи тревожных сообщений по GSM линии в территориальные органы МЧС используется устройство оконечное объектовое "С2000-PGE исп.01" с антенной Антей 905 SMA 2м.

Охранные извещатели предусматриваются в кабинетах: кабинет руководителя организации образования, кабинет физики, кабинет химии, кабинет биологии, лаборантская физики/химии/биологии, кабинет робототехники, кабинет информатики IT класс, Е - библиотека, кабинет начальной военной и технологической подготовки, STEM-лаборатория, кабинет для проведения цифровой грамотности, информатики и робототехники, установлены:

- Окна на 1 этаже, а так же двери в кабинетах оборудованы магнитоконтактными извещателями типа С2000-СМК;
- Для обнаружения разбития оконных стекол на 1 этаже установлены датчики разби-

Изн. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №				Лист
					4Р-СС-038-ОПЗ.2025	31
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		

- тия стекла типа С2000-СТ (исп.03);
- На входах в комнаты предусмотрены датчики движения типа С2000-ИК (исп.03);
- В комнате охраны тревожная кнопка С2000-КТ.

Комната хранения оружия блокируется в три рубежа: 1 рубеж - извещатели на входной двери, 2 рубеж - извещатели детекции движения, 3 рубеж - извещатели детекции разрушения стен. Для снятия с охраны предусмотрена интеграция с системой СКУД см. - СКУД.

Для быстрого реагирования охраны и сотрудников полиции в случае чрезвычайной ситуации (ЧС), проектом предусматривается установка тревожной кнопки IDC Мектеп, у главных входах в школу и у охранника. IDC Мектеп имеет антивандальную кнопку вызова, микрофон, видеокамеру, громкоговоритель и световой маячок. При нажатии IDC Мектеп соединяет с диспетчерской службой, и в случае ЧС происходит вызов сотрудников полиции. Тревожные кнопки подключены к коммутатору в ТШ.1 и имеют выход в интернет. Питание кнопок выполнено от сети 220В по 1 категории. (см. часть ЭМ). Медные линии до тревожной кнопки, не должны превышать 90м, для подключения удаленных участков, используется PoE удлинитель.

Шлейфы охранной сигнализации по этажам выполнены кабелем КСВВнг(А)-LSLTx1x2x0,8, интерфейсная линия RS-485 кабелем КСВВнг(А)-LSLTx 4x0,5 (учтена в - СКД), линия питания 12В КСВВнг(А)-LSLTx 1x2x1,38. Сеть до тревожной кнопки выполнены кабелем ParLan U/UTP Cat5e PVCLS нг(А)-LSLTx 4x2x0,52. Вертикальная прокладка, спуски приемно- контрольным приборам выполняются в кабельном канале с креплением металлическими хомутами на высоте 2,3м. При параллельной открытой прокладке расстояние от проводов и кабелей охранной сигнализации с напряжением до 60 В до силовых и осветительных кабелей должно быть не менее 0,50м.

#### ЗАЗЕМЛЕНИЕ

Для защиты обслуживающего персонала от поражения электрическим током при косвенном прикосновении необходимо выполнить заземление всех нетокопроводящих проводящих частей приборов и оборудования. Защитное заземление выполнить отдельным РЕ-проводником в питающем кабеле от распределительного щитка. Защитное заземление выполнить с учетом требований технической документации на оборудование.

Все работы по монтажу оборудования и прокладке кабелей следует производить в соответствии с действующими нормативными документами.

#### ПОЖАРНАЯ СИГНАЛИЗАЦИЯ

Пожарная сигнализация выполнена на базе оборудования интегрированной системы «ОРИОН» производства «Volid». «Орион» - система пожарной сигнализации в модульной конфигурации. Включает в себя все необходимые компоненты для обнаружения, оценки и подачи сигнала тревоги в случае возникновения пожара.

В состав системы входят:

- Пульт контроля и управления С2000М;
- Контроллеры двухпроводной линии С2000-КДЛ;
- Блок индикации С2000-БИ SMD;
- Блок индикации системы пожаротушения С2000-ИТ;
- Контрольно-пусковой блок С2000-КПБ;
- Устройство оконечное объектное С2000-PGE исп.01;
- Блок сигнально-пусковой адресный С2000-СП2;
- Адресные дымовые пожарные извещатели ДИП-34А-03;
- Адресные тепловые пожарные извещатели С2000-ИП-03;
- Адресные ручные пожарные извещатели ИПР 513-3АМ;
- Устройство дистанционного пуска адресное УДП 513-3АМ исп.01;
- Устройство дистанционного пуска адресное УДП 513-3М исп.02;
- Устройство дистанционного пуска адресное УДП 513-3АМ
- Блок разветвительно-изолирующий БРИЗ;

Изн. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №						Лист
			4Р-СС-038-ОПЗ.2025					32
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата				

- Резервированный источник питания РИП-12 исп.56;

Оборудование пожарной сигнализации располагается в помещении охраны на 1 этаже (место с пребыванием персонала). Приборы объединяются в единую систему посредством интерфейса RS-485. Программирование системы осуществляется при помощи пульта С2000М и компьютера со специальным программным обеспечением ««ОРИОН ПРО» исп.127" (компьютер учтен в части -СОТ). Питание приборов выполнено от сети переменного тока напряжением 220В по 1 категории (см. часть ЭМ), предусматривается блоки ИБП "РИП-12 исп.56" , с аккумуляторами 40А\*ч. Все оборудование пожарной сигнализации рассчитано на работу с резервным источником напряжения 12В. Для изолирования короткозамкнутых участков с последующим автоматическим восстановлением после снятия короткого замыкания предусматривается блок разветвительно-изолирующий "БРИЗ". Для передачи тревожных сообщений по GSM линии в территориальные органы МЧС используется устройство оконечное объектное "С2000-PGE исп.01"с антенной Антей 905 SMA 2м. Сигнализация о сработке управления лифтом выведена на блок индикации с клавиатурой С2000-БКИ. Оборудование диспетчеризации лифтов поставляется комплектно с лифтовым оборудованием и в данном проекте не предусматривается. 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. В системе пожарной сигнализации формируются следующие виды исполнения:

- сигнал "Пожар" передается на пульт контроля и управления "С2000М";
- оповещение, в автоматическом режиме, с блока реле С2000-КПБ (см. часть -СОУЭ); на отключение вентиляции и технологического оборудования, в автоматическом режиме, с блока реле С2000-КПБ через УК-ВКЗ (подключение в части ЭМ); РЕ-проводником в питающем кабеле от распределительного щитка. Защитное заземление выполнить с учетом требований технической документации на оборудование.

Все работы по монтажу оборудования и прокладке кабелей следует производить в соответствии с действующими нормативными документами.

### ПОЖАРНАЯ СИГНАЛИЗАЦИЯ

Пожарная сигнализация выполнена на базе оборудования интегрированной системы «ОРИОН» производства «Volid». «Орион» - система пожарной сигнализации в модульной конфигурации. Включает в себя все необходимые компоненты для обнаружения, оценки и подачи сигнала тревоги в случае возникновения пожара.

В состав системы входят:

- Пульт контроля и управления С2000М;
- Контроллеры двухпроводной линии С2000-КДЛ;
- Блок индикации С2000-БИ SMD;
- Блок индикации системы пожаротушения С2000-ПТ;
- Контрольно-пусковой блок С2000-КПБ;
- Устройство оконечное объектное С2000-PGE исп.01;
- Блок сигнально-пусковой адресный С2000-СП2;
- Адресные дымовые пожарные извещатели ДИП-34А-03;
- Адресные тепловые пожарные извещатели С2000-ИП-03;
- Адресные ручные пожарные извещатели ИПР 513-3АМ;
- Устройство дистанционного пуска адресное УДП 513-3АМ исп.01;
- Устройство дистанционного пуска адресное УДП 513-3М исп.02;
- Устройство дистанционного пуска адресное УДП 513-3АМ
- Блок разветвительно-изолирующий БРИЗ;
- Резервированный источник питания РИП-12 исп.56;

Оборудование пожарной сигнализации располагается в помещении охраны на 1 этаже

Изн. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

(место с пребыванием персонала). Приборы объединяются в единую систему посредством интерфейса RS-485. Программирование системы осуществляется при помощи пульта С2000М и компьютера со специальным программным обеспечением "«ОРИОН ПРО» исп.127" (компьютер учтен в части -СОТ). Питание приборов выполнено от сети переменного тока напряжением 220В по 1 категории (см. часть ЭМ), предусматривается блоки ИБП "РИП-12 исп.56" , с аккумуляторами 40А\*ч. Все оборудование пожарной сигнализации рассчитано на работу с резервным источником напряжения 12В. Для изолирования короткозамкнутых участков с последующим автоматическим восстановлением после снятия короткого замыкания предусматривается блок разветвительно-изолирующий "БРИЗ". Для передачи тревожных сообщений по GSM линии в территориальные органы МЧС используется устройство оконечное объектное "С2000-PGE исп.01"с антенной Антей 905 SMA 2м. Сигнализация о сработке управления лифтом выведена на блок индикации с клавиатурой С2000-БКИ. Оборудование диспетчеризации лифтов поставляется комплектно с лифтовым оборудованием и в данном проекте не предусматривается. 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. В системе пожарной сигнализации формируются следующие виды исполнения:

- сигнал "Пожар" передается на пульт контроля и управления "С2000М";
- оповещение, в автоматическом режиме, с блока реле С2000-КПБ (см. часть -СОУЭ); на отключение вентиляции и технологического оборудования, в автоматическом режиме, с блока реле С2000-КПБ через УК-ВКЗ (подключение в части ЭМ);
- включение режима работы лифта «Пожарная опасность», с блока реле С2000-КПБ (подключение в части ЭМ);
- аварийное открытие эвакуационной двери от ручного извещателя "УДП 513-3АМ исп.01" (Разблокирование выходов), подключаемый в шлейф питания электромагнитного замка (см. часть -СКУД);
- аварийная разблокировка электронной проходной (см. часть - СКУД);
- разблокировка распашной калитки в вестибюле, в автоматическом режиме с контрольно-пускового блока С2000-КПБ (см. часть -СКУД);
- дистанционное и ручное разблокирование распашной калитки в вестибюле, с блока контроля и индикации С2000-БКИ;
- запуск внутреннего противопожарного водопровода от выносного пульта управления; (см. часть -ОВ);
- запуск внутреннего противопожарного водопровода по сигналу от УДП, установленных в шкафах пожарного крана (ПК);
- запуск внутреннего противопожарного водопровода по сигналу от пожарных извещателей;
- управление клапанами огнезадерживающими от С2000-СП4/24;
- включение огнезадерживающих клапанов в ручном режиме от блока индикации и контроля С2000-БКИ и от кнопки УДП 513-3М исп.02 установленной возле клапана на высоте 1,5м.
- дистанционный запуск газового пожаротушения от С2000-ПТ, в помещениях радиоузле (пожаротушение см. - АПТ).
- запуск внутреннего противопожарного водопровода по сигналу от УДП, установленных в шкафах пожарного крана (ПК);
- запуск внутреннего противопожарного водопровода по сигналу от пожарных извещателей.
- запуск работы лифтов в режим "пожарной опасности", от С2000-СП2, при этом лифт опускается на 1 этаж и открываются двери лифта.

При срабатывании

По интерфейсу RS-485 на пульт "С2000М" с контроллера "С2000-КДЛ" поступает сигнал о тревоге либо о нарушении целостности шлейфа пожарной сигнализации, после чего

Изн. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №						Лист
			4Р-СС-038-ОПЗ.2025					34
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата				

в автоматическом режиме происходит отправка команды на включение оповещения, отключение вентиляции, закрытие огнезадерживающих клапанов, открывание электромагнитных замков в дверях для эвакуации людей из здания и опускание лифта на 1 этаж, запуск внутреннего противопожарного водопровода.

Ручные пожарные извещатели устанавливаются на стене на высоте 1,5 м от уровня пола на путях эвакуации для ручной подачи сигнала о пожаре и для удобства проверки сигнальных линий.

Извещатели, устанавливаемые на подвесном потолке и в запотолочном пространстве, устанавливаются один над другим, желательно на одной оси. При установке на фальш-потолок необходимо обеспечить установку на ребра жесткости подвесного потолка, обеспечив устойчивое крепление извещателя к несущей конструкции. В спортивном зале для обеспечения безопасности механического повреждения, предусматривается установка извещателей и оповещателей, в защитном сетчатом кожухе с защитной сеткой, не нарушающая его работоспособности и эффективности обнаружения загорания.

### **Автоматика управления огнезадерживающими клапанами**

Режимы управления огнезадерживающими клапанами:

«Автоматический режим»- управление клапанами производится по сигналу от системы автоматической пожарной сигнализации от С2000-СП4. «Дистанционный/Ручной режим» - управление клапанами производится по сигналу от кнопок на блоке индикации и контроля С2000-БКИ в Комнате охраны и от кнопки УДП 513-3М исп.02 установленной возле клапана.

Рабочее положение клапана определяется его состоянием в режиме «пожар». Исходное положение - определяется в дежурном режиме. Клапан огнезадерживающий - представляет собой заслонку с электроприводом, которая устанавливается в канале общеобменной вентиляции. В дежурном режиме (норма) клапан открыт для пропускания вентиляции в помещение, в режиме пожар (защита) закрывается для препятствования распространению огня по вентиляции при пожаре..

При поступлении сигнала «пожар» от пульта «С2000М» блок «С2000-СП4» подаст напряжение на выход В1 на управление приводом клапана, который переводит заслонку клапана, расположенного в зоне возгорания, в рабочее положение. При восстановлении извещателей в норму «С2000-СП4» подаст напряжение на В2 для возврата клапана в исходное положение.

Ручные пожарные извещатели устанавливаются на стене на высоте 1,5 м от уровня пола на путях эвакуации для ручной подачи сигнала о пожаре и для удобства проверки сигнальных линий.

Шлейфы пожарной сигнализации по этажам выполнены кабелем КСРВнг(А)-FRLSLTx 1x2x0,8, линия интерфейса RS-485 выполнена кабелем КСРВнг(А)-FRLSLTx 4x0,5, электропитание КСРВнг(А)-FRLSLTx 1x2x1,38, линия системы управления клапанами выполнены кабелем КСРВнг(А)-FRLSLTx 1x2x0,8, линия до коммутационного шкафа кабелем U/UTP Cat5e PVCLS нг(А)-FRLSLTx 4x2x0,52. Линии, питающие одиночные электроприемники (вентиляторы, задвижки) технических средств противопожарной защиты, заложены в части ЭМ. Вертикальная прокладка кабеля выполнена в гофротрубе с системой крепления металлическими скобами, спуски к ручным извещателям и приемно-контрольным приборам выполняются в кабельном канале с системой крепления хомутами. При параллельной открытой прокладке расстояние от проводов и кабелей пожарной сигнализации с напряжением до 60 В до силовых и осветительных кабелей должно быть не менее 0,50м.

### **СИСТЕМА АВТОМАТИЧЕСКОГО ПОЖАРОТУШЕНИЯ**

Пожарная сигнализация и пожаротушение предусмотрено от прибора "С2000-АСПТ" установленного в помещении Радиоузел (поз. 63) на 1 этаже. Газовый огнетушащий состав, хладон 227ea. Дистанционный пуск выполнен от прибора С2000-ПТ установленного в По-

Изн. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	4Р-СС-038-ОПЗ.2025	Лист
						35

мещение охраны, пост с видеонаблюдением (поз. 76) на 1 этаже (см.раздел ПС). Электропитание прибора С2000-АСПТ осуществляется от сети переменного напряжения 220В. В случае отключения электропитания прибор автоматически переключается на питание от двух аккумуляторов 12В, 4,5А\*Ч. Все оборудование пожарной сигнализации рассчитано на работу с резервным источником напряжения 24В. Пожаротушение выполнено с помощью модулей газового пожаротушения. Баллон с газом модульной установки устанавливаются непосредственно в защищаемом помещении, устройство ручного пуска на модуле, в этом случае, должно быть заблокировано. Расстановка извещателей предусмотрены с учетом схем расстановки в защищаемых помещениях технологического оборудования, техники и их габаритов, а так же из расчета контроля каждой точки каждой точки помещений не менее чем двумя извещателями. Прибор защищен от несанкционированного доступа. На входе и выходе в помещение предусмотрены световые табло «Газ! не входи», «Газ! уходи» и «Автоматика отключена». Оповещения выполнено электронной тональной сиреной "МАЯК-24-КПМ". Оповещатели установить на стене на высоте не менее 2,3 метра от уровня пола. Предусмотрен 100 % запас комплектующих, модулей для замены в установке. Запас должен храниться на складе объекта. Для герметичности помещения предусматривается доводчик дверной "ST-DC103-SL".

В качестве извещателей приняты:

- извещатели дымовые ИП 212-45;
- устройство дистанционного пуска УДП 513-3М;
- на входной двери установлен магнитоконтактный извещатель ИО 102-2 (СМК-1);
- у входной двери установлен считыватель "Touch Memory";

Устройство дистанционного пуска устанавливается на стене на высоте 1,5 м от уровня пола на путях эвакуации для ручной подачи сигнала о пожаре и для удобства проверки сигнальных линий.

Шлейфы пожарной сигнализации, линии управления световыми табло и оповещателями, а также пусковая линия к модулям порошкового пожаротушения, спуски к ручным извещателям и приемно-контрольным приборам, выполняются кабелем КСРВнг(А)- FRLSLTx 2x0,5. Линия до считывателя выполнена кабелем КСРВнг(А)-FRLSLTx 4x0,5. Кабели прокладываются в кабельном канале с креплением металлическими хомутами.

Автоматический запуск

В автоматическом режиме ПКП «С2000-АСПТ», установленный в защищаемом помещении, производит постоянный циклический опрос подключённых устройств, анализирует состояние шлейфов сигнализации и цепей пуска.

При срабатывании одного пожарного извещателя в шлейфе сигнализации, аппаратура управления формирует сигнал «Внимание». Включаются внутренние звуковые и световые оповещатели на ПКП «С2000-АСПТ». При срабатывании двух пожарных извещателей в шлейфе сигнализации аппаратура управления формирует сигнал «Пожар». В помещении включается световое табло «Газ уходи!» и звуковой оповещатель, а над входом в помещение световое табло «Газ не входи!». Если система АППТ находится в состоянии «Автоматика включена», начинается отсчёт задержки выпуска огнетушащего газа (время, необходимое для эвакуации людей).

По истечении задержки ПКП «С2000-АСПТ» выдаёт электрический импульс на пусковое устройство. Устройство выпускное открывается и огнетушащий газ подаётся в защищаемое помещение, где происходит его смешивание с воздухом до необходимой тушащей концентрации.

Дистанционный запуск.

Для запуска системы необходимо нажать кнопку, установленную в защищаемом помещении (кнопка дистанционного пуска). При этом, включаются звуковой и световые оповещатели, а запуск системы пожаротушения будет произведен с задержкой выпуска газа. Так же предусмотрен дистанционный пуск от прибора С2000-ПТ установленного в Помещение охраны, пост с видеонаблюдением (поз. 76) на 1 этаже.

Изн. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	4Р-СС-038-ОПЗ.2025	Лист
						36

## СИСТЕМА ВЫЗОВА ПЕРСОНАЛА ДЛЯ МАЛОМОБИЛЬНЫХ ГРУПП НАСЕЛЕНИЯ МГН

Для передачи сообщений между помещением охраны, пост с видеонаблюдением на 1 этаже (место с пребыванием персонала) и санузлом для маломобильных групп населения предусматривается система громкоговорящей связи и вызова персонала, на базе пульта селекторной связи на 24 абонентов GC-1036F4. В качестве абонентского оборудования в системе используются переговорные устройства громкой связи GC-2001P1. В туалетной кабинке для МГН дополнительно к переговорному устройству GC-2001P4 предусмотрена кнопка вызова со шнуром GC-0423W1, при этом переговорное устройство монтируется на стене рядом с унитазом, а кнопка вызова монтируется на противоположной стене так, чтобы дернуть за кольцо кнопки можно было из положения, лежа на полу. С внешней стороны туалетной кабины для МГН устанавливается кнопка сброса вызова GC-0421W1, которую должен нажимать персонал, после вызова в туалетную комнату. Над абонентским переговорным устройством устанавливается специальная информационная табличка "МГН". Для световой сигнализации вызова предусматриваются свето-звуковая коридорная лампа GC-0611W4. На улице возле входа и у пандуса установить проводные кнопки вызова GC-2001P4 с тактильными табличками "вызов персонала". На улице возле входа на подъемник/пандус на стойке установить переговорное устройство GC-2001P4 с тактильными табличками. Стойку закрепить анкерными болтами. В актовом зале возле подъёмника на сцену установить переговорное устройство GC-2001P4 с тактильными табличками.

Питание пульта предусматривается от сети 220В, от розетки через адаптер (входит в комплект поставки пульта), электропитание абонентского переговорного устройства и коридорной лампы выполнено от блока бесперебойного питания на 12В, ИВЭПР 12/2 1x7 -Р с аккумулятором на 7А\*ч.

Сеть переговорной связи выполнена кабелем U/UTP Cat5e PVCLS нг(А)-LSLTx 1x2x0,52 и U/UTP Cat5e PVCLS нг(А)-LSLTx 2x2x0,52. Линия по коридору прокладываются в кабельном канале, и в лотках (предусмотрены частью СС). Прокладка кабеля по санузлу выполнить скрыто в штрабе. Прокладку кабеля по улице выполнить в гофротрубе крепление выполнить накладными скобами по наружной стене на высоте 2,3м и по пандусу.

## СИСТЕМА КОНТРОЛЯ ДОСТУПА

Проектом предусматривается установка системы контроля доступа. В помещении устанавливается: контроллер доступа "С2000-2", считыватель "DS-K1101", магнитоконтактный извещатель "ST-DM140NC-SL", электромагнитный замок "ST-EL180ML" с креплением "ST-BR180L", доводчик дверной "ST-DC103-SL". Все оборудование рассчитано на работу с резервным источником напряжения 12В, ИБП установить в рядом с контроллером доступа. Проектом предусматриваются карты MIFARE.

Считыватель, магнитоконтактный извещатель, электромеханический замок подключаются к контроллеру доступа "С2000-2", далее от контроллера через интерфейсную линию RS-485 передается на приборы охранной сигнализацией (учтены см. -ОС) установленные в помещении охраны, пост с видеонаблюдением на 1 этаже.

При пожаре происходит разблокировка электромагнитных замков от устройства дистанционного пуска «УДП-513-3АМ исп.01», УДП имеют НР и НЗ пары сухих контактов для прямого управления замками (учтен см. -ПС). При этом УДП дополнительно подключаться в ДПЛС «С2000-КДЛ» для передачи сигнала о факте срабатывания устройства.

Сеть системы доступа до магнитного извещателя выполнена кабелем КСВВнг(А)-LSLTx 2x0,5, до электромагнитного замка кабелем КСВВнг(А)-LSLTx 1x2x1,38, до считывателя U/UTP Cat5e PVCLS нг(А)-LSLTx 4x2x0,52, интерфейсная линия RS-485 выполнена кабелем КСВВнг(А)-LSLTx 4x0,5. Вертикальная прокладка, спуски приемно- контрольным приборам выполняются в кабельном канале с креплением металлическими хомутами на высоте 2,3м.

Изн. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №
--------------	----------------	--------------

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата			

## ЭЛЕКТРОННАЯ ПРОХОДНАЯ

Для организации автоматизированной точки прохода на территорию здания, проектом предусматривается установка турникета в вестибюле главного входа и начальных классов. Контроль доступа осуществляется через проходную с контроллером С2000-2 и подключаемыми к нему турникетом и считывателем Mifare карт. У персонала контролирующего проходную установлен пульт дистанционного управления. Контроллеры подключены в общую сеть, через интерфейс RS-485, у оператора в комнате охраны установлен компьютер с программным обеспечением "Орион ПРО" исп.127" (см. - ПС).

Турникет может работать автономно, без постоянного подключения к компьютеру. Все зарегистрированные события прохода сохраняются в энергонезависимой памяти контроллера. Питание проходной предусматривается от сети переменного тока напряжением 220В, через блок ИБП "РИП-12 исп.01" со встроенным аккумулятором на 17А\*ч. Для аварийной разблокировки проходной при пожаре, в автоматическом режиме, предусматривается передача сигнала на открытие от блока реле С2000-КПБ, см. -ПС. Для печати пластиковых карт предусматривается принтер пластиковых карт, Zenius Expert с монохромной лентой с картами MIFARE, и Wi-Fi камерой.

Сеть электропитания выполнена кабелем КСВВнг(А)-LSLTx 1x2x1,38мм, до считывателя и пульта дистанционного управления кабелем U/UTP Cat5e PVCLS нг(А)-LSLTx 4x2x0,52, линия до блока реле С2000-КПБ выполнена кабелем КСРВнг(А)-FRLSLTx 2x0,5.

Прокладку кабеля до проходной предусмотрена в гофротрубе в подголовке пола, и по стенам в кабельном канале на высоте 2,5м.

### ЗАЗЕМЛЕНИЕ

Для защиты обслуживающего персонала от поражения электрическим током при косвенном прикосновении необходимо выполнить заземление всех нетокопроводящих проводящих частей приборов и оборудования. Защитное заземление выполнить отдельным РЕ-проводником в питающем кабеле от распределительного щитка. Защитное заземление выполнить с учетом требований технической документации на оборудование.

Все работы по монтажу оборудования и прокладке кабелей следует производить в соответствии с действующими нормативами.

## СИСТЕМА ОПОВЕЩЕНИЯ И УПРАВЛЕНИЯ ЭВАКУАЦИЕЙ

Для оповещения людей о пожаре по зданию, запроектирован второй тип оповещения. Система оповещения по второму типу запроектирована на базе световых указателей с надписью "Выход/Выход" и электронных тональных сирен "Маяк-12-КПМ". Оповещатели установить на высоте 2,5м. Сигнал о пожаре подается от контрольно-пускового блока С2000- КПБ. Выходы «С2000-КПБ» обеспечивают контроль исправности цепей подключения исполнительных устройств (отдельно на ОБРЫВ и КЗ) с передачей служебных и тревожных сообщений по интерфейсу RS-485 на пульт «С2000М». Запуск оповещения в ручном режиме предусмотрен от пульта «С2000М» (см -ПС). Срабатывание звукового оповещения происходит вначале персонала затем с задержкой учащихся и посетителей. В спортивном зале для обеспечения безопасности механического повреждения, предусматривается установка оповещателей, в защитном сетчатом кожухе с защитной сеткой, не нарушающая его работоспособности. Световые указатели "выход" всегда включены.

Линия оповещения свето-звуковых оповещателей выполнена кабелем КСРВнг(А)-FRLSLTx 4x0,5, световых указателей кабелем КСРВнг(А)-FRLSLTx 2x0,5 Вертикальная прокладка выполнена в гофротрубе с системой крепления металлическими скобами. При параллельной открытой прокладке расстояние от проводов и кабелей пожарной сигнализации с напряжением до 60 В до силовых и осветительных кабелей должно быть не менее 0,50м.

### ЗАЗЕМЛЕНИЕ

Для защиты обслуживающего персонала от поражения электрическим током при косвенном прикосновении необходимо выполнить заземление всех нетокопроводящих проводящих частей приборов и оборудования. Защитное заземление выполнить отдельным РЕ-

Изн. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №						Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	4Р-СС-038-ОПЗ.2025		38	

проводником в питающем кабеле от распределительного щитка. Защитное заземление выполнить с учетом требований технической документации на оборудование.

Все работы по монтажу оборудования и прокладке кабелей следует производить в соответствии с действующими нормативными документами.

### СИСТЕМА ОХРАННОГО ТЕЛЕВИДЕНИЯ

Видеонаблюдение предусмотрено от коммутаторов и видеорегистратора на 64 каналов установленных в ТШ.2 в помещении охраны на 1 этаже. Место оператора видеонаблюдения предусматривается в комнате охраны, у оператора установлен настольный компьютер, пульт управления поворотными камерами "DS-1200KI". На компьютере установлено программное обеспечение Microsoft Windows. С выхода компьютера видеосигнал подается на мониторы 24", ЖК-мониторы подключить кабелем mini DisplayPort и HDMI. Для связи компьютера оператора с сетью видеонаблюдения предусматривается локальная сеть от коммутатора, розетки RJ-45 установлены в комнате охраны. Время работы от резервного источника питания - не менее 1 часа.

Система рассчитана для наблюдения периметра здания, территории с фасада здания (хозяйственные зоны, постройки, БМК, резервуары и склады) и входящих посетителей уличными камерами "DS-2CD2083G2-I (2,8 -12 мм)", внутри помещений купольными IP видеокамеры "DS-2CD1753G0-IZ". Медные линии до видеокамер, не должно превышать 90м. Для хранения данных предусмотрены 6 жестких дисков на 10 TB, архив рассчитан на хранение данных 30 дней. Электропитание видеорегистратора и коммутатора, выполнить через источник бесперебойного питания "SNR-UPS-ONRT-3000-S72", питание видеокамер выполнено от PoE коммутатора. Для защиты оборудования, в частности медных портов коммутаторов, от электрических наводок, помех, возникающих на подключенном кабеле UTP в результате воздействия электрических разрядов и молний, предусматривается грозозащита Ethernet SNR-SPNet-BP2001-IP10, устанавливается на линии к уличным видеокамерам с двух сторон у камер и коммутатора. Видеорегистратор подключен в локальную сеть для передачи информации в центр оперативного управления ДВД РК по выделенному каналу. Кронштейн уличных видеокамер соединить сталью круглой d=8мм с тоководами системы молниезащиты здания.

Сеть видеонаблюдения выполнены кабелем ParLan U/UTP Cat5e PVCLS нг(A)-LSLTx 4x2x0,52 и U/UTP Cat5e PVCLS нг(A)-FRLSLTx 4x2x0,52 в кабельном канале, лотках, наружную прокладку выполнить в гофротрубе. Кабельный лоток учтен в см.-СС.

### СЕТИ СВЯЗИ. СТРУКТУРИРОВАННАЯ КАБЕЛЬНАЯ СИСТЕМА (СКС)

в составе:

- сеть телефонизации;
- сеть локальная передачи данных;
- WI-FI сеть;
- телевидение.

Для создания СКС предусматривается установка телекоммуникационного шкафа на 42U в помещении радиоузла на 1 этаже. Сеть рассчитана на локальную передачу данных, телефонизацию. Общая емкость коммутаторов составляет 124 портов из них задействованы: локальной сетью - 55 портов, телефонизацией - 18 портов, телевидением - 26 портов, WI-FI сеть - 25 портов.

В телекоммуникационном шкафу ТШ.1 располагается: оптическая полка, патч-панели, органайзеры, IP-АТС, коммутатор 3+ уровня SNR-S2995G-24FX-UPS, коммутатор PoE SNR-S2995G-48TX-POE на 48 портов с SFP WDM трансиверами. Для создания системы бесперебойного электроснабжения использован ИБП типа on-line на 3000VA "SNR-UPS- ONRM-3000-S72". Электроснабжение источника бесперебойного питания предусмотрено в проекте марки ЭМ. Медные линии до рабочего места, не должно превышать 90м, для подключения удаленных участков, используется PoE удлинитель.

Изн. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №
--------------	----------------	--------------

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
------	------	----------	-------	------

4P-CC-038-ОПЗ.2025

## ЛОКАЛЬНАЯ СЕТЬ

Сеть локальная передачи данных выполнена от коммутаторов. В кабинете информатики предусматриваются коммутаторы на 16 портов SNR-S1916-1GS. Розетки RJ-45 установить на высоте 0,5 м, не далее 1 м от розеток эл. сети.

## WI-FI СЕТЬ

Для организации беспроводной сети предусматривается точки доступа Wi-fi. Точки доступа имеют поддержку PoE 802.3af, питание выполнено от PoE коммутатора, Розетки RJ-45 и точки доступа установить на уровне подвешеного потолка.

## ТЕЛЕФОНИЗАЦИЯ

Телефонизация выполнена от PoE коммутаторов и IP-АТС Yeastar S50. Телефоны IP установить на рабочих местах и подключить патчкордами к розеткам. Телефоны IP Yealink SIP-T30 установить у рабочих мест. Розетки RJ-45 установить на высоте 0,5 м, не далее 1 м от розеток эл. сети. Линию связи от городской АТС оконечить на оптической полке и завести на коммутатор SNR-S2995G-12FX-UPS.

## ТЕЛЕВИДЕНИЕ

Прием программ цифрового телевидения предусматривается от коммутатора. В проекте ТХ предусмотрены LED телевизоры, имеют встроенный сетевой модуль. Телевизионные розетки RJ-45 расположить на высоте 2м.

## Прокладка кабеля СКС

Для прокладки горизонтальных и магистральных кабелей подсистемы внутренних магистралей проектируемой СКС используется следующие разновидности каналов:

- закрытые металлические лотки 200x30, предназначенные для прокладки кабелей горизонтальной подсистемы в коридорах, лотки крепятся не реже чем через 1,5м и заземляются;
- декоративные кабельные каналы и коробка: 40x17 изготовленные из негорючего пластика и используемые для прокладки кабелей горизонтальной подсистемы. В помещении канал проложить горизонтально на высоте 0,5 от пола и вертикальным спуском до ввода в помещение;
- закладные трубки ПВХ типа гильз D=20 мм, через которые производится ввод в рабочие помещения;
- меж этажный стояк на основе кабельного канала 100x60.

Все медные линии связи выполнена кабелем ParLan U/UTP Cat6 PVCLS нг(А)-LSLTx 4x2x0,57, в кабельном канале. Кроссировка СКС расположенного в телекоммуникационном шкафу производится прямыми патч-кордами 6 категории и непосредственно от свободных портов коммутатора и IP-АТС. Подключение коммутаторов выполнить по схеме звезда от свободных портов 100/1000Base-T/SFP оптическим одномодовым патч-кордом. Кабель проложить по зданию в лотках, кабельном канале. Вертикальная прокладка кабеля между этажами предусмотрена в кабельном канале.

## ЗАЗЕМЛЕНИЕ

Для защиты обслуживающего персонала от поражения электрическим током при косвенном прикосновении необходимо выполнить заземление всех нетоковедущих проводящих частей приборов и оборудования. Защитное заземление выполнить отдельным РЕ-проводником в питающем кабеле от распределительного щитка. Защитное заземление выполнить с учетом требований технической документации на оборудование.

Все работы по монтажу оборудования и прокладке кабелей следует выполнять в соответствии с действующими нормативными документами.

## ЧАСОФИКАЦИЯ И ЗВОНКОВАЯ СИГНАЛИЗАЦИЯ

Система часофикации включает в себя первичные (управляющие) часы Standing ЧС-2-06S и вторичные часы Standing 73R. Первичные часы установить в помещение охраны, пост

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

Взам. инв. №

Подпись и дата

Изм. № подл.

4Р-СС-038-ОПЗ.2025

Лист

40

с видеонаблюдением на 1 этаже, а вторичные в коридорах, холлах, обеденном, спортзале и актовом зале. Для приема сигналов предусматривается синхронизация через интернет, от компьютера (учтено в части -СОТ). Также для подачи звонков на уроки предусмотрен звонок громкого боя МЗМ-1. Звонки установить в коридорах, на высоте 2,3 м. Питание часов предусматривается от сети переменного тока напряжением 220В через ИБП Back BE700G- RS (см. часть ЭМ).

Сеть часофикации выполняется кабелем КСВВнг(А)-LSLTx 1x2x0,8, подача звонков выполняется кабелем КСВВнг(А)-LSLTx 1x2x1,38 скрыто под слоем штукатурки и в бороздах стен. Вертикальная прокладка кабеля между этажами предусмотрена в кабельном канале.

### АВТОМАТИКА

Проектные решения автоматизации разработаны для организации автоматического управления смежными инженерными системами в случае пожарной тревоги, в том числе:

- разблокирование дверей, снабженных электромагнитными замками
- опускание штанг электронной проходной
- разблокирование рамок проходной
- пуск насосов пожаротушения
- посадка лифта на посадочный этаж
- отключение системы принудительной вентиляции
- включение вентилятора подпора воздуха в сан. узле

Для разблокирования дверей, опускания штанг электронной проходной, разблокирования рамок проходной предусмотрено подключение прибора приемно-контрольного системы СКУД (ARK1.5) к прибору приемно-контрольному АПС (ARK1.13) по шине RS-485. Кабельная разводка от ARK1.5 и контроллеры управления доступом предусмотрены в разделе СКУД.

Аварийные сигналы на прочие смежные системы подаются предусмотренным настоящим разделом контрольно-пусковым блоком С2000-КПБ (АРК-АСУД) посредством линий I/O (сухие контакты) с управляющим напряжением =12В.

Лифт снабжен штатной станцией управления, подача аварийного сигнала осуществляется на контакты станции, отвечающие за снятия аварийного сигнала отправки лифта на посадочный этаж.

Насосная станция пожаротушения снабжена шкафом управления, подача аварийного сигнала осуществляется на контакты шкафа, отвечающие за снятия аварийного сигнала пуска насосов.

Отключение системы вентиляции обеспечивается путем разрыва цепи питания щитов ЩСВ0.1, ЩСВ0.2, ЩСВ0.3, от которых запитаны вентиляционные установки. Для этого в щитах разделом ЭОМ предусмотрены независимые расцепители типа РН47 с механической блокировкой на головной аппарат защиты (QF1). Подача управляющего сигнала I/O на РН47 выполняется от С2000-КПБ.

С2000КПБ размещается в помещении охраны. Питание С2000-КПБ организовано от источника резервированного питания РИП-12 (см. раздел АПС), снабженного аккумуляторными батареями (см. раздел АПС).

Для организации централизованного мониторинга и автоматического управления по заданным алгоритмам в системах АПС, СКУД, срабатыванию С2000-КПБ настоящего раздела, спецификацией проекта предусмотрена установка АРМ в виде системного блока, монитора и базового ПО. Специализированное ПО, обеспечивающее в автоматизации интерфейс человек-машина, представлено комплектом АРМ Орион-ПРО и предусмотрено разделом АПС.

Все кабели предусмотрены марки КСРВнг(А)-FRSLTx (кроме подключения АРМ к шине RS-485 системы автоматизации) с количеством жил и расчетного сечения, обеспечивающих техническую и функциональную потребность. Для подключения АРМ к шине системы автоматизации (взаимосвязи с управляющим оборудованием АПС, СКУД, С2000-КПБ

Изн. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	4Р-СС-038-ОПЗ.2025	Лист
						41

настоящего раздела) предусматривается кабель типа U/UTP Cat5e PVCLS нг(A)-FRLS. Кабели прокладываются в канале 25x16мм.

Подвод силовой линии к проектируемому оборудованию выполнен в разделе ЭОМ.

Для защиты обслуживающего персонала от поражения электрическим током при косвенном прикосновении необходимо выполнить заземление всех нетоковедущих проводящих частей приборов и оборудования. Защитное заземление выполнить отдельным РЕ-проводником в питающем кабеле от распределительного щитка. Защитное заземление выполнить с учетом требований технической документации на оборудование.

Все работы по монтажу оборудования и прокладке кабелей следует производить в соответствии с действующими нормативными документами.

### 3.11 Наружные сети водопровода и канализации

Данный проект наружных сетей хозяйственно-питьевого водопровода и бытовой канализации выполнен на основании технических условий, задания на проектирование, инженерно-геологических изысканий, архитектурно-планировочного задания, топографической съемки.

Проект выполнен в соответствии со СНиП РК 4.01-02-2011, СН РК 4.01-03-2011, СН РК 4.01-05-2002.

#### Хоз-питьевой водопровод В1

Водоснабжение объекта решается от существующего водопровода  $\varnothing$  110 мм.

В проекте предусмотрены объединенный хоз-питьевой и противопожарный водопровод. Сеть водопровода запроектирована из полиэтиленовых труб ПЭ 100 SDR 17 110x6.6 питьевая по СТ РК ISO 4427-2-2014.

Наружное пожаротушение предусматривается от пожарных гидрантов, установленных на проектируемой сети водопровода.

Основание под трубы предусмотрено естественное. Обратная засыпка трубопровода предусматривается мягким местным грунтом толщиной не менее 300мм над верхом трубы. Колодцы на сети водопровода выполнить по Т.П.Р. 901-09-11.84 ал. II из сборных железобетонных элементов по с.РК 3.900.1-14. 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.

Строительный объем - 36750 м<sup>3</sup>/.

Расход воды на наружное пожаротушение - 15 л/с.

Давление в сети водопровода в точке подключения - 2,1 кгс/см<sup>2</sup>/.

#### Бытовая канализация К1

На проектируемом участке отсутствуют центральные сети канализации. Отвод сточных вод от здания школы предусматривается в проектируемый накопитель сточных вод объемом 50 м<sup>3</sup>/, размерами  $\varnothing$ 2,4x11,5 (L)м. Откачку стоков из септика необходимо осуществлять ассенизационными машинами с вывозом в места, согласованные с СЭС.

Перед сбросом производственных стоков в канализационные сети установить жиросеиватель, производительностью 5л/с.

Самотечная сеть канализации запроектирована из двухслойных профилированных труб КОРСИС ПРО DN/OD 200/175.0 по ТУ 2248-001-73011750-2005.

Колодцы на сети канализации выполнить по Т.П.Р. 902-09-22.84 ал. II из сборных железобетонных элементов по с.РК 3.900.1-14.

Трубопровод укладывается на естественное основание, обратная засыпка трубопровода предусматривается мягким местным грунтом толщиной не менее 300мм над верхом трубы (СН РК 4.01.05-2002, п.9.10.2, п.9.10.4.).

Краткие указания по производству работ:

Монтаж наружных сетей водопровода и канализации вести согласно СН РК 4.01-05-

Изн. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №						Лист
			4Р-СС-038-ОПЗ.2025					
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата			42	

2002, СН РК 1.03.05-2011.

Площадку изысканий слагает суглинок легкий, тугопластичной консистенции. Сверху перекрыты почвенно-растительным слоем.

В целях обеспечения сохранности инженерных сетей, производство земляных работ вести по мере уточнения размещения в натуре существующих коммуникаций и сооружений путем вскрытия их шурфованием в присутствии заинтересованных организаций.

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 5 см, вокруг колодцев предусматривается отмостка шириной 1 м из асфальта б=30мм и щебня б=100мм, уложенной на утрамбованный грунт.

При пересечении улиц местного значения, обратную засыпку траншеи производить мягким местным грунтом с уплотнением до  $K > 0.95$ .

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.

Сдача напорных трубопроводов должна сопровождаться оформлением актов на скрытые работы (см.п.б) 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).

Сдача безнапорных трубопроводов должна сопровождаться оформлением актов на скрытые работы (см п.б) и оформлением актов испытаний трубопроводов на герметичность по форме приложения Г СП РК 4.01-103-2013.

При врезке проектируемых сетей в существующие сети грунты разрабатывать ручным способом.

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 в м от указателя до ПГ.

Стальная арматура и чугунные задвижки в водопроводных колодцах устанавливаются на самостоятельные бетонные столбики, прикрепляемые к основанию колодца.

Протяженность сети В1 -  $\varnothing$  40-110мм - 910.0м; К1 -  $\varnothing$  200/176мм - 240.0м.

Таблица 3.11.1. Основные показатели по рабочим чертежам марки НВК

Наименование системы	Расчетный расход			Примечание
	м3/сут	м3/ч	л/с	
<b>Школа</b>				
Хозяйственно-питьевой водопровод -В1-	3,45	1,96	0,96	
Бытовая канализация -К1-	3,45	1,96	2,56	
<b>Столовая</b>				
Хозяйственно-питьевой водопровод -В1-	15,22	7,91	3,26	
Бытовая канализация -К1-	15,22	7,91	4,68	
<b>Котельная</b>	0,11	0,11	0,37	

Изн. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №
--------------	----------------	--------------

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	4Р-СС-038-ОПЗ.2025	Лист
						43

<b>Всего по объекту</b>				
Хозяйственно-питьевой водопровод -В1-	18,75	8,57	3,86	При пожаре 2х2,9
Бытовая канализация -К1-	18,67	8,46	5,09	

### 3.12 Тепловые сети

Проект наружных тепловых сетей к школе на 300 мест в селе Тугускен выполнен на основании задания на проектирование, топосъемки и в соответствии с требованиями МСН 4.02-02-2004 "Тепловые сети" и СП4.02-04-2003 " Тепловые сети. Проектирование и строительство сетей бесканальной прокладки стальных труб с пенополиуретановой изоляцией индустриального производства", СН РК 4.02-04-2013 "Тепловые сети".

Источник теплоснабжения - блочно-модульная котельная (проект котельной разрабатывается отдельно).

Параметры теплоносителя - 95-70°С.

Протяженность сети - 2Дн133х4,5/250-137,2м

Прокладка трубопроводов предусмотрена с применением предизолированных трубопроводов со встроенной системой оперативно-дистанционного контроля за состоянием изоляции, по территории школы теплотрасса прокладывается в непроходном, сборном железобетонном канале с применением оклеечной гидроизоляции, обеспечивающей герметичность канала ( раскладку лотков и плит перекрытия см. раздел ТС.КЖ).

Трубопроводы в канале прокладываются на утрамбованную песчаную подушку, с соблюдением расстояний между трубами и краями канала. Канал перед засыпкой должен быть очищен от временных подставок и прочих предметов. Засыпка производится поэтапно в несколько слоев. До насыпки следующего слоя предыдущий слой полностью уплотнить. Максимальная толщина не механизированного уплотнения – 150 мм, механизированного – 300 мм. Компенсация тепловых удлинений решается углами поворота трассы. Для поглощения перемещений на углах поворота предусмотрена укладка полиэтиленовых матов, схема установки указана на монтажной схеме.

Трубопроводы приняты стальные прямошовные стальные Ст20 термически обработанные по ГОСТ 10704-91\* в ППУ-изоляции в соответствии с ГОСТ 30732-2020.

Для контроля состояния теплоизоляционного слоя пенополиуретана предизолированных трубопроводов и обнаружения участков с повышенной влажностью предназначена система оперативно-дистанционного контроля (ОДК). Система ОДК основана на измерении электрической проводимости теплоизоляционного слоя трубопроводов ( см раздел СОДК). Согласно технического отчета об инженерно-геологических изысканиях, выполненного ТОО "KazGeoSilkon", в период изысканий выработками глубиной до 11.0 метров грунтовые воды не вскрыты.

Категория трубопроводов - IV в соответствии с "Правилами обеспечения промышленной безопасности при эксплуатации оборудования, работающего под давлением", утвержденными МИИР РК. Дренаживание трубопроводов при плановых и аварийных отключениях решается в сбросной колодец с последующей перекачкой ( после остывания до 40°С) передвижными насосами в систему городской ливневой канализации.

Монтаж труб и контроль качества сварных соединений следует выполнять в соответствии с требованиями РТМ-1с-81 "Руководящие технические материалы по сварке при монтаже оборудования тепловых электростанций" и руководства по применению труб с индустриальной изоляцией заводов изготовителей.

При производстве работ, приемке в эксплуатацию тепловых сетей следует руководствоваться типовыми альбомами и "Руководством по применению труб с индустриальной ППУ-изоляцией" завода-изготовителя. После монтажа теплотрассы установить указательные стойки в характерных точках и указательные бирки в смотровых колодцах с обозначением диаметра и назначения арматуры.

Изн. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

Изн.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	4Р-СС-038-ОПЗ.2025	Лист
						44

После монтажа трубопроводов следует произвести испытания теплосети в соответствии с требованиями СНиП 3.05.03-85, Правил устройства и безопасной эксплуатации трубопроводов пара и горячей воды, Правил техники безопасности при эксплуатации тепломеханического оборудования электрических станций и тепловых сетей.

#### Расчетные тепловые потоки

Позиция по генплану	Наименование потребителя	Расчетные тепловые потоки, МВт				
		Отопление	Вентиляция	Горячее водоснаб.	Технол. нужды	Всего
1	Школа на 300 мест	0,227 060	0,426 770	0,233 065	-	0,886 895

### 3.13 Электроснабжение и наружное освещение

Основание для проектирования:

Данный проект наружных сетей электроснабжения и наружного освещения выполнен на основании технических условий, задания на проектирование, инженерно-геологических изысканий, архитектурно-планировочного задания, топографической съемки и в соответствии с СП РК 4.04-101-2013 «Проектирование городских и поселковых электрических сетей» и ПУЭ РК.

Проектом предусматривается:

- строительство трансформаторной подстанции КТПН 1х630-10/0,4кВ;
- для обеспечения II категории электроснабжения предусматривается установка комплектной дизельной электростанции необходимой мощности, в специальном погодо-шумозащищенном кожухе.

Система заземления TN-C-S.

Питающие сети 0,4 кВ выполнены кабелями марки АВБбШв, проложенными в траншее.

Металлическую броню кабелей заземлить согласно ПУЭ РК.

Выбор сечения кабелей произведен по длительно-допустимому току нагрузки с проверкой на допустимые потери напряжения и срабатывания аппарата защиты при однофазном токе короткого замыкания.

Прокладка кабелей в траншее и пересечения с инженерными коммуникациями выполнены по т.п. А5-92. Кабель следует укладывать в траншею "змейкой" на глубине не менее 0,7 м с подсыпкой снизу и сверху слоя песка толщиной не менее 100мм.

Беструбные участки трассы защитить от механических повреждений путем покрытия их обыкновенным глиняным кирпичом в один слой.

Для предохранения от скопления в трубах воды их следует прокладывать с уклоном не менее 0,2%, а концы кабеля уплотнить намоткой смоляной ленты или кабельной пряжи с последующей подбивкой ее внутрь трубы.

Все электромонтажные работы выполнить согласно ПУЭ РК и СН РК 4.04-07-2023.

Проект наружного освещения выполнен по III-й категории надёжности электроснабжения. Источник электроснабжения проектируемая ТП 10/0,4. Точка подключения РУ-0,4 кВ. Для автоматизированного управления освещением предусмотрен ящики управления освещением ЯУО тип ЯУО 9602 3274 УХЛ3.1 IP54.

Режимы управления освещением через шкаф ЯУО:

- автоматически (от фотореле),
- местно (с панели ЯУО).

Управление освещением спортивных площадок выполнено с поста охраны местно кнопкой управления.

Изн. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	4Р-СС-038-ОПЗ.2025	Лист
						45

Для охранного освещения предусмотрен распределительный щит освещения ЩОО. Для наружного - распределительный щит освещения ЩНО.

Щкафы управления освещением устанавливаются на наружной стене подстанции.

В проекте выполнено наружное освещение территории школы и охранное освещение по периметру школы. Освещение всей территории выполнено светодиодными светильниками уличного и городского типа, которые установлены на опору высотой 4,0м и 8,0 м. Освещение спортивных площадок выполнено прожекторами, которые установлены при помощи консоли на опору высотой 8,0 м. Освещение периметра школы предусмотрено уличными светильниками, которые установлены на опоры высотой 8,0 м при помощи однорожковой и двухрожковой консоли.

Распределительные и групповые сети освещения выполнены кабелем с алюминиевыми жилами марки АВБбШв расчетного сечения, проложенным в траншее. Для защиты кабеля от механических повреждений предусмотрена прокладка кабеля в трубе НПВХ элтех НГ Ø110 мм.

Подключение светильников необходимо выполнять равномерно по фазам. Защитное заземление осветительных приборов наружного освещения выполнено подключением металлического корпуса опоры к РЕ проводнику при помощи болта на корпусе опоры (в сетях с заземленной нейтралью).

Таблица 3.13.2 Основные показатели проекта по разделу ЭН

Наименования	Кол.
Категория надежности электроснабжения	III
Протяженность кабельной линии, м	1424
Потребляемая мощность, кВт	3,95
Количество светильников	45

Электромонтажные работы выполнить согласно ПУЭ и СП РК 4.04-107-2019. Все скрытые работы оформить актами.

Инов. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №						Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	4Р-СС-038-ОПЗ.2025		46	

### 3.14 ЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ ПОДСТАНЦИЯ

Настоящий проект выполнен на основании задания на проектирование, а также в соответствии с нормативно-правовой документацией, действующей на территории Республики Казахстан.

Проектом предусмотрена установка КТП для электроснабжения проектируемой школы в поселке Тугускен на 300 обучающихся.

Комплектная трансформаторная подстанция городского типа служит для приема, преобразования и распределения электрической энергии трехфазного переменного тока частотой 50 Гц напряжением 10/0,4кВ.

#### Комплектная трансформаторная подстанция городского типа

Номинальное напряжение КТПН - 10/0,4 кВ. Мощность силового трансформатора: 630 кВА.

КТПН представляет собой стальной сварной корпус, состоящее из 3 блоков с общими габаритными размерами ДхШхВ 5700х2500х2600мм, наружные и внутренние стены выполнены из стальных окрашенных листов толщиной 2мм, состоящий из: отсека распределительного устройства высокого напряжения, отсека с камерой для силового трансформатора мощностью 400кВА, отсека распределительного устройства низкого напряжения, отсека АСКУЭ.

В отсеке силового трансформатора размещены опорные изоляторы, токоведущие алюминиевые шины и силовой трансформатор. Конструкция отсека силового трансформатора предусматривает возможность замены силового трансформатора. Для обеспечения условий естественной вентиляции установить металлические жалюзи (при необходимости шторы должны закрываться).

Распределительное устройство высокого напряжения состоит из камер КСО-366, в которых установлены выключатели нагрузки ВНА на вводе и выводе 10кВ, и выключатели нагрузки ВНА с дугогасящими камерами и предохранителями на линии к силовому трансформатору.

Распределительное устройство низкого напряжения состоит из: панелей ЩО-70, в которых установлены вводной разъединитель (рубильник) и рубильники на отходящих фидерах. После рубильников установить съемные шины для возможности установки трансформаторов тока. Отсек АСКУЭ предназначен для установки оборудования АСКУЭ.

В основаниях отсеков предусмотрены отверстия для ввода и вывода кабеля. Крепление оборудования и конструкций осуществляется с помощью дюбелей, болтов и электросварки к закладным деталям в стенах и полу, предусмотренных в конструкции КТП.

Заземляющее устройство КТПН принимается в соответствии с ПУЭ РК не более 4 Ом для варианта с кабельными отходящими линиями 10/0,4 кВ. При этом учитывается, что удельное сопротивление грунта составляет не более 100 Ом х м. Заземлению подлежат нейтрали и корпус трансформатора, а также все металлические части конструкций аппаратов и оборудования, которые могут оказаться под напряжением вследствие нарушения изоляции.

Заземляющий контур КТПН выполнен из вертикальных электродов (сталь угловая 50\*50\*5мм, L-2,5м.), соединенных между собой полосовой сталью 40х4мм. Проектируемая КТПН устанавливается на фундаментные блоки ФБС 24.4.6. Схема электрическая принципиальная на напряжение 10 кВ.

К установке в РУ-10 кВ приняты камеры КСО-366 с амплитудным значением сквозного тока короткого замыкания 20 кА. Ячейки в РУ-10кВ устанавливаются в один ряд. Выключатели нагрузки в камерах ВНА с номинальным током 630 А.

Изн. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №						Лист
			4Р-СС-038-ОПЗ.2025					
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата			47	

### Схема электрическая принципиальная на напряжение 0,4 кВ

Проект электроснабжения 0,4 кВ для объекта «Привязка школы на 300 мест, расположенной в п. Тугускен, Жанааркинского района области Ұлытау» выполнен на основании съемки в масштабе М 1:500 и технических условий №06-2/12 от 09.01.2026г.

Проектом предусматривается строительство КЛ-0,4кВ от проектируемой ТП-630 10/0.4кВ (см. раздел 4Р-СС-038-ЭС.2025) до школы и котельной. Для обеспечения I и II категории электроснабжения предусматривается установка комплектной дизельной электростанции контейнерного исполнения.

Электроснабжение выполняется кабелем марки АВБбШв расчетного сечения в траншее. Все кабели прокладываются в траншее согласно серии А5-92. Глубина прокладки электрического кабеля от планировочной отметки земли составляет - 0,7м.

При пересечении с инженерными коммуникациями кабели прокладываются в полиэтиленовых трубах диаметром 110 мм. Выбор сечения кабелей произведен по длительно-допустимому току нагрузки с проверкой на допустимые потери напряжения.

Молниезащита блочно-модульной котельной выполнена путем установки отдельностоящей мачты высотой 15м, которая присоединяется к контуру внешнего заземления стальной полосой 40x4.

Заземлители выполнены в виде стальных стержней  $\varnothing 16$ мм, длиной 3 м каждый, соединенных между собой стальной полосой 4x40 мм. Монтаж молниезащиты, заземляющего устройства и заземляющих проводников выполнять в соответствии с требованиями ПУЭ РК.

Все электромонтажные работы выполнить согласно ПУЭ РК и СН РК 4.04-07-2023.

#### Учет электроэнергии

Учет электроэнергии осуществляется трехфазными счетчиками марки Меркурий 230 ART 03 PQRSIDN, подключенные через трансформаторы тока Т-0,66.

В КТПН смонтированы шкаф АСКУЭ. Питание к шкафам АСКУЭ выполнено от выключателя QF кабелем АВВГ 4x2,5 в гофроукаве.

Интерфейсы счетчиков RS-485 (CAN) подключены к многофункциональному контроллеру ARIS MT-500 кабелем UNITRONIC LiYCY (TP) 2x2x0,5.

Предусмотреть и произвести пуско-наладочные работы для обеспечения передачи данных на сервер сбора данных ТОО " Жезказганской дистанцией электроснабжения " системы АСКУЭ.

#### Мероприятия по технике безопасности

Для обеспечения безопасности и предотвращения поражения людей электрическим током, предусматриваются следующие меры безопасности:

1. Все работы по монтажу электрооборудования должны выполняться квалифицированным электротехническим персоналом с соблюдением действующих нормативных документов и правил по технике безопасности:

- СН РК 4.04-07-2019 «Электротехнические устройства»;
- Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей и правила техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей;
- Правила устройства электроустановок РК.

2. Монтаж оборудования должен производиться только после детального изучения проектной документации, документации на оборудование и нормативных документов. Работы должны выполняться в соответствии с требованиями и рекомендациями нормативной и справочной литературы при строгом соблюдении требований правил техники безопасности. Все отступления от проекта должны быть согласованы с Заказчиком и представителями проектной организации.

### 3.15 Наружные сети связи

Радиомост Ubiquiti PowerBeam 5AC-500 со стороны школы, должен соответствовать следующему:

- 1.Кронштейн крепить к стене согласно паспорту оборудования.

Изн. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №					
			Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
4Р-СС-038-ОПЗ.2025							
Лист							
48							

2. Антенну крепить к кронштейну при помощи комплектно поставляемых крепежных элементов и согласно паспорту оборудования. Место крепления и направление определить по месту во время монтажа.

Устройства грозозащиты крепить к кронштейну при помощи монтажной ленты.

3. В качестве заземляющего проводника используется провод заземления ПВЗ 1х6мм. Провод заземления крепить к ГЗШ.

4. Кабели прокладываются в кабель-каналах, учтенных в комплекте чертежей СС.

Радиомост Ubiquiti PowerBeam 5AC-500 со стороны АМС, должен соответствовать следующему:

1. Выносную трубостойку Tr1 прикрепить к АМС.

2. Антенну крепить к Tr1 при помощи комплектно поставляемых крепежных элементов и согласно паспорту оборудования. Место крепления и направление определить по месту во время монтажа.

Устройства грозозащиты крепить к кронштейну при помощи монтажной ленты.

3. Особые условия по размещению оборудования:

- Монтаж оборудования на АМС производить без применения сварочных и сверлильных работ, в соответствии с рекомендациями завода изготовителя;

- Крепление РЧ кабелей и кабелей питания на АМС осуществить по специальным кронштейнам и волноводным мостикам;

- Проложенный кабель в местах прохождения через перегородки или пересечения с другими сооружениями должен иметь маркировку, позволяющую определить его принадлежность;

- Кабель должен быть закреплен на металлоконструкциях по всей длине;

- Запрещается выкладывать излишки длины кабеля на металлоконструкциях;

- Проектируемое оборудование не должно препятствовать возможности демонтажа ранее установленного оборудования;

- С видимой стороны оборудования необходимо нанести маркировку с указанием принадлежности (Дивизион по корпоративному бизнесу (ДКБ)).

4. Подключение оборудования произвести от шкафа ДКБ.

5. Для питания подключаемого оборудования Ubiquiti PowerBeam 5AC-500 (в стойке ДКБ) установить сетевой фильтр заводского исполнения для 19 дюймовой стойки.

6. Подключение сетевого фильтра к гарантированной сети электроснабжения ПРС произвести от розетки источника бесперебойного питания в стойке ДКБ.

7. Каркасы и оборудование должны быть заземлены. Заземление выполнить проводом типа ПВЗ не менее 1х6мм от шины стativa и ГЗШ предусмотреть оконечивание провода.

Изн. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №						Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	4P-CC-038-OP3.2025		49	

#### 4.ОРГАНИЗАЦИЯ СТРОИТЕЛЬСТВА

##### Основные данные

Начало строительства согласно письма от Заказчика — май 2026 г. Продолжительность строительства по проекту составляет 9,0 месяцев, в том числе: подготовительный период – 1,0 месяц.

Численность работающих, занятых на строительном-монтажных работах, транспорте, обслуживающих и прочих хозяйствах, определена директивно и составляет 100 человек.

При строительстве объекта используемые строительные материалы, должно быть не ниже I класса радиационной безопасности, согласно требованиям пункта 31 (подпункт 1) гигиенических нормативов № КР ДСМ-71 от 02.08.2022г «Гигиенические нормативы к обеспечению радиационной безопасности».

Контроль за содержанием природных радионуклидов в строительных материалах и изделиях осуществляет организация-производитель. Значения удельной активности природных радионуклидов и класс опасности должны указываться в сопроводительной документации (паспорте) на каждую партию материалов и изделий.

##### Управление отходами

В период строительства объекта предусмотрены следующие мероприятия:

-в соответствии с требованиями пункта 17 СП № КР ДСМ-331/2020 от 25.12.2020г в северной части площадки строительства предусмотрены для отдельного сбора отходов площадки для временного хранения отходов с твердым и водонепроницаемым для токсичных отходов (веществ) покрытия и отбортовкой по всему периметру от уноса ветром.

-передача отходов специализированным организациям, занимающимся переработкой и утилизации опасных отходов;

-вывоз на очистные сооружения отходов от установки пункта обмыва колёс;

-передача отходов специализированным организациям, для дальнейшего вывоза, обезвреживания, захоронения, использования или утилизации.

По степени воздействия на здоровье человека и окружающую среду отходы распределяются на следующие пять классов опасности:

- 1 класс – чрезвычайно опасные;
- 2 класс – высоко опасные;
- 3 класс – умеренно опасные;
- 4 класс – мало опасные;
- 5 класс – неопасные.

Отходы в жидком и газообразном состоянии хранятся в герметичной таре. По мере накопления вывозят с территории строительства для дальнейшего обезвреживания на территории специализированной организации.

Отходы 1 класса опасности хранят в герметичной таре (стальные бочки, контейнеры). По мере наполнения, тару с отходами закрывают стальной крышкой, при необходимости заваривают электрогазосваркой и обеспечивают маркировку упаковок с опасными отходами с указанием опасных свойств.

Отходы производства 2 класса опасности хранят, согласно агрегатному состоянию, в полиэтиленовых мешках, пакетах, бочках и тарах, препятствующих распространению вредных веществ(ингредиентов).

Отходы производства 3 класса опасности хранят в таре, обеспечивающей локализованное хранение, позволяющей выполнять погрузочно-разгрузочные, транспортные работы и исключающей распространение вредных веществ.

Отходы производства 4 класса опасности хранят открыто на промышленной площадке в виде конусообразной кучи, откуда их автопогрузчиком перегружают в автотранспорт и доставляют на место утилизации или захоронения.

Твердые отходы, в том числе сыпучие отходы, хранятся в контейнерах, пластиковых, бумажных пакетах или мешках, по мере накопления их вывозят на полигоны.

Изн. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №						Лист
			4Р-СС-038-ОПЗ.2025					
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата			50	

На период строительства в «Проекте организации строительства» в разделе «Проект организации строительства», приложение 1 - Стройгенплан, указана площадка для временно-го хранения отходов с обваловкой, имеющая твердое непроницаемое для токсичных отходов покрытие. Для предупреждения воздействия атмосферных осадков и ветра площадка имеет ограждение и навес.

Подготовительные работы. До начала производства работ на площадке строительства необходимо выполнить следующие подготовительные работы:

- получить разрешительные документы на производство строительно-монтажных работ у местных исполнительных органов и технических служб;
- геодезические работы по выносу и закреплению основных геодезических и разбивочных осей, с закрепленными на местности знаками геодезической разбивки по частям зданий и сооружений. Все геодезические работы на строительной площадке выполнять в соответствии с требованиями СН РК 1.03-03-2013 «Геодезические работы в строительстве», РДС РК 1.03-01-2013 «Положение о геодезической службе и организации геодезических работ в строительстве»;
- подготовку территории строительства;
- ограждение опасных мест;
- обозначение мест складирования материалов, устройство временных подъездов;
- размещение временных зданий, сооружений и сетей;
- обеспечение водой, электроэнергией (по постоянным и временным схемам от существующих инженерных сетей), средствами пожаротушения.

В остальном см. работы подготовительного периода, описанные далее в проекте организации строительства в разделе №11 «Стройгенплан».

Доставка строительных конструкций и материалов должна производиться централизованно и обеспечиваться подрядчиками — исполнителями работ. Завоз строительных материалов, конструкций и оборудования на строительную площадку производить автомобильным транспортом.

Все работы по подготовке к строительству, а также начало работ на объекте строительства должны быть отражены в журнале учета производства строительно-монтажных работ.

Земляные работы. Земляные работы выполнять с применением комплексной механизации:

- выемка грунта - экскаватором Hitachi ZAXIS 280LC (объем ковша 1,6м<sup>3</sup>);
- перемещение грунта, срезка растительного слоя, вертикальная планировка, обратная засыпка — бульдозерами Д-532С;
- уплотнение грунта – самоходным катком ДУ-29 и пневмотрамбовками.
- Выполнение земляных работ производить в следующей последовательности:
- основные сети коммуникаций;
- устройство насыпи, выемки, вертикальной планировки;
- подсыпка грунта для автодороги;
- разработка грунта под здание;
- окончание вертикальной планировки после возведения здания.

Разработку котлованов под фундаменты зданий, сооружений и оборудования в каждом конкретном случае начинать с самой низкой отметки заложения фундаментов.

Котлованы под объекты, заложение фундаментов которых не превышает 5м, проектом рекомендуется разрабатывать открытым способом, с транспортировкой грунта в постоянные места складирования.

Разработку грунта котлованов и траншей производить непосредственно перед бетонированием конструкций, не допуская замораживания, замачивания и выветривания грунтов основания.

Устройство котлованов и траншей без крепления выполнять с откосами, крутизна которых приведена в нижеприведенной таблице 4.1

Изн. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	4Р-СС-038-ОПЗ.2025	Лист
						51

Таблица 4.1

Вид грунта	Крутизна откоса (отложение его высот к заложению) при глубине выемки, м, не более		
	1,5м	3,0м	5,0м
1 Насыпные грунты	1:0,67	1:1	1:1,25
2 Песчаные	1:0,50	1:1	1:1,0
3 Супеси	1:0,25	1:0,67	1:0,85
4 Суглинки	1:0	1:0,5	1:0,75

В зимних условиях грунт разрабатывается теми же механизмами, но с предварительным рыхлением грунта ударными приспособлениями, подвешиваемыми к стреле экскаватора. По мере разработки проводятся мероприятия по предохранению грунта от промерзания путем утепляющего слоя из опилок, шлака и др. местных материалов. Не допускается промораживание котлована в зимнее время.

Излишний грунт вывозить в места, указанные заказчиком и использовать для обратной засыпки и вертикальной планировки на площадке. Баланс земляных масс см. чертежи марки 36.20А-06.20-0-ГП.

При производстве земляных работ соблюдать требования СН РК 5.01-01-2013, СП РК 5.01-101-2013 «Земляные сооружения, основания и фундаменты».

Возведение подземных конструкций. Бетонные работы нулевого цикла производить с помощью автомобильных кранов QY-25.

Подачу бетона к месту укладки осуществлять автобетононасосом и в бадьях емкостью  $0,5 \square 1,0 \text{ м}^3$ .

Для доставки бетонной смеси к месту укладки использовать специализированные транспортные средства автобетоновозы, автобетоносмесители. При производстве работ в зимнее время разработку грунта и устройство фундаментов выполнять с максимальным совмещением, не допуская промораживания основания.

При производстве работ строго соблюдать требования СН РК 5.03-07-2013, СП РК 5.03.107-2013 «Несущие и ограждающие конструкции».

Возведение надземной части зданий. Возведение надземной части многоквартирного комплекса выполнять с помощью приставных башенных кранов QTZ-63 (5013) приставной Лстр.=36,8м, Q=5,0т:

Расстановку башенных кранов см. Стройгенплан. При одновременной работе 2-х и более монтажных кранов расстояние между их стрелами должно быть не менее 5 метров!

Монтаж сборных и стальных конструкций выполнять с использованием различных инвентарных монтажных приспособлений: захватных приспособлений (стропы, траверсы, захваты) для строповки и установки сборных и стальных конструкций в проектное положение; приспособлений для временного закрепления и выверки конструкций (кондукторы, струбцины, расчалки) и др. вспомогательных приспособлений, предназначенных для безопасного выполнения монтажных работ (леса, подмости, стремянки, площадки).

Для сварочных работ, осуществляемых при монтаже конструкций, применять сварочные трансформаторы типа ТД-500.

Сборные, стальные конструкции и кирпич доставлять к месту монтажа автотранспортом, разгружать монтажными кранами и складировать в зоне действия монтажных кранов и в местах, технически целесообразных с точки зрения их монтажа.

Подачу кирпича и раствора при производстве кирпичной кладки осуществлять механизмами, используемыми на строительном-монтажных работах.

Кирпичную кладку выполнять с инвентарных подмостей и лесов системы «Промстройпроект» или лесов «PERI».

Изн. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №						Лист
			4Р-СС-038-ОПЗ.2025					
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата				

Для возведения каменных конструкций в зимних условиях кирпич должен быть очищен от снега и льда. Песок не должен содержать льда и мерзлых комьев диаметром более 1см. Известковое и глинистое тесто, применяемое в кладочных растворах, должно быть не замороженным и иметь температуру не ниже 0°С.

При производстве работ по возведению надземных конструкций соблюдать требования СН РК 5.03-07-2013, СП РК 5.03.107-2013 «Несущие и ограждающие конструкции».

**Бетонные работы.** При бетонировании использовать индустриальную опалубку. Доставку бетонной смеси производить специализированным автотранспортом.

Бетон, начинающий схватываться до его укладки, категорически запрещается разводить водой, он должен быть уложен в неотчетственные конструкции — подстилающие слои, подготовки под полы и т.д.

При уплотнении укладываемой бетонной смеси соблюдать следующее:

- глубина погружения глубинного вибратора в бетонную смесь должна обеспечивать углубление его в ранее уложенный слой на 5-10 см;
- продолжительность вибрирования на одной позиции составляет 10-20 секунд, более продолжительное вибрирование не повышает плотности бетона и может привести к расслоению смеси;
- шаг перестановки глубинных вибраторов не должен превышать полуторного радиуса их действия;
- запрещается опирание вибраторов во время их работы на арматуру бетонированных конструкций, а также на тяжи и другие элементы крепления;
- при перестановке поверхностных вибраторов необходимо обеспечивать перекрытие границы уже провибрированного участка площадкой вибратора не менее чем на 100 мм.

Укладка следующего слоя допускается до начала схватывания предыдущего слоя. Продолжительность перерыва - не более 2-х часов (устанавливается строительной лабораторией). Верхний уровень уложенной бетонной смеси должен быть на 50-70 мм ниже щитов опалубки.

Работы по бетонированию монолитных железобетонных и бетонных конструкций обязательно фиксировать записями в журнале бетонных работ, составленном по форме, приведенной в СН РК 1.03-00-2011 «Строительное производство. Организация строительства предприятий, зданий и сооружений».

Арматурные каркасы и щиты опалубки для монолитных железобетонных конструкций изготавливаются централизованно и доставляются на площадку автотранспортом в готовом виде в зону действия грузоподъемного крана, который обеспечивает разгрузку, транспортировку и подачу изделий к месту их установки.

При производстве работ соблюдать требования СН РК 5.03-07-2013; СП РК 5.03-107-2013 «Несущие и ограждающие конструкции».

Укладке бетонной смеси в опалубку должны предшествовать проверочные и подготовительные работы: измерительными инструментами должны быть проверены основные отметки опалубки, правильность ее геометрических размеров в плане и по высоте, правильность установки арматурных каркасов.

Уплотнять бетонную смесь глубинными и площадочными вибраторами.

При устройстве бетонной подготовки под полы бетонную смесь подавать к месту укладки ленточными транспортерами.

Смесь укладывать полосами шириной 3,0 – 4,0 м, отделенными друг от друга маячными досками. Уплотнять бетонную смесь электровиброрейками, передвигаемыми по маячным доскам.

Для твердения уложенного бетона необходимо создание температурно-влажностного режима.

В начальный период твердения бетон необходимо защищать от попадания атмосферных осадков или потерь влаги в последующем.

Изн. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №
--------------	----------------	--------------

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	4Р-СС-038-ОПЗ.2025	Лист
						53

Вид и продолжительность ухода за бетоном зависит от температуры, влажности воздуха и наличия сильного ветра.

Основные методы ухода за уложенным бетоном в сухую, жаркую погоду подразделяются на 2 способа: влажностные и безвлажностные.

Влажностные методы ухода:

-устройство влагоёмких покрытий и их периодическое увлажнение водой;

-устройство влагоёмкого покрытия в сочетании с покрытием пергамином, черной плёнкой, рубероидом и т.д.

Вода для влажностного ухода не должна отличаться от температуры бетона более чем на 100 С.

Категорически запрещается периодический полив водой твердеющих бетонных и железобетонных конструкций, так как качество бетона резко ухудшается при периодическом высыхании и увлажнении бетона.

Безвлажностные методы ухода:

-укрытие теплоизоляционными, влагоизоляционными и отражающими тепло плёнками.

Потребность в плёнке определяется из расчёта 20 – 30 разовой её оборачиваемости.

Подачу бетонной смеси к месту укладки производить при помощи автобетононасоса. В местах, недоступных для подачи бетононасосом, подачу бетона вести кранами.

Приёмку бетонной смеси осуществлять в поворотные бадьи ёмкостью 1,0 м<sup>3</sup>, установленные на площадки для приёма бетона, оборудованные специальными поддонами.

Бетонные работы в зимний период описаны в проекте организации строительства.

Каменная кладка. Кладка стен и перегородок производится комплексным методом, при котором в процессе возведения стен выполняются работы по устройству перемычек, заполнению проёмов и др.

Все работы на высоте должны производиться с инвентарных лесов, телескопических подмостей. Проектом предусматривается применение инвентарных сборно-разборных лесов ТБЛК, предназначенных для выполнения строительных работ на высоте.

Основные параметры лесов, м.: ширина настила-2,0; шаг стоек вдоль стены - 2,0; расстояние между стойками перпендикулярно к стене - 1,6.

Установку настилов и перил вести одновременно с монтажом лесов. В рабочем ярусе установить двойное перильное ограждение.

Стыки стоек лесов вдоль стены должны быть расположены в разбежку, для этого в пределах первого яруса 2-х метровые и 4-х метровые стойки чередуются.

Пространственная устойчивость лесов обеспечивается креплением их к стенам. Леса собирают по мере выполнения работ снизу-вверх.

Для подъема людей на леса устанавливают лестницы. Лестничную секцию монтируют одновременно с лесами.

На всех промежуточных площадках лестничной клетки с четырех сторон устанавливают решетки ограждения. Проемы в настиле лестничной клетки также должны быть ограждены.

Для защиты от возможных атмосферных электрических разрядов во время грозы леса должны быть оборудованы молниезащитными устройствами. Высота молниеприемника 3,5 – 4,0 метра.

Монтаж лесов предусматривается на спланированной и утрамбованной площадке. Работы по демонтажу лесов следует начинать с верхнего яруса, в последовательности, обратной монтажу. Каменная кладка в зимний период описаны в проекте организации строительства.

Кровельные работы. К работе по устройству кровли приступать только после окончания всех строительных работ по покрытию в пределах участка или захватки, начиная с наиболее низких отметок. Кровельные материалы подавать монтажным автомобильным краном XCMG XCT25L5\_SR.

Приготовление кровельной мастики производить на базе или на установке централизованного изготовления, с последующей доставкой на площадку автогудронаторами.

Мастика на кровлю подается в бачках также монтажным краном.

Изн. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №						Лист
			4Р-СС-038-ОПЗ.2025					
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата			54	

При устройстве кровель в зимнее время на рабочем месте должно находиться в достаточном количестве инструментов для удаления снега и льда, а также механизмы для просушки основания.

При устройстве кровель необходимо руководствоваться типовыми технологическими картами и указаниями СП РК 2.04-108-2014 «Изоляционные и отделочные покрытия».

Устройство полов. Работы по устройству черных полов в помещениях предусматривается производить по мере окончания в них строительного-монтажных работ. Устройство чистых полов выполнять после монтажа электротехнического, технологического, и сантехнического оборудования. В основу организации работ по устройству полов принять поточно-расчлененный метод, позволяющий широко использовать механизмы, при этом обращая особое внимание на правильность комплектования бригад и звеньев, в соответствии с типовыми технологическими картами на работы по устройству полов в жилых и общественных зданиях, руководствуясь указаниями СП РК 2.04-108-2014 «Изоляционные и отделочные покрытия».

Отделочные работы. Общая готовность здания к началу работ должна удовлетворять требованиям СП РК 2.04-108-2014.

Производство штукатурных и облицовочных работ организуется поточно-расчлененным методом, когда каждое звено бригады осуществляет наиболее полноценное использование рабочих по их квалификации.

Раствор на оштукатуриваемые поверхности наносят механизированным способом.

Нанесение раствора вручную допускается лишь в небольших помещениях и при небольшом объеме работ.

Масляные составы подают в помещения в инвентарной таре на тележках. Шпаклевку потолков, стен и окраску поверхности водными составами рекомендуется наносить механизированным способом.

Масляную окраску стен и столярных изделий - при помощи валиков и кисти-ручника.

Качество применяемых отделочных материалов должно удовлетворять требованиям глав СП РК 2.04-108-2014 «Изоляционные и отделочные покрытия».

Прочие работы. К прочим относятся работы по устройству покрытий автодорог и площадок.

Асфальтовые покрытия устраиваются из холодных асфальтобетонных смесей, приготавливаемых на производственных базах.

Укладка черного щебня и асфальтобетона производится асфальтоукладчиками. Щебень и асфальтобетон доставляются на земляное полотно автосамосвалами. Щебень разравнивают автогрейдером или бульдозером.

Производство работ в зимнее время. При подготовке строительной площадки и строящихся объектов к производству работ в зимних условиях необходимо предусмотреть специальные мероприятия для производства работ, а также способы транспортировки и складирования материалов и конструкций.

Бетонные и железобетонные работы выполняются различными методами в зависимости от конструктивных особенностей сооружений, но с учетом обеспечения благоприятных температурно-влажностных условий, отвердения бетона до момента приобретения им прочности, достаточной для распалубки и частичной или полной загрузки конструкций.

Прочность бетона, необходимая для ведения дальнейших работ, задается проектом и должна быть к моменту возможного промерзания не ниже 50 кг/см<sup>2</sup> и не менее 50% прочности.

Бетонирование фундаментов производится с применением метода «ТЕРМОС», основанного на принципе использования экзотермического тепла, выделяемого цементом в процессе его твердения, и тепла, введенного в бетонную смесь путём нагрева перед непосредственной укладкой в конструкции. При этом конструкции защищаются средствами утепления.

Бетонная смесь до укладки подвергается электронагреву до температуры не выше 70-80°С.

Для транспортировки бетонной смеси необходимо применять меры против её остывания

Изн. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №						Лист
			4Р-СС-038-ОПЗ.2025					
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата			55	

в пути и при перегрузках, для чего тара утепляется и прогревается, а при больших морозах и снегопадах бетонная смесь укрывается. Места погрузки и выгрузки бетонной смеси защищаются от ветра.

Санитарно-эпидемиологические мероприятия при производстве работ

Настоящий проект разработан в соответствии с требованиями санитарных правил «Санитарно-эпидемиологические требования к условиям труда и бытового обслуживания при строительстве, реконструкции, ремонте и вводе, эксплуатации объектов строительства», утвержденных приказом Министра здравоохранения Республики Казахстан от 16 июня 2021 года № ҚР ДСМ — 49.

Для строительных площадок и участков работ предусматривается общее равномерное освещение. Искусственное освещение строительных площадок, строительных и монтажных работ внутри зданий предусматривается в соответствии с документами государственной системы санитарно-эпидемиологического нормирования

Для освещения строительных площадок и участков не допускается применение открытых газоразрядных ламп и ламп накаливания с прозрачной колбой.

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

На строящемся объекте предусматривается централизованное водоснабжение и водоотведение. При отсутствии централизованного водопровода или другого источника водоснабжения допускается использование привозной воды.

Доставка воды производится автотранспортом, соответствующим документам государственной системы санитарно-эпидемиологического нормирования.

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

Рабочим и инженерно-техническому персоналу выдается специальная одежда, специальная обувь и другие средства индивидуальной защиты в соответствии с порядком и нормами обеспечения работников специальной одеждой, специальной обувью и другими средствами индивидуальной и коллективной защиты, санитарно-бытовыми помещениями и устройствами, за счет средств работодателя.

Выдаваемые работникам средства индивидуальной защиты соответствуют их полу, росту и размерам, характеру и условиям выполняемой работы и обеспечивать в течение заданного времени снижение воздействия вредных и опасных факторов производства.

Работодатель организует надлежащий уход за средствами индивидуальной защиты и их хранение, своевременно осуществляет химчистку, стирку, ремонт, дегазацию, дезактивацию, обезвреживание и обеспыливание специальной одежды, специальной обуви и других средств индивидуальной защиты, устраиваются сушилки и камеры для обеспыливания для специальной одежды и обуви.

На строительной площадке устраиваются временные стационарные или передвижные санитарно-бытовые помещения с учетом климатогеографических особенностей района ведения работ. В случае невозможности устройства их на территории строительной площадки, они размещаются за ее пределами в радиусе не далее 50 м.

Стирка спецодежды, а в случае временного проживания строительных рабочих вне пределов постоянного места жительства нательного и постельного белья, обеспечивается прачечными как стационарного, так и передвижного типа с центральной доставкой грязной и чистой одежды, независимо от числа работающих.

В целях предупреждения возникновения заболеваний, связанных с условиями труда, работники, занятые в строительном производстве, проходят обязательные при поступлении на работу и периодические медицинские осмотры в соответствии с документами государственной системы санитарно-эпидемиологического нормирования.

На всех участках и в бытовых помещениях оборудуются аптечки первой помощи. На

Изн. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №						Лист
			4Р-СС-038-ОПЗ.2025					
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата				

участках, где используются токсические вещества, оборудуются профилактические пункты.

Подходы к ним освещены, легкодоступны, не загромождены. Профилактические пункты обеспечиваются защитными мазями, противоядиями, перевязочными средствами и аварийным запасом средств индивидуальной защиты на каждого работающего на участке где используются токсические вещества.

Работающие обеспечиваются горячим питанием. Содержание и эксплуатация столовых предусматривается в соответствии с документами государственной системы санитарно-эпидемиологического нормирования.

Допускается организация питания путем доставки пищи из базовой столовой к месту работ с раздачей и приемом пищи в специально выделенном помещении. На специально выделенное помещение и раздаточный пункт оформляется санитарно-эпидемиологическое заключение в соответствии с документами государственной системы санитарно-эпидемиологического нормирования в соответствии с пунктом 6 статьи 144 Кодекса.

## 5. ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ, ПРОТИВОПОЖАРНЫЕ МЕРОПРИЯТИЯ И ОХРАНА ТРУДА

### Техника безопасности при производстве монтажных работ

При производстве строительно-монтажных работ соблюдать требования действующих норм СН РК 1.03-05-2011 и СП РК 1.03-106-2012 «Охраны труда и техники безопасности в строительстве», ГОСТ 12.1.013-78 «Система безопасности труда. Электробезопасность. Общие требования», ПБ 10-382-00 «Правила устройства и безопасной эксплуатации грузоподъемных кранов».

Перед началом выполнения строительно-монтажных работ на территории действующего предприятия (организации) и жилого микрорайона заказчик, генеральный подрядчик с участием субподрядчиков и представитель организации, эксплуатирующей эти объекты, оформляют акт-допуск, наряд-допуск на производство работ повышенной опасности.

Все мероприятия по безопасному выполнению работ согласовать со всеми участниками строительства, службами техники безопасности и инспекцией Госгортехнадзора Республики Казахстан.

До начала выполнения работ по монтажу зданий генподрядная организация выполняет подготовительные работы по организации стройплощадки, необходимые для обеспечения охраны труда и техники безопасности, которые включают:

- оформление разрешения от заказчика на проведение монтажа;
- проведение обследования зданий и сооружений на прилегающей территории;
- оформление технических условий на перенос инженерных коммуникаций и выполнение работ, обеспечивающих жизнедеятельность близлежащих зданий;
- отключение внутренних коммуникаций (электроснабжения, водоснабжения, сетей газификации, теплоснабжения, канализации, радио - телефонных сетей);
- проведение мероприятий, обеспечивающих защиту от пыли, кусков разбиваемого материала, искр - при применении огневых методов разрушения и электросварки (защитные настилы, стенки, шатровые укрытия и т.д.)
- обеспечение временного снабжения объекта водой и электроэнергией, предусматривается освещение площадки в темное время суток;
- установка предупреждающих знаков и защитных конструкций;
- устройство временного ограждения территории стройплощадки в населенном пункте или на территории предприятия. высота ограждения 3,2м;
- подготовку строительной площадки для выполнения работ по монтажу зданий и сооружений - расчистку, планировку территории, водоотвод с поверхности или понижение уровня грунтовых вод (при необходимости), обвод (перенос) существующих надземных и подземных коммуникаций;
- определение зон складирования монтируемых элементов и конструкций, зон отдыха рабо-

Изн. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №						Лист
			4Р-СС-038-ОПЗ.2025					
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата			57	

чих;

- прокладку временных автомобильных дорог, устройство временных коммуникационных сетей для обеспечения всех предусмотренных циклов строительно-монтажных работ (водопровод, электроснабжение, освещение и т.д.);
- доставку и размещение на территории стройплощадки или за ее пределами мобильных (инвентарных) административных, производственных и санитарно-бытовых временных зданий, и сооружений;
- подготовку мест для прокладки крановых путей;
- организацию пункта мойки колес автотранспорта.

Окончание подготовительных работ подтверждается актом о соблюдении мероприятий по технике безопасности труда, оформляемому согласно СН РК 1.03-05-2011 и СП РК 1.03-106-2012 «Охрана труда и техника безопасности в строительстве».

При ведении работ, выполняемых на одной площадке, одновременно несколькими организациями (подразделениями), с соприкосновением рабочих зон, разрабатываются дополнительные мероприятия по обеспечению безопасности выполнения совмещенных работ.

Перечисленные мероприятия, в соответствии с ППР, регламентируют:

- размеры и границы территории, на которой подрядчиком будет осуществляться производство работ;

допуск специалистов подрядной организации на территорию строительной площадки;

- порядок проведения подготовительных работ на предназначенной для монтажа зданий территории, выделение зон совмещенных работ и порядок взаимодействия нескольких специализированных организаций, выполняющих разные виды работ.

Генеральному подрядчику вменяется обязанность осуществления общего контроля за соблюдением охраны труда и техники безопасности, при наличии нескольких подрядных организаций, включая частных лиц (водителей на собственном автотранспорте, механизаторов и т.п.), привлеченных, к выполнению данного вида работ.

Генеральная подрядная организация несет ответственность за принятие мер, препятствующих несанкционированному доступу посторонних лиц на территорию строительной площадки на всех стадиях ведения строительных работ.

При возникновении на ведомственном строительном объекте чрезвычайных ситуаций, вызванных производственными или какими-либо другими процессами, несущими угрозу жизни и здоровью людей, генподрядная организация обязана оповестить всех участников строительства и население близлежащих домов и населенных пунктов и организовать своевременный вывод людей из зоны поражения. Генподрядная организация разрешает возобновление работ по монтажу зданий и сооружений только после полного устранения причин опасности и восстановлению санитарно-эпидемиологических условий труда.

Ниже приведены основные требования, которые особенно необходимо соблюдать в процессе монтажа:

на всех участках монтажа, где это требуется по условиям работы, у оборудования машин и механизмов, автомобильных дорогах и в других опасных местах, вывесить хорошо видимые, в темное время суток освещенные, предупредительные или указательные надписи, или знаки безопасности, плакаты и инструкции по технике безопасности. Строительную площадку, согласно требованиям техники безопасности, оградить забором, также оградить опасные зоны. Ограждения, примыкающие к местам массового прохода людей, оборудовать сплошным защитным козырьком.

Приказом по предприятию устанавливаются виды работ с повышенными требованиями охраны труда и техники безопасности. Для них необходимо, кроме обычных мер, разработать дополнительные мероприятия, охватывающие каждую конкретную производственную ситуацию.

До начала производства работ устанавливаются опасные и потенциально опасные для людей зоны, где необходимо выполнять мероприятия, обеспечивающие охрану труда и технику безопасности работающих.

Изн. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №
--------------	----------------	--------------

Изн.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	4Р-СС-038-ОПЗ.2025	Лист
						58

Постоянно опасной для людей является работа:

- вблизи незащищенных токопотребляющих электроустановок;
- на участках, расположенных менее, чем на 2 м. к перепадам высот конструкций, котлованов и т.д. в 1,3 м. и более;
- в местах, с концентрацией вредных веществ и (или) вредных физических факторов выше ПДК.

Потенциально опасными являются:

- участки территории вблизи монтируемых зданий и сооружений;
- этажи зданий и сооружений, над которыми ведутся монтажные работы;
- зоны действия грузоподъемных кранов;
- площадки расположения ядовитых, агрессивных веществ и, где имеют место вредные для здоровья физические воздействия (электромагнитное, ионизирующее и др. излучения).

Для предотвращения случайного доступа лиц, не связанных с производством работ по монтажу зданий и сооружений, в обязательном порядке устанавливаются защитные или оповещающие ограждения в соответствии с требованиями действующих норм и инвентарные ограждения строительных площадок.

Производство работ в опасных зонах разрешается только при наличии конкретных указаний по защите работающих от воздействия опасных и вредных производственных факторов, прописанных в ППР или технологических картах.

К производству работ по монтажу зданий и сооружений допускаются работники:

- не младше 18 лет;
- прошедшие и признанные годными медицинской комиссией;
- с производственным стажем на данного вида работах не менее 1 года;
- подтвердивших знание правил строительных норм и инструкций по охране труда и техники безопасности;
- имеющие соответствующее удостоверение, выданное компетентной инстанцией;
- прошедшие инструктаж непосредственно на рабочем месте.

Лица, впервые выполняющие работы по монтажу зданий и сооружений, должны иметь наставника из числа опытных рабочих или бригадира, назначенного приказом по предприятию.

Используемые машины и средства малой механизации должны находиться вне зоны возможного обрушения строительных конструкций. Смотровые проемы на механизмах защищаются металлической сеткой.

Монтируемые конструкции, элементы, строительный мусор требуется складировать в устойчивом положении на предназначенных для этого площадках.

Монтаж зданий и сооружений следует производить в направлении «снизу - вверх» с обеспечением невозможности самопроизвольного обрушения нижерасположенных конструкций.

Организация рабочих мест должна обеспечивать безопасность выполнения работ. Рабочие места, в случае необходимости, должны иметь защитные и предохранительные устройства и приспособления.

Рабочие места, расположенные над землей или перекрытием на расстоянии 1м и выше, оградить. При невозможности или нецелесообразности устройства ограждений, рабочих обеспечить предохранительными поясами.

При организации строительной площадки, размещении участков работ, опасных рабочих мест, проездов, проходов для людей, – следует установить опасные для людей зоны, в пределах которых постоянно действуют или потенциально могут действовать опасные факторы. Хранение и транспортировка материалов в бьющейся (стеклянной) таре не допускается.

Устройство рабочих мест на строительной площадке соответствует следующим требованиям:

- площадь рабочего места оборудуется достаточной для размещения строительных машин, механизмов, инструмента, инвентаря, приспособлений, строительных конструкций, материа-

Изнв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №
---------------	----------------	--------------

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
------	------	----------	-------	------

лов и деталей, требующихся для выполнения трудового процесса;

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

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

Рабочее место включает зону для размещения материалов и средств двадцати децибел, не допускается.

Внутрисменный режим работы предусматривает предупреждение переохлаждения работающих лиц за счет регламентации времени непрерывного пребывания на холоде и времени обогрева.

Температура воздуха в местах обогрева поддерживается на уровне плюс 21 — 25 С. Помещение для обогрева кистей и стоп оборудуется тепловыми устройствами, не превышающими плюс 40 °С

При температуре воздуха ниже минус 40 °С предусматривается защита лица и верхних дыхательных путей.

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

Сатураторные установки и питьевые фонтанчики располагаются не далее семидесяти пяти метров от рабочих мест, в гардеробных, помещениях для личной гигиены женщин, пунктах питания, в местах отдыха работников и укрытиях от солнечной радиации и атмосферных осадков.

Работники, работающие на высоте, машинисты землеройных и дорожных машин, крановщики и другие обеспечиваются индивидуальными флягами для питьевой воды.

Рабочим и инженерно-техническому персоналу выдается специальная одежда, специальная обувь и другие средства индивидуальной защиты в соответствии с порядком и нормами обеспечения работников специальной одеждой, специальной обувью и другими средствами индивидуальной и коллективной защиты, санитарно-бытовыми помещениями и устройствами, за счет средств работодателя.

Выдаваемые работникам средства индивидуальной защиты соответствуют их полу, росту и размерам, характеру и условиям выполняемой работы и обеспечивать в течение заданного времени снижение воздействия вредных и опасных факторов производства.

Работодатель организует надлежащий уход за средствами индивидуальной защиты и их хранение, своевременно осуществляет химчистку, стирку, ремонт, дегазацию, дезактивацию, обезвреживание и обеспыливание специальной одежды, специальной обуви и других средств индивидуальной защиты, устраиваются сушилки и камеры для обеспыливания для специальной одежды и обуви.

Увеличение продолжительности рабочей смены для работников, подвергающихся воздействию вредных производственных факторов, не допускается. Отдых между сменами составляет не менее двенадцати часов.

На строительной площадке устраиваются временные стационарные или передвижные санитарно-бытовые помещения с учетом климатогеографических особенностей района ведения работ. В случае невозможности устройства их на территории строительной площадки, они размещаются за ее пределами в радиусе не далее 50 м.

Площадка для размещения санитарно-бытовых помещений располагается на незатопляемом участке и оборудуется водоотводящими стоками и переходными мостиками при наличии траншей, канав.

Санитарно-бытовые помещения размещаются с подветренной стороны на расстоянии не менее пятидесяти метров от разгрузочных устройств, бункеров, бетонно-растворных узлов и других объектов, выделяющих пыль, вредные пары и газы.

Изн. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №
--------------	----------------	--------------

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
------	------	----------	-------	------

4Р-СС-038-ОПЗ.2025

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

Работники по половому признаку обеспечиваются отдельными санитарными и умывальными помещениями.

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

Проходы к санитарно-бытовым помещениям не пересекают опасные зоны (строящиеся здания, железнодорожные пути без настилов и средств сигнализации, под стрелами башенных кранов и погрузочно-разгрузочными устройствами и другие).

В санитарно-бытовые помещения входят: комнаты обогрева и отдыха, гардеробные, временные душевые кабины с подогревом воды, туалеты, умывальные, устройства питьевого водоснабжения, сушки, обеспыливания и хранения специальной одежды. Гардеробные для хранения личной и специальной одежды оборудуются индивидуальными шкафчиками.

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

Вход в санитарно-бытовые помещения со строительной площадки оборудуется устройством для мытья обуви.

Размер помещения для сушки специальной одежды и обуви, его пропускная способность обеспечивает просушивание при максимальной загрузке за время сменного перерыва в работе.

Сушка и обеспыливание специальной одежды производятся после каждой смены, стирка или химчистка — по мере необходимости, но не реже двух раз в месяц. У рабочих, контактирующих с порошкообразными и токсичными веществами, специальная одежда стирается отдельно от остальной специальной одежды после каждой смены, зимняя — подвергаться химической чистке.

Помещения для обеспыливания и химической чистки специальной одежды размещаются обособленно и оборудуются автономной вентиляцией.

Стирка спецодежды, а в случае временного проживания строительных рабочих вне пределов постоянного места жительства нательного и постельного белья, обеспечивается прачечными как стационарного, так и передвижного типа с центральной доставкой грязной и чистой одежды, независимо от числа работающих.

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

В целях предупреждения возникновения заболеваний, связанных с условиями труда, работники, занятые в строительном производстве, проходят обязательные при поступлении на работу и периодические медицинские осмотры в соответствии с документами государственной системы санитарно-эпидемиологического нормирования.

На всех участках и в бытовых помещениях оборудуются аптечки первой помощи. На участках, где используются токсические вещества, оборудуются профилактические пункты. Подходы к ним освещены, легкодоступны, не загромождены. Профилактические пункты обеспечиваются защитными мазями, противоядиями, перевязочными средствами и аварийным запасом средств индивидуальной защиты на каждого работающего на участке, где используются токсические вещества.

В бытовых помещениях проводятся дезинсекционные и дератизационные мероприятия.

Изн. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

					4Р-СС-038-ОПЗ.2025	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		61

Работающие обеспечиваются горячим питанием. Содержание и эксплуатация столовых предусматривается в соответствии с документами государственной системы санитарно-эпидемиологического нормирования.

Допускается организация питания путем доставки пищи из базовой столовой к месту работ с раздачей и приемом пищи в специально выделенном помещении. На специально выделенное помещение и раздаточный пункт оформляется санитарно-эпидемиологическое заключение в соответствии с документами государственной системы санитарно-эпидемиологического нормирования в соответствии с пунктом 6 статьи 144 Кодекса «О здоровье народа и системе здравоохранения». Лица, занятые на участках с вредными и опасными условиями труда, проходят обязательные медицинские осмотры в соответствии с документами государственной системы санитарно-эпидемиологического нормирования.

## **6.ИНЖЕНЕРНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ МЕРОПРИЯТИЯ ПО ПРОМЫШЛЕННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ, ГРАЖДАНСКОЙ ОБОРОНЕ И ПРЕДУПРЕЖДЕНИЮ ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЙ**

Решение по предупреждению ЧС, возникающих в результате аварий на рядом расположенных ПОО (Потенциально опасные объекты)

Перечень ПОО и транспортных коммуникаций, аварии на которых могут стать причиной возникновения ЧС на объекте строительства, «Перечнем исходных данных...», не определен.

Решения по предупреждения ЧС, источниками которых являются опасные природные процессы

Характеристика опасных экзогенных процессов Рекомендации:

- при проектировании предусмотреть:
- защиту бетонных и железобетонных конструкций от отрицательного воздействия грунтов и грунтовых вод;
- антикоррозионную защиту подземных конструкций из стали, свинцовых и алюминиевых оболочек кабеля от агрессивного воздействия грунтов и грунтовых вод;
- защитные мероприятия от подтопления подземными и поверхностными водами (организация поверхностного стока, локальная защита отдельных зданий и сооружений).

Мероприятия по молниезащите

В соответствии с требованиями СП РК 2.04-103-2013 «Устройство молниезащиты зданий и сооружений» проектируемые резервуарная и испарительная установки, контейнерная автозаправочная станция, продувочная свеча котельной, склад алюминиевой пасты относятся ко II категории молниезащиты; проектируемые дымовая труба котельной и склад масла относятся к III категории молниезащиты (таблица 7 СП РК 2.04-103-2013). Настоящим комплектом рабочих чертежей предусмотрена защита указанных объектов от прямых ударов молнии.

Описание и характеристики систем мониторинга опасных природных процессов и оповещения о ЧС природного характера

Список лиц для оповещения их о проведении учебной тревоги определяется планом проведения учебной тревоги и может отличаться от списка, приложенного к плану ликвидации аварии.

После окончания учебной тревоги руководитель объекта, проводивший учебную тревогу, совместно с лицами, принимавшими участие в ее проведении, и административно-техническим персоналом объекта и др. проводит разбор учебной тревоги и подводит итоги хода ликвидации «аварии».

По материалам проверки и разбора составляется акт, в котором отмечаются все выявленные недостатки и намечаются мероприятия по их устранению с указанием сроков исполнения и ответственных лиц за их выполнение. На основании акта руководитель издает приказ об устранении отмеченных недостатков и внесении соответствующих исправлений или до-

Изнв. № подл.	
Подпись и дата	
Взам. инв. №	

						4Р-СС-038-ОПЗ.2025	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата			62

полнений в план ликвидации аварий.

Не реже одного раза в квартал проводятся совместные учения спасателей и пожарной части по отработке действий в аварийной обстановке согласно плану ликвидации аварий.

В соответствии с Законом Республики Казахстан «О гражданской защите», силы гражданской обороны и специализированные аварийно-спасательные службы участвуют в мероприятиях по предупреждению и ликвидации чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера.

Вышестоящие организации заблаговременно обязаны:

планировать мероприятия по повышению устойчивости и обеспечению безопасности работников и населения;

оповещать население об угрозе возникновения или о возникновении чрезвычайных ситуаций;

обучать работников методам защиты и действиям при чрезвычайных ситуациях в составе невоенизированных формирований;

проводить защитные мероприятия, спасательные, аварийно-восстановительные и работы по ликвидации чрезвычайных ситуаций.

Для осуществления восстановительных работ на объектах и сооружениях следует разработать «План гражданской защиты».

### 7.Санитарно-эпидемиологический раздел.

Участок, на котором предусмотрено размещение Школы не использовался под места захоронения токсичных отходов, свалки, навозохранилища, поля ассенизации, кладбища, а также имеющем загрязнение почвы органического и химического характера, что соответствует требованиям пункта 6 СП № ҚР ДСМ-16 от 17.02.2022г. «Санитарно-эпидемиологические требования к объектам общественного питания».

В приложениях к ОПЗ (по размещению Школы по 8 (восемь) румбам с указанием расстояний до всех объектов, расположенных от Школы), представлены сведения по наличию (отсутствию) объектов, являющихся источниками воздействия на среду обитания и здоровье человека, которые отделяются санитарно-защитной зоной и санитарным разрывом от Школы, и соответствует требованиям СП № ҚР ДСМ-2 от 11.01.2022г. «Санитарно-эпидемиологические требования к санитарно-защитным зонам объектов, являющихся объектами воздействия на среду обитания и здоровье человека»

В соответствии с Законом Республики Казахстан «О гражданской защите», силы гражданской обороны и специализированные аварийно-спасательные службы участвуют в мероприятиях по предупреждению и ликвидации чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера.

Вышестоящие организации заблаговременно обязаны:

-планировать мероприятия по повышению устойчивости и обеспечению безопасности работников и населения;

-оповещать население об угрозе возникновения или о возникновении чрезвычайных ситуаций;

-обучать работников методам защиты и действиям при чрезвычайных ситуациях в составе невоенизированных формирований;

-проводить защитные мероприятия, спасательные, аварийно-восстановительные и работы по ликвидации чрезвычайных ситуаций.

Для осуществления восстановительных работ на объектах и сооружениях следует разработать «План гражданской защиты».

Изн. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №						Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	4Р-СС-038-ОПЗ.2025		63	