

Заказ: №15-24/Г  
Заказчик: АО «Samruk-  
Kazyna Construction»

# РАБОЧИЙ ПРОЕКТ

«Строительство школы в поселке Атакент Атакентского  
поселкового округа» на 1500 обучающихся в Мактааральском  
районе Туркестанской области» (без наружных инженерных сетей)

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Том 1

Инв № подл	Подп и дата	Взам инв №

г. Шымкент – 2024 г.



Заказ: №15-24/Г  
Заказчик: АО «Samruk-  
Kazyna Construction»

# РАБОЧИЙ ПРОЕКТ

«Строительство школы в поселке Атакент Атакентского  
поселкового округа» на 1500 обучающихся в Мактааральском  
районе Туркестанской области» (без наружных инженерных сетей)

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Том 1

Директор ТОО «Градострой ПРОЕКТ»

Серикбай О.

Главный инженер проекта

Махотин Д.

Инв № подл	
Подп и дата	
Взам инв №	

г. Шымкент – 2024 г.

## СОДЕРЖАНИЕ ПОЯСНИТЕЛЬНОЙ ЗАПИСКИ

№	Наименование	Стр.
	Содержание пояснительной записки	
	Состав проекта	
	Список использованной литературы и нормативных документов	
	Список приложений	
	Запись гипа	
1	Общие положения	
1.1	Основания для разработки проекта	
1.2	Исходные данные для проектирования	
1.3	Инженерно-геологические изыскания	
2	ГЕНЕРАЛЬНЫЙ ПЛАН	
3	АРХИТЕКТУРНЫЕ РЕШЕНИЯ	
4	КОНСТРУКТИВНЫЕ РЕШЕНИЯ	
4.1	КОНСТРУКЦИИ ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫЕ	
4.2	КОНСТРУКЦИИ МЕТАЛЛИЧЕСКИЕ	
5	ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ РЕШЕНИЯ	
6	ОТОПЛЕНИЕ, ВЕНТИЛЯЦИЯ И КОНДИЦИОНИРОВАНИЕ	
7	ВОДОСНАБЖЕНИЕ И КАНАЛИЗАЦИЯ	
8	ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ	
8.1	ЭЛЕКТРИЧЕСКОЕ ОСВЕЩЕНИЕ И СИЛОВОЕ ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕ	
8.2	ФАСАДНОЕ ОСВЕЩЕНИЕ	
9	СЛАБОТОЧНЫЕ СЕТИ	
9.1	СИСТЕМА АВТОМАТИЧЕСКОЙ ПОЖАРНОЙ СИГНАЛИЗАЦИИ	
9.2	СИСТЕМА ВИДЕОНАБЛЮДЕНИЯ	
9.3	СТРУКТУРИРОВАННАЯ КАБЕЛЬНАЯ СЕТЬ	
9.4	МАЛОМОБИЛЬНЫЕ ГРУППЫ НАСЕЛЕНИЯ	
9.5	СИСТЕМА КОНТРОЛЯ И УПРАВЛЕНИЯ ДОСТУПОМ	
9.6	ЭЛЕКТРОЧАСОФИКАЦИЯ	
9.7	АВТОМАТИЗИРОВАННАЯ СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ И ДИСПЕТЧЕРИЗАЦИИ	
9.8	АВТОМАТИЧЕСКОЕ ГАЗОВОЕ ПОЖАРОТУШЕНИЕ	
9.9	СИСТЕМА ОПОВЕЩЕНИЯ И УПРАВЛЕНИЯ ЭВАКУАЦИЕЙ	
9.10	ОХРАННАЯ СИГНАЛИЗАЦИЯ	
10	ПРОЕКТ ОРГАНИЗАЦИИ СТРОИТЕЛЬСТВА	
11	МАЛОМОБИЛЬНЫЕ ГРУППЫ НАСЕЛЕНИЯ	
12	ОБЕСПЕЧЕНИЕ АНТИТЕРРОРИСТИЧЕСКОЙ ЗАЩИЩЕННОСТИ ОБЪЕКТА	
13	МЕРОПРИЯТИЯ ПО ОБЕСПЕЧЕНИЮ ПОЖАРНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ	
14	МЕРОПРИЯТИЯ ПО ГРАЖДАНСКОЙ ОБОРОНЕ И ПРЕДУПРЕЖДЕНИЮ ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЙ	
15	ВНУТРИПЛОЩАДОЧНЫЕ ИНЖЕНЕРНЫЕ СЕТИ	
15.1	ВНУТРИПЛОЩАДОЧНЫЕ СЕТИ ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЯ	
15.2	ТРАНСФОРМАТОРНАЯ ПОДСТАНЦИЯ	
15.3	АВТОМАТИЧЕСКАЯ СИСТЕМА КОММЕРЧЕСКОГО УЧЕТА ЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ	
15.4	ТРАНСФОРМАТОРНАЯ ПОДСТАНЦИЯ. АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНЫЕ РЕШЕНИЯ	
15.5	ВНУТРИПЛОЩАДОЧНЫЕ СЕТИ ВОДОПРОВОДА И КАНАЛИЗАЦИИ	
15.6	РЕЗЕРВУАРЫ ПОЖАРОТУШЕНИЯ	
15.7	ВОДОНАПОРНАЯ БАШНЯ	
15.8	НАСОСНАЯ СТАНЦИЯ	
15.9	ВНУТРИПЛОЩАДОЧНЫЕ ТЕПЛОВЫЕ СЕТИ	
15.10	ВНУТРИПЛОЩАДОЧНЫЕ ТЕПЛОВЫЕ СЕТИ. КОНСТРУКЦИИ ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫЕ	
15.11	ВНУТРИПЛОЩАДОЧНЫЕ СЕТИ СВЯЗИ	
15.12	НАРУЖНОЕ ЭЛЕКТРООСВЕЩЕНИЕ	
15.13	ВНУТРИПЛОЩАДОЧНЫЕ СЕТИ ГАЗОСНАБЖЕНИЯ	

Взам инв №

Подп и дата

Инв № подл

15.14	ВНУТРИПЛОЩАДОЧНЫЕ СЕТИ ГАЗОСНАБЖЕНИЯ. АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНЫЕ РЕШЕНИЯ	
15.15	ТЕПЛОМЕХАНИЧЕСКИЕ РЕШЕНИЯ	

Инв № подл	Подп и дата	Взам инв №

Рабочий проект «Строительство школы в поселке Атакент Атакентского поселкового округа» на 1500 обучающихся в Мактааральском районе Туркестанской области» (без наружных инженерных сетей) разработан в соответствии с действующими на территории РК нормами и правилами и предусматривает мероприятия, обеспечивающие взрыво-пожаробезопасность и исключаящие вредные воздействия на окружающую среду и воздушный бассейн, а также предупреждающие чрезвычайные ситуации природного и техногенного характера.

Главный инженер проекта \_\_\_\_\_Махотин\_\_\_\_\_ Махотин Д.



21.	Том 5	Альбом 2	КЖ	№15-24/Г-КЖ2	Школа на 1500 мест Конструкции железобетонные. Блок 2
22.		Альбом 3		№15-24/Г-КЖ3	Школа на 1500 мест Конструкции железобетонные. Блок 3
23.		Альбом 4		№15-24/Г-КЖ4	Школа на 1500 мест Конструкции железобетонные. Блок 4
24.		Альбом 5		№15-24/Г-КЖ5	Школа на 1500 мест Конструкции железобетонные. Блок 5
20.		Альбом 6		№15-24/Г-КЖ6	Школа на 1500 мест Конструкции железобетонные. Блок 6
21.		Альбом 7		№15-24/Г-КЖ7	Школа на 1500 мест Конструкции железобетонные. Блок 7
22.		Альбом 8		№15-24/Г-КЖ8	Школа на 1500 мест Конструкции железобетонные. Блок 8
23.		Альбом 9		КМ	№15-24/Г-КМ1
25.		Альбом 6	КМ	№15-24/Г-КЖ6	Школа на 1500 мест Конструкции железобетонные. Блок 6
26.		Альбом 7		№15-24/Г-КЖ7	Школа на 1500 мест Конструкции железобетонные. Блок 7
27.		Альбом 8		№15-24/Г-КЖ8	Школа на 1500 мест Конструкции железобетонные. Блок 8
28.		Альбом 9		№15-24/Г-КМ1	Школа на 1500 мест. Конструкции металлические. Блок 3
29.		Альбом 10		№15-24/Г-КМ2	Школа на 1500 мест. Конструкции металлические. Блок 6
30..		Альбом 11		№15-24/Г-КМ3	Школа на 1500 мест. Конструкции металлические. Блок 8
31.		Альбом 12			Школа на 1500 мест. Вспомогательные здания и сооружения
32.	Том 6	Альбом 1	ТХ	№15-24/Г-ТХ	Школа на 1500 мест. Технологические решения
33.	Том 7	Альбом 1	ОВиК	№15-24/Г-ОВиК	Школа на 1500 мест. Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха
		Альбом 2	ТМ	№15-24/Г-ТМ	Школа на 1500 мест. Тепломеханические решения

Инв № подл	Взам инв №
	Подп и дата

Изм	Кол уч	Лист	№ док	Подпись	Дата

15-24/Г

ПЗ

Лист

6

35.	Том 8	Альбом 1	ВК	№15-24/Г-ВК	Школа на 1500 мест. Водоснабжение и канализация
36.	Том 9	Альбом 1	ЭОМ	№15-24/Г- ЭОМ	Школа на 1500 мест. Электрическое освещение и силовое электрооборудование
37.	Том 10	Альбом 1	СС ПС	№15-24/Г-СС ПС	Школа на 1500 мест. Система автоматической пожарной сигнализации
38.	Том 12	Альбом 1	МГН	№15-24/Г-МГН	Маломобильные группы населения.
39.	Том 13	Альбом 1	АТЗ	№15-24/Г-АТЗ	Антитеррористическая защита.
40.	Том 14	Альбом 1	МОПБ	№15-24/Г-МОПБ	Мероприятия по обеспечению пожарной безопасности
41.	Том 15	Альбом 1	ГОЧС	№15-24/Г-ГОЧС	Мероприятия по гражданской обороне и предупреждению чрезвычайных ситуаций

Инв № подл	Взам инв №
	Подп и дата

Изм	Кол уч	Лист	№ док	Подпись	Дата

15-24/Г		ПЗ	
---------	--	----	--

# ОСНОВНЫЕ ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ

## Общие сведения

Наименование: рабочий проект «Строительство школы в поселке Атакент Атакентского поселкового округа» на 1500 обучающихся в Мактааральском районе Туркестанской области» (без наружных инженерных сетей).

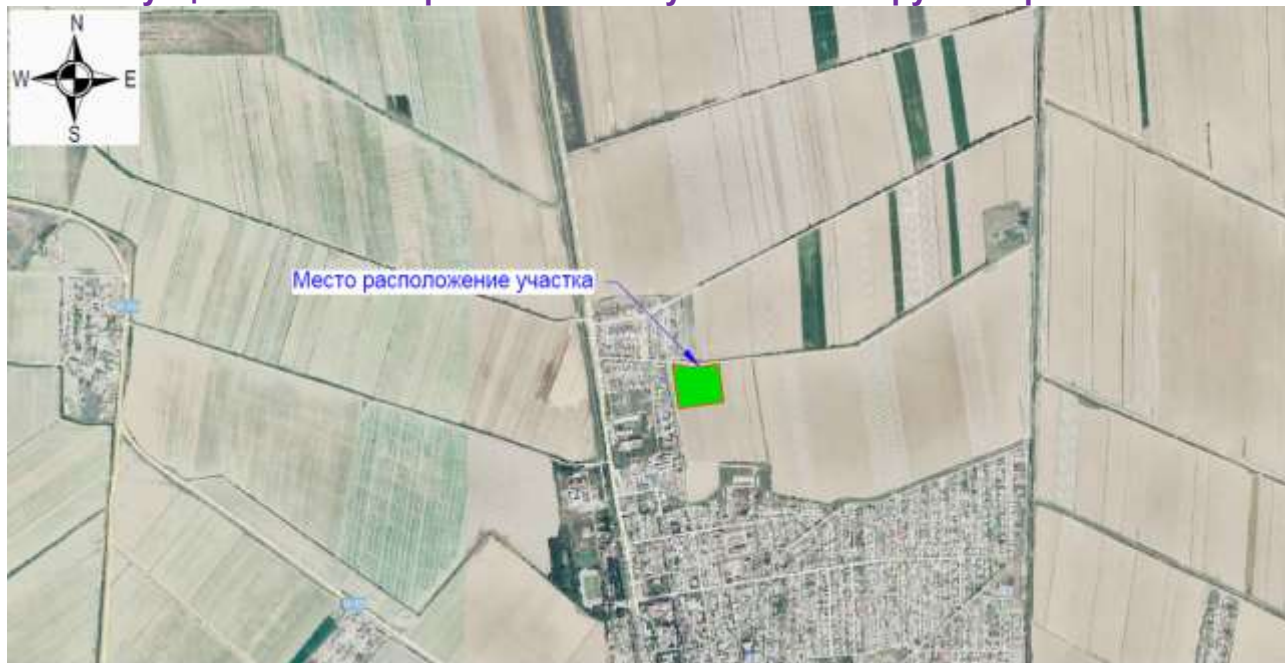
Заказчик: АО «Samruk-Kazyna Construction».

Генеральный проектировщик: ТОО «ГРАДОСТРОЙ PROJECT». Государственная лицензия №23013918 от 30.06.2023 года.

Согласно Приказа Министра национальной экономики Республики Казахстан от 20 декабря 2016 года №517 О внесении изменений в приказ Министра национальной экономики Республики Казахстан от 28 февраля 2015 года №165 «Об утверждении Правил определения общего порядка отнесения зданий и сооружений к технически и (или) технологически сложным объектам» проектируемый объект отнесен к объектам II (нормального) уровня ответственности.

Источник финансирования: государственные инвестиции.

## Ситуационная схема расположения участка планируемых работ



## Основание для проектирования

Основанием для проектирования является:

задание проектирование от 24.05.2023 года, утвержденное Заместителем Председателя Правления по реализации национального проекта и региональному развитию АО «Samruk-Kazyna Construction»;

архитектурно-планировочное задание №KZ35VUA00865853 от 03.04.2023 года, выданное ГУ «Отдел архитектуры, градостроительства и строительства Мактааральского района»;

решение акима поселка Атакент №12 от 30.01.2023 года;

акт на земельный участок, №2210221320616283 от 25.10.2022 г., выданный филиалом НАО «Государственная корпорация «Правительство для граждан» по Туркестанской области»;

технический отчет об инженерно-геологических изысканиях, выполненный ТОО «Инженерные изыскания» (Лицензия ГСЛ №002675 от 12.01.2001) в 2023 году;

Взам инв №	
Подп и дата	
Инв № подл	

							15-24/Г	ПЗ	Лист
Изм	Кол уч	Лист	№ док	Подпись	Дата				8

технический отчет об инженерно-геодезических изысканиях, выполненный ТОО «Инженерные изыскания» (Лицензия ГСЛ №002675 от 12.01.2001) в 2023 году;

технические условия на присоединение к водопроводным сетям, выданный ПККХ «Мактаарал» за №5 от 06.10.2022 г.;

технические условия на присоединение к электрическим сетям выданный ТОО «Оңтүстік Жарық Транзит» за №00-00-01-1537 от 06.04.2023 г.;

технические условия на прокладку кабеля ОК выданный ЮК ДЭСД АО «Казахтелеком» за №4-243-23/Л от 02.06.2023 г.;

технические условия на присоединение к газораспределительным сетям, выданным АО «КазТрансГаз Аймак» за № 12-АтГХ-2023-0000621 от 02.12.2022 г.;

письмо №118/1 от 07.03.2024 г. выданное ГУ «Отдел архитектуры, градостроительства и строительства Мактааральского района» Туркестанской области о том, что на участке отсутствуют подземные инфраструктуры;

письмо за №119 от 04.03.2024 г. об отсутствии очагов сибирской язвы на участке строительства, выданный филиалом Мактааральского района ГКП на ПХВ «Ветеринарная служба» управления ветеринарии Туркестанской области;

письмо №186/1 от 30.04.2024 г. выданный ГУ «Отдел архитектуры, градостроительства и строительства Мактааральского района» Туркестанской области об отсутствии необходимости предусмотреть парковочных мест на участке строительства;

письмо за №229-08/05-02/317 от 05.07.2023 г. об отсутствии скотомогильников на участке строительства, выданный ГУ «Отдел архитектуры, градостроительства и строительства Мактааральского района» Туркестанской области;

протокол дозиметрического контроля №331/1 от 02.10.2023 г. выданный ТОО «ТумарМед» (Аттестат аккредитации №KZ.N.02.1548 от 18.11.2019 г.);

протокол измерения содержания радона и продуктов его распада в воздухе (в почве) №331/2 от 02.10.2023 г. выданный ТОО «ТумарМед» (Аттестат аккредитации №KZ.N.02.1548 от 18.11.2019 г.);

письмо №447/1 от 24.10.2023 г. выданный ГУ «Отдел архитектуры, градостроительства и строительства Мактааральского района» Туркестанской области об отсутствии необходимости получить разрешения строительство, препятствующий на воздушные полеты;

письмо №172 от 03.07.2023 г. о прибытии пожарной машины на участок, выданный РГУ «Отдел ЧС Мактааральского района ДЧС ТО МЧС РК»

согласования эскизного проекта № KZ23VUA01055122 от 10.01.2024 г. выданный ГУ «Отдел архитектуры, градостроительства и строительства Мактааральского района»;

При разработке рабочего проекта были использованы следующие нормативно-технические документы:

СН РК 1.02-03-2011 «Порядок разработки, согласования, утверждения и состав проектной документации на строительство».

СН РК 3.01-01-2013 «Градостроительство. Планировка и застройка городских и сельских населенных пунктов».

СП РК 3.01-101-2013 «Градостроительство. Планировка и застройка городских и сельских населенных пунктов».

РДС РК 3.01-05-2001 «Градостроительство. Планировка и застройка населенных мест с учетом потребностей инвалидов и других маломобильных групп населения».

СП РК 2.03-30-2017 «Строительство в сейсмических зонах».

СН РК 3.02-07-2014 «Общественные здания и сооружения».

СП РК 3.02-107-2014 «Общественные здания и сооружения».

Инв № подл	Подп и дата	Взам инв №							15-24/Г	ПЗ	Лист
			Изм	Кол уч	Лист	№ док	Подпись	Дата			9

- СН РК 2.04-01-2011 «Естественное и искусственное освещение».
- СП РК 2.04-104-2012 «Естественное и искусственное освещение. Своды правил Республики Казахстан».
- СН РК 2.04-01-2009 «Нормы теплотехнического проектирования гражданских и промышленных зданий (сооружений) с учетом энергосбережения».
- СНиП РК 5.02-02-2010 «Каменные и армокаменные конструкции».
- СН РК 5.03-07-2013 «Несущие и ограждающие конструкции».
- СН РК 5.01-01-2013 «Земляные сооружения, основания и фундаменты».
- СН РК 5.01-02-2013 «Основания зданий и сооружений».
- СП РК 5.01-101-2013 «Земляные сооружения, основания и фундаменты».
- СП РК 5.01-102-2013 «Основания зданий и сооружений».
- СП РК 3.06-101-2012 «Проектирование зданий и сооружений с учетом доступности для маломобильных групп населения. Общие положения».
- СН РК 2.02-01-2014 «Пожарная безопасность зданий и сооружений».
- СП РК 2.02-101-2014 «Пожарная безопасность зданий и сооружений».
- СП РК 2.01-101-2013 «Защита строительных конструкций от коррозии».
- СП РК 4.02-101-2012 «Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха».
- СН РК 4.01-01-2011 Внутренний водопровод и канализация зданий и сооружений.
- СП РК 4.01-101-2012 «Внутренний водопровод и канализация».
- СН РК 4.01-03-2013 «Наружные сети и сооружения водоснабжения и канализации».
- СП РК 4.01-103-2013 «Наружные сети и сооружения водоснабжения и канализации».
- СН РК 4.02-04-2013 «Тепловые сети».
- СН РК 1.03-01-2016 «Продолжительность строительства и задел в строительстве предприятий, зданий и сооружений. Часть – I».
- СН РК 1.03-02-2014 «Продолжительность строительства и задел в строительстве предприятий, зданий и сооружений. Часть – II».
- СП РК 1.03-101-2013 «Продолжительность строительства и задел в строительстве предприятий, зданий и сооружений. Часть I».
- СП РК 1.03-102-2014 «Продолжительность строительства и задел в строительстве предприятий, зданий и сооружений. Часть II».
- СН РК 1.03-00-2011 «Организация строительства».

**Инженерно-геологическая характеристика участка**  
**Краткая климатическая справка (СП РК 2.04-01-2017)**

Город Туркестан относится к климатическому району IVA.

Климат района сухой континентальный.

Данная глава содержит краткие общие сведения. Характеристика составлена по СП РК 2.04-01-2017 "Строительная климатология" .

**Температура воздуха.**

Средняя месячная и годовая температура воздуха, 0С.

I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
-4,2	-1,4	6,4	14,9	21,0	26,6	28,7	26,7	20,2	11,7	4,6	-1,7	12,8

- абсолютная минимальная температура воздуха -38,6 0С;

- наиболее холодных суток обеспеченностью 0,98 -32,6 0С,

- обеспеченностью 0,92 -24,6 0С

Взам инв №	
Подп и дата	
Инв № подл	

						15-24/Г	ПЗ	Лист
Изм	Кол уч	Лист	№ док	Подпись	Дата			10



### Геоморфология

Площадка расположена в пределах третьей надпойменной, левобережной террасы реки Сыр-Дарья.

### Гидрография

В пределах площадки естественные и искусственные (арыки, каналы) водотоки отсутствуют.

### Геологическое строение и свойства грунтов.

#### Литологическое строение

В геолого-литологическом отношении территория инженерно-геологических исследований сложена аллювиально-пролювиальными грунтами, средне-верхнечетвертичного возраста (арQII-III), представленными на разведанную глубину 20,0-30,0 м глинистыми (супесью) и песчаными (песок пылеватый) грунтами.

С поверхности земли вскрыт почвенно-растительный слой из слабогумусированной супеси с корнями травянистой растительности, мощностью 0,2 м.

До глубины 0,6-1,0 м вскрыта супесь (ИГЭ-1) светло-коричневая, макропористая, пластичной консистенции, просадочная, мощностью 0,4-0,8 м.

С глубины 0,6-1,0 и до глубины 8,0-8,5 м вскрыта супесь (ИГЭ-2) пластичной и текучей консистенции, непросадочная, мощностью 7,2-7,8 м.

Ниже с глубины 8,0-8,5 м до глубины 15,3-16,5 м и Д. Скв-5 23,5-24,6 м залегает супесь (ИГЭ-3) пластичной консистенции, непросадочная, общей мощностью 7,1-8,4 м.

С глубины 15,3-16,5 м и до глубины 20,0-30,0 м вскрыт песок (ИГЭ-4) пылеватый, средней плотности, насыщенный водой, вскрытой мощностью 3,5-13,4 м.

#### Физико-механические свойства грунтов

По номенклатурному виду и просадочным свойствам грунтов в пределах ремонтируемого моста инженерно-геологических исследований до глубины 20,0-30,0 м выделено четыре инженерно-геологических элемента (ИГЭ):

элемент первый - супесь светло-коричневая, макропористая, пластичной консистенции просадочная, мощностью 0,4-0,8 м. Возможная величина просадки супеси от собственного веса при замачивании  $S_{slg}=0,00$  см. Тип грунтовых условий по просадочности – первый;

второй ИГЭ – супесь светло-коричневая, пластичной и текучей консистенции, непросадочная, мощностью 7,2-7,8 м.

третий ИГЭ – супесь коричневая, пластичной консистенции, непросадочная, вскрытой мощностью 7,1-8,4 м;

четвёртый ИГЭ – песок пылеватый, средней плотности, насыщенный водой, мощностью 3,5-13,4 м.

#### Засоленность и агрессивность грунтов

По результатам химического анализа «водной вытяжки» грунтов, по содержанию легко-и среднерастворимых солей, согласно ГОСТ 25100-2011 (Б.25, Б.26), грунты площадки, до глубины 3,0 м, незасолены. Величина сухого остатка составляет 0,315-1,014 %. Зона влажности СП РК 2.04-101-2013 – сухая.

Согласно СП РК 2.01-101-2013 приложения Б, таблицы Б.1, степень агрессивного воздействия грунтов на бетонные и железобетонные конструкции с содержанием сульфатов в пересчете на ионы  $SO_4^{--} = 1608,0-5640,0$  мг/кг для бетонов марки W4 по водонепроницаемости на портландцементе по ГОСТ 10178-85- сильноагрессивная, а для бетона на сульфатостойких цементах по ГОСТ 22266-2013 - неагрессивная. Среднее содержание  $SO_4^{--} = 2962,67$  мг/кг – сильноагрессивная

Согласно СП РК 2.01-101-2013 приложения Б, таблицы Б.2, степень агрессивного воздействия хлоридов на бетонные и железобетонные конструкции с

Инв № подл	Подп и дата	Взам инв №					15-24/Г	ПЗ	Лист
									12
			Изм	Кол уч	Лист	№ док			Подпись

содержанием хлоридов в пересчете на ионы Cl<sup>-</sup>= 650,5-2226,5 мг/кг, для бетонов марки W4–W6 по водонепроницаемости на портландцементе, шлакопортландцементе по ГОСТ 10178-85 и на сульфатостойких цементах по ГОСТ 22266-2013 –среднеагрессивная и сильноагрессивная. Среднее содержание Cl<sup>-</sup>= 1163,51 мг/кг- сильноагрессивная.

**Гидрогеологические условия**

Подземные воды, на период изысканий (июль 2023 г.), вскрыты выработками на глубине 1,8-2,1 м от поверхности земли.

Положение уровня подземных вод зависит от режима работы ирригационных сетей и периода поливов и промывки хлопковых полей и близко расположенных огородов.

В общем, высокое положение уровня подземных вод приурочено к периоду заполнения каналов, полива и промывки полей, предположительно, март-июнь, низкое – октябрь-декабрь. Вскрытый уровень подземных вод близок к среднему положению УПВ в годовом цикле. Амплитуда колебания уровня подземных вод, ориентировочно, 2,5 м.

При выпадении атмосферных осадков, УПВ при максимально высоком положении будет залегать, предположительно, на 1,2 м выше чем на период изысканий. Площадка подтоплена подземными водами.

Тип подземных вод сульфатно-натриево-калевый. Содержание сухого остатка составляет 15737,99 %.

Степень агрессивного воздействия жидкой неорганической среды (подземных вод) на бетон марки по водонепроницаемости W4 при содержании ионов HCO<sub>3</sub><sup>-</sup> - 7,24 мг-экв/л в пересчёте на ионы SO<sub>4</sub><sup>-</sup> = 9480,0 мг/л, на портландцементе по ГОСТ 10178-85 и на сульфатостойких цементах по ГОСТ 22266-2013 – сильноагрессивная (табл.Б.4 СП РК 2.01-101-2013 Приложение 9).

Степень агрессивного воздействия жидкой неорганической среды (подземных вод) на арматуру железобетонных конструкций при содержании ионов Cl<sup>-</sup> = 1242,5 мг/л сильноагрессивная, а при постоянном погружении – неагрессивная, при периодическом смачивании – среднеагрессивная (табл.В.2 СП РК 2.01-101-2013).

**Сейсмическая опасность зон строительства, грунтовые условия и сейсмическая опасность площадок строительства**

Согласно таблицы 6.2 СП РК 2.03-30-2017, сейсмическая опасность участка строительства при III типе грунтовых условий по сейсмическим свойствам, принятая в баллах по картам ОС3-2475 и ОС3-22475 повышается на 1 балл (IL>0,5).

Уточнённая сейсмичность участка по ОС3-2475 - 8 баллов.

Расчётное горизонтальное ускорение agv (в долях g) для нашего участка в соответствии приложения «Е» СП РК 2.03-30-2017 равно 0,262, а значение расчётного вертикального ускорения agv, согласно п.7.7 СПРК 2.03-30-2017 будет равно 0,209.

**ПРОЕКТНЫЕ РЕШЕНИЯ**

**Генеральный план**

Площадка школы расположена в поселке Атакент Атакентского поселкового округа, в Мактааральском районе Туркестанской области.

Настоящий раздел проекта разработан на основании: архитектурно планировочного задания №KZ62VUA00800571. от 07.12.2022г. Инженерно-геологического отчета, выполненного ТОО «Инженерные изыскания» в 2023г. Топографической съёмки, выполненной ТОО «Инженерные изыскания» в 2023г.

Взам инв №	
Подп и дата	
Инв № подл	

						15-24/Г	ПЗ	Лист
Изм	Кол уч	Лист	№ док	Подпись	Дата			13

Генплан разработан в соответствии со СП РК 3.01-101-2013 «Градостроительство, планировка и застройка городских и сельских поселений», СП РК 3.02-111-2012 общеобразовательные организации и СП РК 3.06-101-2012 Проектирование зданий и сооружений с учетом доступности для маломобильных групп населения.

Участок по ГОСАкту имеет сложную форму площадью S=4.058Га, кадастровый номер 19-288-208-1379.

Проектом предусмотрено: строительство школы на 1500мест, котельной, водонапорной башни, насосной пожаротушения, 2-х пожарных резервуара, 2-х выгребов и ТП. Для мусора удаления предусмотрена площадка для мусоросборников на 3 контейнера с навесом, огражденного с трех сторон, из них 2 контейнера для ТБО и 1 для пищевых, при плюсовой температуре отходы вывозить ежедневно. Так же при вводе объекта в эксплуатацию провести замеры фактического объема суточной нормы накопления коммунальных отходов.

На территорию предусматривается 2 въезда. 1 имеет прямой доступ к школе, выполнено устройство кругового движения вокруг школы. 2-й на прямую в хозяйственную зону. К зданиям и сооружениям обеспечен беспрепятственный доступ пожарных машин.

В соответствии с проектными данными на территории школы в 1 смену будет работать 189 чел. персонала в соответствии с СП РК 3.01-101-2013 Таблица Д.1 - Норма обеспеченности парковочными местами. 5-8м/м на преподавателей, занятых в смену (189/7=26.7=27м/м). Итого не менее 27м/м требуется. Проектом предусмотрено три площадки на 10м/м из них в каждой по 1м для МГН в соответствии с СП РК СП РК 3.01-101-2013 Таблица 5. Парковочные места для учеников не рассматриваются т.к. согласно ТХ школа предназначена для обучения и воспитания детей с 6-летнего возраста до 17 лет, управление автомобилем до 18лет запрещено.

Площади площадок для занятий физкультурой приняты не менее требуемых по СП РК 3.02-111-2012 п.4.2.10. Количество площадок принято в соответствии с представленными данными по ТХ: 0 и 1 классы по 5 параллелей итого 10 классов с мене по 3 урока 30 уроков 30/6(часов)=5 дней с учетом возможного проведения параллельно 2-х классов потребуется 2 площадки; 2-4 по 5 параллелей итого 15 классов с мене по 3 урока 45 уроков 45/6(часов)=7.5=8 дней с учетом возможного проведения параллельно 2-х классов потребуется 2 площадки.

Разбивка пересечения осей зданий, сооружений, проездов и углов площадок дана в координатах, привязка площадок и тротуаров дана линейно от проездов и зданий.

Вертикальная планировка и инженерная подготовка территории.

Поверхность земли площадки ровная. Высотные отметки в пределах площадки колеблются в пределах 240,95-241,25 м.

План организации рельефа выполнен в красных отметках и горизонталях с учетом отвода поверхностных вод и увязки планировочных отметок с отметками полов запроектированных зданий и сооружений.

Уклон поверхности твердых видов покрытия обеспечивает отвод поверхностных вод и принят не менее 4 ‰. Максимальные уклоны назначены в пределах 30‰.

Для обеспечения поверхностного водоотвода от зданий и сооружений по их периметру предусмотрено устройство отмостки. Уклон отмостки принимать не менее 30 ‰ от здания.

Отвод сточных и ливневых вод решен от зданий и сооружений по покрытию на рельеф или за пределы участка.

Инв № подл	Взам инв №
	Подп и дата

						15-24/Г	ПЗ	Лист
Изм	Кол уч	Лист	№ док	Подпись	Дата			14

Растительный слой собирается и складывается для дальнейшего использования в местах озеленения.

Вынос отметок в натуру принять отметку репер-2 (отм. 241.21). Топографическая съемка выполнена в местной системе координат и Балтийской системе высот.

#### **Благоустройство.**

Для обеспечения санитарно-гигиенических условий на территории школы запроектированы необходимые зоны с полным набором малых архитектурных форм. В местах примыкания проездов с тротуарами и площадками выполнен доступ для маломобильных групп населения методом бордюрного пандуса.

На территории предусматривается озеленение в виде групповой и рядовой посадки деревьев и кустарников лиственных пород. Предусматривается посев газонов. Расстояние между деревьями 5 м.

Дорожная сеть участка обеспечивает удобные подходы и подъезды к зданиям и зонам.

Проезд для машин запроектирован из двухслойного асфальтобетона, для пешеходного движения - из плиточного покрытия и однослойного асфальтобетона. Для спортивной площадки применено синтетическое покрытие. По краям покрытий применены бортовые камни. Участок школы ограждается металлической оградой с устройством калиток и ворот.

#### **Технико-экономические показатели по объекту**

**Таблица №1**

№ п/п	Наименование	Ед. изм.	Кол-во	% к общей площади	Примечание
1	Площадь участка по ГОСАкту	га	4.058	100	
2	Площадь застройки	м2	7136.28	17.59	
3	Площадь покрытий	м2	14985	36.93	539м2 дренаж
4	Площадь хояйственной зоны, в том числе:	м2	3708	9.14	
	а) площадь застройки	м2	423.57	1.04	
	б) площадь покрытий	м2	1224	3.02	
	в) площадь естественного озеленения	м2	2060.43	5.08	
5	Площадь озеленения, в том числе:	м2	14750.72	36.34	
	а) площадь высева газона	м2	1025		
	б) площадь естественного озеленения	м2	13725.72		

#### **Технологические решения**

Средняя школа на 60 классов (1500 учащихся) предназначена для обучения и воспитания детей с 6-летнего возраста до 17 лет.

Инв № подл	Подп и дата	Взам инв №							Лист	
			15-24/Г							ПЗ
			Изм	Кол уч	Лист	№ док	Подпись	Дата		

Общая организационно-педагогическая структура - автономная, с числом параллелей классов по всем возрастным группам. Предусмотрено 5 параллелей учебных классов-комплектов 0-XI классов.

- 0 ступень дошкольного образования (дошкольные классы)
- Предшкольные классы - 5 параллелей по 25 уч./125 учеников
- I ступень начальное общее образование (1-4 классы)
- 1-е классы - 5 параллелей по 25 уч./125 учеников
- 2-е классы - 5 параллелей по 25 уч./125 учеников
- 3-е классы - 5 параллелей по 25 уч./125 учеников
- 4-е классы - 5 параллелей по 25 уч./125 учеников
- II ступень основное среднее образование (5-9 классы)
- 5-е классы - 5 параллелей по 25 уч./125 учеников
- 6-е классы - 5 параллелей по 25 уч./125 учеников
- 7-е классы - 5 параллелей по 25 уч./125 учеников
- 8-е классы - 5 параллелей по 25 уч./125 учеников
- 9-е классы - 5 параллелей по 25 уч./125 учеников
- III ступень общее среднее образование (10-11 классы)
- 10-е классы - 5 параллелей по 25 уч./125 учеников
- 11-е классы - 5 параллелей по 25 уч./125 учеников

Режим работы школы односменный с недельным фондом времени 30 часов при продолжительности учебного дня 6 часов.

Набор помещений здания школы произведен на основании Постановления Правительства Республики Казахстан от 30 ноября 2022 года № 963 "Об утверждении пилотного национального проекта в области образования "Комфортная школа", СП РК 3.02-111-2012 "Общеобразовательные организации» с учетом внесенных в СП РК изменений по состоянию на 31.11.2022 г.

- В составе школы предусмотрены:
- вестибюльная группа
  - учебные кабинеты начального общего образования;
  - учебные кабинеты основного общего и общего среднего образования;
  - мастерские трудового обучения для V-XI классов;
  - актовый зал - лекционная аудитория на 324 места;
  - 4 спортивных зала:
  - 2 спортивных зала для обучающихся начальных классов, размерами 9x18м;
  - 2 спортивных зала для обучающихся старших классов, размерами 36x18м; 9,8x17,5м
  - библиотека на 40 читательских мест;
  - кабинет врача с процедурной и изолятором;
  - столовая на 375 посадочных места;
  - помещения для дирекции и преподавательского состава школы, бытовые и вспомогательные помещения.

Учебные кабинеты и лаборатории рассчитаны исходя из нормы площади на одного учащегося 2,5 м<sup>2</sup>, мастерские принято по нормам площадей согласно Постановления правительства РК № 963 от 30.11.2022 г. Кабинеты информатики и вычислительной техники, мастерские, кабинеты иностранных языков рассчитаны на половину класса (12-13 учащихся).

Размещение учащихся дошкольных и начальных классов предусмотрено в отдельном блоке. Секция начальных классов изолирована и непроходная для учащихся других возрастных групп.

Проектом предусматривается 5 кабинетов дошкольных классов на 25 учащихся с изолированной игровой комнатой и отдельными санузлами.

Инв № подл	Подп и дата	Взам инв №

						15-24/Г	ПЗ	Лист
								16
Изм	Кол уч	Лист	№ док	Подпись	Дата			

Для учащихся начальных классов (1-4 класс) предусмотрено 10 учебных кабинетов, а также кабинеты для раздельного обучения лингвистического направления на 13 учеников (казахский, английский, русский языки)-4 шт и 2 кабинета цифровой грамотности, информатики и робототехники.

Кабинеты и помещения основного среднего и общего среднего образования включают: кабинеты казахского языка и литературы -5 шт., кабинеты математики- 5 шт, физики-2 шт. (один из кабинетов совмещенный с биотехнологией) химии-2шт, биологии- 2 шт., лаборантские для этих кабинетов, кабинеты географии - 2 шт, кабинеты истории и права - 4 шт, кабинет робототехники и STEM-лабораторию, кабинет НВП и кабинет музыки. Вместимость данных кабинетов рассчитана на 25 учеников.

Для обучения по предметам английского языка- 7 кабинетов, русского языка и литературы- 6 кабинетов, информатики - 3 кабинета. Данные кабинеты предусмотрены на 13 учеников.

Предусмотрены кабинеты для начального профессионального образования, включающие в себя кабинет «Культура дома», кабинет «Визуальное искусство», кабинет «Культура питания» и кабинет «Дизайн и технология». Данные направления способствуют развитию изучения бытовых технологий и трудового обучения, а также развитию творческого потенциала.

Учебное оборудование подобрано в соответствии с перечнями учебного оборудования, учебно-наглядных пособий, технических средств обучения и в соответствии с "Нормами оснащения оборудованием и мебелью организаций дошкольного, среднего образования, а также специальных организаций образования", утвержденными Приказом Министра образования и науки РК № 70 от 22.01.2016 года в комплекте, обеспечивающем выполнение работ согласно учебным планам и программам.

В учебных помещениях предусматривается возможность применения технических средств обучения - компьютеров, использование интерактивных досок, принтеров. Для учебно-наглядных пособий, используемых в процессе ведения уроков, предусмотрены шкафы для наглядных пособий.

Демонстрационные столы физики, химии оборудованы системами подачи воды, канализацией, подводками электричества.

Кабинет робототехники оснащен дополнительно ноутбуками, модульными столами, 3Д принтером.

STEM лаборатория дополнительно оснащена верстаками, столом лабораторным, 3 Д сканером, принтером, лазерным станком, ноутбуками.

Кабинет музыки оснащен цифровым пианино, музыкальным центром.

Проектом предусмотрены четыре спортивных зала: 2 спортивных зала размерами 9x18м для обучающихся начальных классов, 2 спортивных зала для обучающихся старшей школы размерами, 36x18м, 9,8x17,5м. При спортзалах предусмотрены раздевалки с душевыми и санузлами для девочек и мальчиков. Для хранения спортивного инвентаря при каждом зале предусмотрена инвентарные. В спортзалах предусматривается занятия учеников по различным игровым видам спорта и гимнастикой. Спортзалы оборудованы универсальной площадкой для баскетбола и волейбола, гимнастическими снарядами. Раздевальные оборудованы шкафчиками для одежды.

Зал хореографии с раздевальными рассчитан на 25 учащихся расположен на втором этаже и оснащен настенными зеркалами, хореографическими станками и гимнастическими скамейками.

Актовый зал, вместимостью на 324 места, предназначен для проведения общешкольных собраний, лекций, торжественных мероприятий. При актовом зале

Инв № подл	Взам инв №
	Подп и дата

						15-24/Г	ПЗ	Лист
Изм	Кол уч	Лист	№ док	Подпись	Дата			17

предусмотрены гримерные и гардеробная. Актальный зал оснащен креслами, музыкальным центром, цифровым пианино LED экраном.

Библиотека включает в себя читальный зал на 40 читательских мест, медиатеку и фонд хранения на 30 000 ед. Пространство библиотеки разделено на зоны: кафедра выдачи книг, зона читательских мест, открытый фонд хранения.

Блок медицинских помещений расположен на первом этаже и имеет изолированный вход в изолятор. Медицинский блок предназначен для проведения медицинских осмотров и оказания первой медицинской помощи. В состав мед. блока входят: кабинет врача, процедурная, палата изолятор с приемной. Для мед. персонала предусмотрен отдельный санузел. Медицинский блок оснащен медицинским оборудованием согласно перечню в соответствии с назначением.

В состав административных помещений школы входят: кабинет директора, приемная, кабинет заместителей директора, бухгалтерия, кабинет завхоза, кабинет юриста, отдел кадров, комната тех. персонала, методические кабинеты, кабинет психолога, логопеда, кабинет социального педагога, сенсорная комната.

Для организации питьевого режима на каждом этаже установлены питьевые фонтанчики. Также на каждом этаже проектируемой школы предусмотрены комнаты для уборочного инвентаря, оборудованные поддоном с поливочным краном для забора воды на мойку полов и трапом.

Для хранения личных вещей учащихся предусмотрены индивидуальные локеры.

Установка локеров для начальной школы предусмотрена непосредственно в каждом классном кабинете. В вестибюле первого этажа блока 3 установлены 10-секционные локеры в количестве 88 комплектов (880секций) для средней и старшей школы.

Запроектированная в составе школы столовая на 375 посадочных мест, количество мест принято на основании письма №01-3- 09-4/6807-И от 23.11.2023 года от Министерства Просвещения Республики Казахстан.

Расчет количества выпускаемых блюд в день и в час выполнен в соответствии с письмом заказчика АО «Samruk-Kazyna Construction» №06-1/2782 от 05.03.2024

по формуле:  $U=2.2*n*m*T*ф$ ,

где n-количество посадочных мест,

m - количество посадок,

T - время работы,

ф - коэффициент неравномерности посадок на протяжении рабочего дня.

$U=2.2*375*1=825$  блюд в час

$U=2.2*375*1*5=4125$  блюд в день

Работа в столовой предусмотрена на сырье. Для хранения скоропортящегося сырья установлены холодильные камеры. Для сухих продуктов предусмотрена кладовая, оборудованная стеллажами и подтоварниками. Для обработки продуктов, приготовления полуфабрикатов, выпечки и горячих блюд предусмотрены холодный, мясной, овощной, мучной и горячий цеха. Тепловое оборудование кухни работает на электричестве. Для раздачи блюд и поддержания их в горячем состоянии установлены электромармиты.

Мойка кухонной посуды и оборотной тары предусмотрены в отдельных помещениях, оборудованных стандартными моечными ваннами из нержавеющей стали. Мойка столовой посуды предусмотрена автоматизированным способом, в посудомоечной машине.

Мойки подключаются к сетям холодного и горячего водоснабжения и оборудуются смесителями. Подключение моек к канализации производится с разрывом струи не менее 20 мм. Пищевые отходы из обеденного зала собираются в

Инв № подл	Подп и дата	Взам инв №							15-24/Г	ПЗ	Лист
											18
			Изм	Кол уч	Лист	№ док	Подпись	Дата			

эмалированное ведро. Временное хранение пищевых отходов предусмотрено в холодильнике, установленном в пом. 139. Для мойки посуды из-под отходов предусмотрен поддон с поливочным краном.

Доступ маломобильных групп населения.

Проект разработан в соответствии с СП РК 3.06-101-2012 «Проектирование зданий и сооружений с учетом доступности для маломобильных групп населения. Общие положения» Зонами безопасности для МГН группы служат лифтовые холлы на каждом этаже здания.

Для обеспечения доступности МГН предусмотрен пандус у главного входа в здание школы.

Для перемещения МГН внутри здания предусмотрен лифт в центральной части здания. Согласно п. 4.2.7. СП РК 3.06-101-2012, в здании предусмотрены зоны безопасности для лиц с ограниченными возможностями при эвакуации во время пожара - лифтовые холлы с подпором воздуха для МГН.

На каждом этаже предусмотрено по 2 специализированных санузла, в актовом зале предусмотрено 4 места для МГН, в столовой 19 мест для МГН и 2 читательских места в библиотеке.

При этом не ущемлены соответствующие права и возможности других людей, находящихся в здании школы.

Здание школы оснащено устройствами и приспособлениями по облегчению передвижения для маломобильных групп населения. В школе продумана вся логистика для максимального комфорта подхода к учреждению и передвижению внутри помещений.

Все входные группы оборудованы пандусами для МГН для необременительного въезда колясочников.

Зонами безопасности для МГН группы служат лифтовые холлы, санузлы для МГН.

На ручках дверных проемов с внутренней стороны ручек имеются тактильные наклейки, также имеются световые маяки (выход) на каждом этаже.

Общий штат школы принят - 189 человек, в том числе:

административные работники - 12 человек;

сотрудники библиотеки, художественный руководитель, хореограф, вожатые - 6 чел.;

психолого-педагогическая служба - 11 чел;

преподавательский состав (0-4 класс) - 42 чел.;

преподавательский состав (5-11 класс) - 60 чел.;

технический персонал - 31 чел;

подсобно-вспомогательные рабочие, охрана - 18 чел.;

работники столовой - 9 человек

В актовом зале количество мест предусмотрено согласно требованиям Таблицы, Б.9 Приложения Б СП РК 3.02-111-2012\* «Общеобразовательные организации»:

Количество мест в зале принимается из расчета посадки не менее 20% от количества обучающихся школы и должно быть кратным вместимости классов. Дополнительно предусматриваются места для преподавателей из расчета 2 преподавателя на 1 классную группу.

Соответственно, 20% от общего кол-ва учащихся - 300 чел. и является кратным вместимости классов (300/25=12 кл.). Дополнительно место для учителей получаем 24 ед. (12\*2). Таким образом, общее количество мест в актовом зале -324.

Противопожарные мероприятия организуются согласно действующих норм и правил и в соответствии с требованиями органов противопожарного надзора.

Инв № подл	Взам инв №
	Подп и дата

						15-24/Г	ПЗ	Лист
Изм	Кол уч	Лист	№ док	Подпись	Дата			19

**Архитектурно-планировочные решения**  
**Общие указания**

Рабочий проект организации строительства объекта разработан на основании:  
Рабочие чертежи генерального плана участка застройки разработаны на основании:

- Договора
- Топографической съемки М1:500,
- Инженерных изысканий, выполненных
- Архитектурно-планировочного задания

Проект выполнен в соответствии со следующими действующими нормативными документами Республики Казахстан:

СП РК 3.02-111-2012 (по состоянию на 30.11.2022 г.) «Общеобразовательные организации»;

СП РК 3.02-107-2014 (по состоянию на 09.07.2021 г.) «Общественные здания и сооружения»;

СНиП РК 2.02. -05-2009 (по состоянию на 01.10.2015 г.) Пожарная безопасность зданий и сооружений;

СП РК 3.01-101-2013 (по состоянию на 09.07.2021 г.) Градостроительство. Планировка и застройка городских и сельских населенных пунктов;

СН РК 3.01-01-2013 (по состоянию на 05.03.2018 г.) Градостроительство. Планировка и застройка городских и сельских населенных пунктов.

СП РК 3.06-101-2012 (по состоянию на 27.11.2019) Проектирование зданий и сооружений с учетом доступности для маломобильных групп населения.

СН РК 3.06-01-2011 Доступность зданий и сооружений для маломобильных групп.

Постановление Правительства республики Казахстан от 30 ноября 2022 года № 963 «Об утверждении пилотного национального проекта в области образования «Комфортная школа».

Природно-климатические условия района строительства:

Климатический подрайон -IVГ;

Уровень ответственности здания - I (повышенный), технически сложный объект» (Правила определения общего порядка отнесения зданий и сооружений к технически и (или) технологически сложным объектам, утвержденные приказом Министра национальной экономики РК от 28 февраля 2015 года № 165, с изменениями, введенными в действие приказами от 3 ноября 2015 года № 685, от 28 июля 2016 года № 335 и от 20 декабря 2016 года № 517).

Расчетная температура наружного воздуха наиболее холодной пятидневки - 20.10С;

Степень огнестойкости - I

Категория здания по взрывопожарной пожарной опасности -Д

Класс конструктивной пожарной опасности здания - С0 (согласно "Об утверждении технического регламента "Общие требования к пожарной безопасности"")

Класс пожарной опасности строительных конструкций - К0.

Класс функциональной пожарной опасности здания, в соответствии с Техническим регламентом «Общие требования к пожарной безопасности» - Ф 4.1

Расчетный срок эксплуатации зданий - от 10 до 25 лет.

За отметку 0,000 принята отметка чистого пола первого этажа, что соответствует абсолютной отметке 242,80 м по ГП.

Объемно-планировочное решения

Инв № подл	Взам инв №
	Подп и дата

						15-24/Г	ПЗ	Лист
Изм	Кол уч	Лист	№ док	Подпись	Дата			20

Здание школы состоит из 3-х объемных блоков, соединенных между собой переходами, в которых размещены кабинеты и помещения психологической поддержки. Для вертикальной связи между этажами, предусмотрены 9 лестниц и лифт. Школа разъединена на 3 пожарных отсека. В левом блоке располагаются мастерские, учебные кабинеты и лаборатории, а также санитарно бытовые и технические помещения. В центральном блоке размещен главный вестибюль с местами для локеров., медицинские помещения, административно бытовые помещения и столовая рассчитана для раздельного питания для начальной и основной школы, библиотека, учебные кабинеты, учительские, и центральный коворкинг-актовый зал. В правом блоке располагаются два вестибюля с метами для локеров для дошкольной и начальной школы, учебные классы, а также санитарно бытовые и технические помещения. В торцах основных блоков располагаются спортивные помещения с залами. Высота основных этажей принята 3,6 метров, высота спортивного зала в чистоте составляет 7 метров, высота актового зала переменная.

Мероприятия, обеспечивающие защиту помещений от шума вибрации и другого воздействия

Для защиты от шума вибраций и других воздействий предусмотрены следующие мероприятия

Размещение здания школы на расстоянии не менее 25 м от красной линии за шумозащитной полосой из зеленых насаждений

Конструкция наружных стен обеспечивает звукоизоляцию от воздушного шума не менее 60 дБ

Все стены и перегородки из блоков армированы с учетом противостояния вибрациям от землетрясений амплитудой 8 баллов.

Ориентация оконных проемов основных помещений пребывания детей рассчитана на прямую инсоляцию помещений не менее 1,5 часа.

Объемно планировочные решения приняты с учетом зонирования по принципу максимальной изоляции помещений являющиеся источником шума, а именно с выделением их в отдельные блоки с дополнительной звукоизоляцией, или размещением смежно с рекреациями и коридорами.

Основные конструктивные характеристики здания

Фундаменты - из монолитного бетона с оклеячной гидроизоляцией из рулонного наплавляемого битумно-полимерного материала

Каркас с перекрытиями - монолитный, ж.б.

Перегородки -из ГКЛ, газоблока и СКЦ-блока (Класс пожарной опасности - К0)

Наружные стены -газобетон с утеплителем из минераловатных базальтовых плит закрыта негорючей (НГ) ветрогидрозащитной пленкой мембраной из паропроницаемого материала и навесным фасадом из Фиброцементных панелей.

Отмостка - бетонная армированная сеткой типа 4 Вр 200/200 с гидроизоляцией из ПЭТ пленки и защитой из тротуарной плитки

Кровля основная - без чердачная, вентилируемая, стропильная система из ЛСТК профилей со сборной стяжкой из ЦСП листов и покрытием рулонным наплавляемым битумно-полимерным материалом модифицированным СБС-полимером

Двери - алюминиевые, стальные и деревянные

Окна - из алюминиевых и ПВХ профилей с остеклением 2-х камерными стеклопакетами. Окна в спорт.зале с защитной сеткой с ячейкой 50x50мм, D3.

Отделка -окраска и керамическая плитка в соответствии с назначением помещений

Инв № подл	Взам инв №
	Подп и дата

						15-24/Г	ПЗ	Лист
Изм	Кол уч	Лист	№ док	Подпись	Дата			21

Полы -керамогранит, линолеумные, деревянные в соответствии с назначением помещений.

Противопожарные требования.

При разработке рабочего проекта учтены противопожарные нормы и требования СП РК 2.02-101-2022 "Пожарная безопасность зданий и сооружений", СН РК 2.02-01-2023 "Пожарная безопасность зданий и сооружений"

Технический регламент от 17.08.2021 "Общие требования к пожарной безопасности".

Здание школы разделено на три пожарных отсека

Пожарный отсек 1 (блок 1,2,6) V=27978,18 м3

Пожарный отсек 2 (блок 3,7) V=28533,7 м3

Пожарный отсек3 (блок 4,5,8) V=22100,88 м3

Пожарную безопасность и необходимую степень огнестойкости здания обеспечивают принятые в рабочем проекте несгораемые несущие и ограждающие конструкции и материалы.

Габариты принятых в рабочем проекте дверных блоков и их количество обеспечивают свободную эвакуацию людей в случае возникновения пожара.

Эвакуация людей с этажей осуществляется через лестничные клетки типа Л1.

Для для защиты стальных конструкций внутри помещений применяется Фосфатное огнезащитное покрытие ОФП-ММ:

составы ОФП-ММ (ГОСТ 23791-79) и ОФП-МВ (ГОСТ 25665-83). Состав наносится на стальные конструкции, огрунтованные железным суриком по ГОСТ 8135-74\* или грунтами типа ГФ по ГОСТ 12707-77 в соответствии с требованиями СНиП по проектированию защиты стальных конструкций от коррозии.

Элементы покрытия окрашиваются огнезащитными составами до предела огнестойкости не менее 30 мин.

Облицовка внешних поверхностей наружных стен выполняется из негорючих материалов.

Облицовка стен и потолков в общих коридорах и в лестничных клетках выполняется из негорючих материалов.

Полы в вестибюле, в лестничных клетках и в коридорах выполняются из негорючих материалов В актовом зале применена сгораемая отделка (ковролин и деревянная эстрада), что учтено разделом ВК при пожаротушении.

#### **Указания по производству работ в зимних условиях**

При производстве работ в зимних условиях следует руководствоваться строительными нормами и правилами на производство и приёмку бетонных и железобетонных конструкций, СН РК 5.03-07-2013 и СП РК 5.03-107-2013 «Несущие и ограждающие конструкции», другими действующими и техническими указаниями, а также настоящими указаниями.

Кладку стен выполнять на растворе, изготовленном на портландцементе.

Заделку стыков между железобетонными конструкциями выполнять из растворов и бетонов, приготовленных на портландцементе с добавками, обеспечивающими приобретение растворами и бетонами не менее 25% их прочности до момента замерзания (поташ или нитрит натрия).

Использование замерзших, а также отогретых горячей водой растворов и бетонов категорически запрещено.

Оставление горизонтальных борозд и штраб в стенах не допускается.

Толщина швов кладки должна быть не более 10 - 12 мм.

Полив блоков и заливка швов жидким раствором не допускается.

При кладке стен методом замораживания марку раствора повышать при температуре от -4° до -20°С на 1-ну ступень. Ниже -20°С - на 2- ступени.

Инд. № подл	Подп и дата	Взам инв №							15-24/Г	ПЗ	Лист
			Изм	Кол уч	Лист	№ док	Подпись	Дата			22



### Конструктивные решения

#### Блок 1

Конструктивная схема здания: рамный каркас, основные несущие функции выполняет система колонн и ригелей, расположенных в двух направлениях. Ригели жестко соединены с колоннами и образуют пространственную систему, состоящую из плоских рам.

Рамы воспринимают всю совокупность действующих на здание вертикальных и горизонтальных нагрузок и передают их фундаментам.

Здание школы сложной формы и состоит из несколько блоков - Блоки 1 -:- 8.

Блок 1: в осях А-С и 1-4/1. 58.2x19.5 м.

Конструкции здания:

Под фундаментом предусмотрена замена грунта искусственным основанием:

1 слой, 2.9м(только под 1-блок 3,9м) Гравийно - песчаный грунт фракций от 150 до 200мм должен составлять не более 10%.

2 слой, 0.1м Щебень фракции 5-20 пролитый горячим битумом до полного насыщения и образования пленки при агрессивных воздействиях толщиной -100мм.

Монолитная фундаментная плита - 600(h) мм.

Стены подвала монолитные ж/бетонные - сечение 200 мм.

Колонны монолитные ж/бетонные - сечение 500x500 мм.

Ригели монолитные ж/бетонные - 400x500(h); 400x600(h) мм.

Перекрытия и покрытие монолитные ж/бетонные - толщиной 200мм.

Лестницы монолитные ж/б - сечение 200 мм.

#### Защита строительных конструкций от коррозии.

Все мероприятия по проведению антикоррозийной защиты должны производиться согласно СН РК 2.01-01-2013 «Защита строительных конструкций и сооружений от коррозии». Антикоррозийная защита железобетонных конструкций обеспечивается соблюдением требуемой проектом толщины защитного слоя бетона и антикоррозийными покрытиями. Антикоррозийная защита арматуры в железобетонных конструкциях обеспечивается соблюдением требуемой проектом толщины защитного слоя бетона.

Грунты по данным химанализов незасоленные ГОСТ 25100-2011 (Б.25, Б.26), по степени сульфатной агрессивности на бетон марки W4 на портландцементе - сильноагрессивные, для бетона на сульфатостойких цементах по ГОСТ 22266-2013 - неагрессивная. К ж/б конструкциям на бетон марки W4–W6 на портландцементе (по содержанию хлоридов) - среднеагрессивная и сильноагрессивная.

Гидроизоляция всех поверхностей фундаментов и стен соприкасающихся с грунтом выполняется Рулонным гибким битумно-полимерным материалом на основе стеклоткани в два слоя, по обмазке битумно-полимерным праймером.

Все металлические конструкции здания, после сварных работ, очищаются от пыли и грязи, покрываются грунтовкой ГФ 021 (ГОСТ 25129-2020) в 2 слоя, затем окрашиваются эмалью ПФ 115 (ГОСТ 6465-76\*). Закладные детали после изготовления подлежат оцинкованию.

Все металлоконструкции кровли (конструкции ферм, связей), после сварочных работ, очистить от пыли и грязи и покрыть универсальным огнезащитным, антикоррозийным покрытием "ФЕНИКС", НПФ ПожЦентр "ТОР", толщиной 2,3мм.

#### Блок 2

Конструктивная схема здания: каркас рамно-связевая система колонн и ригелей со всеми или некоторыми жесткими узлами их соединений (способными воспринимать изгибающие моменты), воспринимающая всю совокупность вертикальных и горизонтальных нагрузок;

Здание школы сложной формы и состоит из трех блоков - Блоки 1 -:- 8.

Инв № подл	Подп и дата	Взам инв №							15-24/Г	ПЗ	Лист
											24
			Изм	Кол уч	Лист	№ док	Подпись	Дата			

Блок 2: в осях Д-И и 5-12. 10,8х21.3 м,

Конструкции здания:

Под фундаментом предусмотрена замена грунта искусственным основанием:

1 слой, 1м бутовый камень.

2 слой, 1.9м ПГС фракции 20-70. но не более 100. ПГС(смеси: 75% песчано-гравийным грунтом и 25% суглинком).

3 слой, 0.1м Щебень фракции 5-20 пролитый горячим битумом до полного насыщения.

Монолитная фундаментная плита - 600(h) мм.

Стены подвала монолитные ж/бетонные - сечение 200 мм.

Диафрагмы жесткости монолитные ж/бетонные - сечение 200 мм.

Колонны монолитные ж/бетонные - сечение 500х500 мм.

Ригели монолитные ж/бетонные - 400х500(h); 400х600(h) мм.

Перекрытия и покрытие монолитные ж/бетонные - толщиной 200мм.

Лестницы монолитные ж/б - сечение 200 мм.

### **Защита строительных конструкций от коррозии.**

Все мероприятия по проведению антикоррозийной защиты должны производиться согласно СН РК 2.01-01-2013 «Защита строительных конструкций и сооружений от коррозии». Антикоррозийная защита железобетонных конструкций обеспечивается соблюдением требуемой проектом толщины защитного слоя бетона и антикоррозийными покрытиями. Антикоррозийная защита арматуры в железобетонных конструкциях обеспечивается соблюдением требуемой проектом толщины защитного слоя бетона.

Грунты по данным химанализов незасоленные ГОСТ 25100-2011 (Б.25, Б.26), по степени сульфатной агрессивности на бетон марки W4 на портландцементе - сильноагрессивные, для бетона на сульфатостойких цементах по ГОСТ 22266-2013 - неагрессивная. К ж/б конструкциям на бетон марки W4–W6 на портландцементе (по содержанию хлоридов) - среднеагрессивная и сильноагрессивная.

Гидроизоляция всех поверхностей фундаментов и стен соприкасающихся с грунтом выполняется Рулонным гибким битумно-полимерным материалом на основе стеклоткани в один слой, по обмазке битумно-полимерным праймером.

Все металлические конструкции здания, после сварных работ, очищаются от пыли и грязи, покрываются грунтовкой ГФ 021 (ГОСТ 25129-2020) в 2 слоя, затем окрашиваются эмалью ПФ 115 (ГОСТ 6465-76\*). Закладные детали после изготовления подлежат оцинкованию.

Все металлоконструкции кровли (конструкции ферм, связей), после сварочных работ, очистить от пыли и грязи и покрыть универсальным огнезащитным, антикоррозийным покрытием "ФЕНИКС", НПФ ПжЦентр "ТОР", толщиной 2,3мм.

### **Блок 3**

Конструктивная схема здания: каркас рамно-связевая система колонн и ригелей со всеми или некоторыми жесткими узлами их соединений (способными воспринимать изгибающие моменты), воспринимающая всю совокупность вертикальных и горизонтальных нагрузок;

Здание школы сложной формы и состоит из трех блоков - Блоки 1 -:- 8.

Размеры блоков в осях:

Блок 3: в осях А-П и 13-21. 54.7х30.0 м.

Конструкции здания:

Под фундаментом предусмотрена замена грунта искусственным основанием:

1 слой, 2.9м(только под 1-блок 3,9м) Гравийно - песчаный грунт фракций от 150 до 200мм должен составлять не более 10%.

Инв № подл	Подп и дата	Взам инв №							15-24/Г	ПЗ	Лист
											25
			Изм	Кол уч	Лист	№ док	Подпись	Дата			

2 слой, 0.1м Щебень фракции 5-20 пролитый горячим битумом до полного насыщения и образования пленки при агрессивных воздействиях толщиной -100мм.

Монолитная фундаментная плита - 600(h) мм.

Стены подвала монолитные ж/бетонные - сечение 200 мм.

Колонны монолитные ж/бетонные - сечение 500x500 мм.

Ригели монолитные ж/бетонные - 400x500(h); 400x600(h) мм.

Перекрытия и покрытие монолитные ж/бетонные - толщиной 200мм.

Лестницы монолитные ж/б - сечение 200 мм.

#### **Защита строительных конструкций от коррозии.**

Все мероприятия по проведению антикоррозийной защиты должны производиться согласно СН РК 2.01-01-2013 «Защита строительных конструкций и сооружений от коррозии». Антикоррозийная защита железобетонных конструкций обеспечивается соблюдением требуемой проектом толщины защитного слоя бетона и антикоррозийными покрытиями. Антикоррозийная защита арматуры в железобетонных конструкциях обеспечивается соблюдением требуемой проектом толщины защитного слоя бетона.

Грунты по данным химанализов незасоленные ГОСТ 25100-2011 (Б.25, Б.26), по степени сульфатной агрессивности на бетон марки W4 на портландцементе - сильноагрессивные, для бетона на сульфатостойких цементах по ГОСТ 22266-2013 - неагрессивная. К ж/б конструкциям на бетон марки W4–W6 на портландцементе (по содержанию хлоридов) - среднеагрессивная и сильноагрессивная.

Гидроизоляция всех поверхностей фундаментов и стен соприкасающихся с грунтом выполняется Рулонным гибким битумно-полимерным материалом на основе стеклоткани в два слоя, по обмазке битумно-полимерным праймером.

Все металлические конструкции здания, после сварных работ, очищаются от пыли и грязи, покрываются грунтовкой ГФ 021 (ГОСТ 25129-2020) в 2 слоя, затем окрашиваются эмалью ПФ 115 (ГОСТ 6465-76\*). Закладные детали после изготовления подлежат оцинкованию.

Все металлоконструкции кровли (конструкции ферм, связей), после сварочных работ, очистить от пыли и грязи и покрыть универсальным огнезащитным, антикоррозийным покрытием "ФЕНИКС", НПФ ПожЦентр "ТОР", толщиной 2,3мм.

#### **Блок 4**

Конструктивная схема здания: каркас рамно-связевая система колонн и ригелей со всеми или некоторыми жесткими узлами их соединений (способными воспринимать изгибающие моменты), воспринимающая всю совокупность вертикальных и горизонтальных нагрузок;

Здание школы сложной формы и состоит из трех блоков - Блоки 1 -:- 8.

Блок 4: в осях Д-И и 22-28. 10,8x18.0 м,

Конструкции здания:

Под фундаментом предусмотрена замена грунта искусственным основанием:

1 слой, 1м бутовый камень.

2 слой, 1.9м ПГС фракции 20-70. но не более 100. ПГС(смеси: 75% песчано-гравийным грунтом и 25% суглинком).

3 слой, 0.1м Щебень фракции 5-20 пролитый горячим битумом до полного насыщения.

Монолитная фундаментная плита - 600(h) мм.

Стены подвала монолитные ж/бетонные - сечение 200 мм.

Диафрагмы жесткости монолитные ж/бетонные - сечение 200 мм.

Колонны монолитные ж/бетонные - сечение 500x500 мм.

Ригели монолитные ж/бетонные - 400x500(h); 400x600(h) мм.

Перекрытия и покрытие монолитные ж/бетонные - толщиной 200мм.

Инв № подл	Подп и дата	Взам инв №							15-24/Г	ПЗ	Лист
			Изм	Кол уч	Лист	№ док	Подпись	Дата			26

Лестницы монолитные ж/б - сечение 200 мм.

**Защита строительных конструкций от коррозии.**

Все мероприятия по проведению антикоррозийной защиты должны производиться согласно СН РК 2.01-01-2013 «Защита строительных конструкций и сооружений от коррозии». Антикоррозийная защита железобетонных конструкций обеспечивается соблюдением требуемой проектом толщины защитного слоя бетона и антикоррозийными покрытиями. Антикоррозийная защита арматуры в железобетонных конструкциях обеспечивается соблюдением требуемой проектом толщины защитного слоя бетона.

Грунты по данным химанализов незасоленные ГОСТ 25100-2011 (Б.25, Б.26), по степени сульфатной агрессивности на бетон марки W4 на портландцементе - сильноагрессивные, для бетона на сульфатостойких цементах по ГОСТ 22266-2013 - неагрессивная. К ж/б конструкциям на бетон марки W4–W6 на портландцементе (по содержанию хлоридов) - среднеагрессивная и сильноагрессивная.

Гидроизоляция всех поверхностей фундаментов и стен соприкасающихся с грунтом выполняется Рулонным гибким битумно-полимерным материалом на основе стеклоткани в один слой, по обмазке битумно-полимерным праймером.

Все металлические конструкции здания, после сварных работ, очищаются от пыли и грязи, покрываются грунтовкой ГФ 021 (ГОСТ 25129-2020) в 2 слоя, затем окрашиваются эмалью ПФ 115 (ГОСТ 6465-76\*). Закладные детали после изготовления подлежат оцинкованию.

Все металлоконструкции кровли (конструкции ферм, связей), после сварочных работ, очистить от пыли и грязи и покрыть универсальным огнезащитным, антикоррозийным покрытием "ФЕНИКС", НПФ ПожЦентр "ТОР", толщиной 2,3мм.

**Блок 5**

Конструктивная схема здания: рамный каркас, основные несущие функции выполняет система колонн и ригелей, расположенных в двух направлениях. Ригели жестко соединены с колоннами и образуют пространственную систему, состоящую из плоских рам.

Рамы воспринимают всю совокупность действующих на здание вертикальных и горизонтальных нагрузок и передают их фундаментам.

Здание школы сложной формы и состоит из несколько блоков - Блоки 1 -:- 8.

Блок 5: в осях А-С и 29-33. 58.2x19.5 м,

Конструкции здания:

Под фундаментом предусмотрена замена грунта искусственным основанием:

1 слой, 2.9м(только под 1-блок 3,9м) Гравийно - песчаный грунт фракций от 150 до 200мм должен составлять не более 10%.

2 слой, 0.1м Щебень фракции 5-20 пролитый горячим битумом до полного насыщения и образования пленки при агрессивных воздействиях толщиной -100мм.

Монолитная фундаментная плита - 600(h) мм.

Стены подвала монолитные ж/бетонные - сечение 200 мм.

Колонны монолитные ж/бетонные - сечение 500x500 мм.

Ригели монолитные ж/бетонные - 400x500(h); 400x600(h) мм.

Перекрытия и покрытие монолитные ж/бетонные - толщиной 200мм.

Лестницы монолитные ж/б - сечение 200 мм.

**Защита строительных конструкций от коррозии.**

Все мероприятия по проведению антикоррозийной защиты должны производиться согласно СН РК 2.01-01-2013 «Защита строительных конструкций и сооружений от коррозии». Антикоррозийная защита железобетонных конструкций обеспечивается соблюдением требуемой проектом толщины защитного слоя бетона и антикоррозийными покрытиями. Антикоррозийная защита арматуры в

Инв № подл	Взам инв №
	Подп и дата

							15-24/Г	ПЗ	Лист
Изм	Кол уч	Лист	№ док	Подпись	Дата				27

железобетонных конструкциях обеспечивается соблюдением требуемой проектом толщины защитного слоя бетона.

Грунты по данным химанализов незасоленные ГОСТ 25100-2011 (Б.25, Б.26), по степени сульфатной агрессивности на бетон марки W4 на портландцементе - сильноагрессивные, для бетона на сульфатостойких цементах по ГОСТ 22266-2013 - неагрессивная. К ж/б конструкциям на бетон марки W4–W6 на портландцементе (по содержанию хлоридов) - среднеагрессивная и сильноагрессивная.

Гидроизоляция всех поверхностей фундаментов и стен соприкасающихся с грунтом выполняется Рулонным гибким битумно-полимерным материалом на основе стеклоткани в два слоя, по обмазке битумно-полимерным праймером.

Все металлические конструкции здания, после сварных работ, очищаются от пыли и грязи, покрываются грунтовкой ГФ 021 (ГОСТ 25129-2020) в 2 слоя, затем окрашиваются эмалью ПФ 115 (ГОСТ 6465-76\*). Закладные детали после изготовления подлежат оцинкованию.

Все металлоконструкции кровли (конструкции ферм, связей), после сварочных работ, очистить от пыли и грязи и покрыть универсальным огнезащитным, антикоррозийным покрытием "ФЕНИКС", НПФ ПожЦентр "ТОР", толщиной 2,3мм.

**Блок 6**

Конструктивная схема здания: рамный каркас, основные несущие функции выполняет система колонн и ригелей, расположенных в двух направлениях. Ригели жестко соединены с колоннами и образуют пространственную систему, состоящую из плоских рам.

Рамы воспринимают всю совокупность действующих на здание вертикальных и горизонтальных нагрузок и передают их фундаментам.

Здание школы сложной формы и состоит из несколько блоков - Блоки 1 :- 8.

Блок 7: в осях Р-Ю и 13-21. 18.0x30.0 м,

Конструкции здания:

Под фундаментом предусмотрена замена грунта искусственным основанием:

1 слой, 2.9м(только под 1-блок 3,9м) Гравийно - песчаный грунт фракций от 150 до 200мм должен составлять не более 10%.

2 слой, 0.1м Щебень фракции 5-20 пролитый горячим битумом до полного насыщения и образования пленки при агрессивных воздействиях толщиной -100мм.

Монолитная фундаментная плита - 600(h) мм.

Стены подвала монолитные ж/бетонные - сечение 200 мм.

Колонны монолитные ж/бетонные - сечение 500x500 мм.

Ригели монолитные ж/бетонные - 400x500(h); 400x600(h) мм.

Перекрытия и покрытие монолитные ж/бетонные - толщиной 200мм.

Лестницы монолитные ж/б - сечение 200 мм.

Защита строительных конструкций от коррозии.

Все мероприятия по проведению антикоррозийной защиты должны производиться согласно СН РК 2.01-01-2013 «Защита строительных конструкций и сооружений от коррозии». Антикоррозийная защита железобетонных конструкций обеспечивается соблюдением требуемой проектом толщины защитного слоя бетона и антикоррозийными покрытиями. Антикоррозийная защита арматуры в железобетонных конструкциях обеспечивается соблюдением требуемой проектом толщины защитного слоя бетона.

Грунты по данным химанализов незасоленные ГОСТ 25100-2011 (Б.25, Б.26), по степени сульфатной агрессивности на бетон марки W4 на портландцементе - сильноагрессивные, для бетона на сульфатостойких цементах по ГОСТ 22266-2013 - неагрессивная. К ж/б конструкциям на бетон марки W4–W6 на портландцементе (по содержанию хлоридов) - среднеагрессивная и сильноагрессивная.

Инв № подл	Взам инв №
	Подп и дата

						15-24/Г	ПЗ	Лист
Изм	Кол уч	Лист	№ док	Подпись	Дата			28

Гидроизоляция всех поверхностей фундаментов и стен соприкасающихся с грунтом выполняется Рулонным гибким битумно-полимерным материалом на основе стеклоткани в два слоя, по обмазке битумно-полимерным праймером.

Все металлические конструкции здания, после сварных работ, очищаются от пыли и грязи, покрываются грунтовкой ГФ 021 (ГОСТ 25129-2020) в 2 слоя, затем окрашиваются эмалью ПФ 115 (ГОСТ 6465-76\*). Закладные детали после изготовления подлежат оцинкованию.

Все металлоконструкции кровли (конструкции ферм, связей), после сварочных работ, очистить от пыли и грязи и покрыть универсальным огнезащитным, антикоррозийным покрытием "ФЕНИКС", НПФ ПжЦентр "ТОР", толщиной 2,3мм.

**Блок 7**

Конструктивная схема здания: рамный каркас, основные несущие функции выполняет система колонн и ригелей, расположенных в двух направлениях. Ригели жестко соединены с колоннами и образуют пространственную систему, состоящую из плоских рам.

Рамы воспринимают всю совокупность действующих на здание вертикальных и горизонтальных нагрузок и передают их фундаментам.

Здание школы сложной формы и состоит из несколько блоков - Блоки 1 :- 8.

Блок 7: в осях Р-Ю и 13-21. 18.0x30.0 м,

Конструкции здания:

Под фундаментом предусмотрена замена грунта искусственным основанием:

1 слой, 2.9м(только под 1-блок 3,9м) Гравийно - песчаный грунт фракций от 150 до 200мм должен составлять не более 10%.

2 слой, 0.1м Щебень фракции 5-20 пролитый горячим битумом до полного насыщения и образования пленки при агрессивных воздействиях толщиной -100мм.

Монолитная фундаментная плита - 600(h) мм.

Стены подвала монолитные ж/бетонные - сечение 200 мм.

Колонны монолитные ж/бетонные - сечение 500x500 мм.

Ригели монолитные ж/бетонные - 400x500(h); 400x600(h) мм.

Перекрытия и покрытие монолитные ж/бетонные - толщиной 200мм.

Лестницы монолитные ж/б - сечение 200 мм.

**Защита строительных конструкций от коррозии.**

Все мероприятия по проведению антикоррозийной защиты должны производиться согласно СН РК 2.01-01-2013 «Защита строительных конструкций и сооружений от коррозии». Антикоррозийная защита железобетонных конструкций обеспечивается соблюдением требуемой проектом толщины защитного слоя бетона и антикоррозийными покрытиями. Антикоррозийная защита арматуры в железобетонных конструкциях обеспечивается соблюдением требуемой проектом толщины защитного слоя бетона.

Грунты по данным химанализов незасоленные ГОСТ 25100-2011 (Б.25, Б.26), по степени сульфатной агрессивности на бетон марки W4 на портландцементе - сильноагрессивные, для бетона на сульфатостойких цементах по ГОСТ 22266-2013 - неагрессивная. К ж/б конструкциям на бетон марки W4-W6 на портландцементе (по содержанию хлоридов) - среднеагрессивная и сильноагрессивная.

Гидроизоляция всех поверхностей фундаментов и стен соприкасающихся с грунтом выполняется Рулонным гибким битумно-полимерным материалом на основе стеклоткани в два слоя, по обмазке битумно-полимерным праймером.

Все металлические конструкции здания, после сварных работ, очищаются от пыли и грязи, покрываются грунтовкой ГФ 021 (ГОСТ 25129-2020) в 2 слоя, затем окрашиваются эмалью ПФ 115 (ГОСТ 6465-76\*). Закладные детали после изготовления подлежат оцинкованию.

Инв № подл	Подп и дата	Взам инв №							15-24/Г	ПЗ	Лист
											29
			Изм	Кол уч	Лист	№ док	Подпись	Дата			

Все металлоконструкции кровли (конструкции ферм, связей), после сварочных работ, очистить от пыли и грязи и покрыть универсальным огнезащитным, антикоррозийным покрытием "ФЕНИКС", НПФ ПжЦентр "ТОР", толщиной 2,3мм.

### **Блок 8**

Конструктивная схема здания: каркас рамно-связевая система колонн и ригелей со всеми или некоторыми жесткими узлами их соединений (способными воспринимать изгибающие моменты), воспринимающая всю совокупность вертикальных и горизонтальных нагрузок;

Здание школы сложной формы и состоит из трех блоков - Блоки 1 :- 8.

Блок 2: в осях Д-И и 5-12. 10,8х21.3 м,

Конструкции здания:

Под фундаментом предусмотрена замена грунта искусственным основанием:

1 слой, 1м бутовый камень.

2 слой, 1.9м ПГС фракции 20-70. но не более 100. ПГС(смеси: 75% песчано-гравийным грунтом и 25% суглинком).

3 слой, 0.1м Щебень фракции 5-20 пролитый горячим битумом до полного насыщения.

Монолитная фундаментная плита - 600(h) мм.

Стены подвала монолитные ж/бетонные - сечение 200 мм.

Диафрагмы жесткости монолитные ж/бетонные - сечение 200 мм.

Колонны монолитные ж/бетонные - сечение 500х500 мм.

Ригели монолитные ж/бетонные - 400х500(h); 400х600(h) мм.

Перекрытия и покрытие монолитные ж/бетонные - толщиной 200мм.

Лестницы монолитные ж/б - сечение 200 мм.

### **Защита строительных конструкций от коррозии.**

Все мероприятия по проведению антикоррозийной защиты должны производиться согласно СН РК 2.01-01-2013 «Защита строительных конструкций и сооружений от коррозии». Антикоррозийная защита железобетонных конструкций обеспечивается соблюдением требуемой проектом толщины защитного слоя бетона и антикоррозийными покрытиями. Антикоррозийная защита арматуры в железобетонных конструкциях обеспечивается соблюдением требуемой проектом толщины защитного слоя бетона.

Грунты по данным химанализов незасоленные ГОСТ 25100-2011 (Б.25, Б.26), по степени сульфатной агрессивности на бетон марки W4 на портландцементе - сильноагрессивные, для бетона на сульфатостойких цементах по ГОСТ 22266-2013 - неагрессивная. К ж/б конструкциям на бетон марки W4–W6 на портландцементе (по содержанию хлоридов) - среднеагрессивная и сильноагрессивная.

Гидроизоляция всех поверхностей фундаментов и стен соприкасающихся с грунтом выполняется Рулонным гибким битумно-полимерным материалом на основе стеклоткани в один слой, по обмазке битумно-полимерным праймером.

Все металлические конструкции здания, после сварных работ, очищаются от пыли и грязи, покрываются грунтовкой ГФ 021 (ГОСТ 25129-2020) в 2 слоя, затем окрашиваются эмалью ПФ 115 (ГОСТ 6465-76\*). Закладные детали после изготовления подлежат оцинкованию.

Все металлоконструкции кровли (конструкции ферм, связей), после сварочных работ, очистить от пыли и грязи и покрыть универсальным огнезащитным, антикоррозийным покрытием "ФЕНИКС", НПФ ПжЦентр "ТОР", толщиной 2,3мм.

### **Площадка потенциально подтопляемая.**

Нормативная глубина сезонного промерзания грунтов по СП РК 2.04-01-2017 составляет: для суглинков – 0,33 м, песков мелких – 0,4 м, песков средней крупности

Инв № подл	Подп и дата	Взам инв №					15-24/Г	ПЗ	Лист
									30
Изм	Кол уч	Лист	№ док	Подпись	Дата				

– 0,42 м, крупнообломочных пород – 0,48 м. Максимальная глубина промерзания грунтов, м - 0,75.

Проект разработан в соответствии с требованиями документов СП РК EN, неотъемлемой частью настоящего нормативного документа является его Национальное приложение.

СП РК EN 1990:2002+A1:2005/2011 - "Основы проектирования несущих конструкций".

НП к СП РК EN 1990:2002+A1:2005/2011 - Национальное приложение к СП РК EN 1990:2002+A1:2005/2011 "Основы проектирования несущих конструкций."

СП РК EN 1991- (часть 1-1 ÷ 1-7 :2002/2011) - "Воздействия на несущие конструкции".

НП к СП РК EN 1991-(часть 1-1 ÷ 1-7 :2002/2011) - Национальное приложение к СП РК EN 1991-(часть 1-1 ÷ 1-7 :2002/2011) «Воздействия на несущие конструкции".

СП РК EN 1992-(часть 1-1;1-2:2004/2011) -"Проектирование железобетонных конструкций."

НП к СП РК EN 1992-(часть 1-1;1-2:2004/2011)- Национальное приложение к СП РК EN 1992-(часть 1-1;1-2:2004/2011) «Проектирование железобетонных конструкций."

СП РК EN 1993-(часть 1-1;1-2 :2005/2011) - "Проектирование стальных конструкций."

НП к СП РК EN 1993-(часть 1-1;1-2 :2005/2011)- Национальное приложение к СП РК EN 1993-(часть 1-1;1-2 :2005/2011) "Проектирование стальных конструкций."

СП РК EN 1996-(часть 1-1;1-2;2;3 :2005/2011) -"Проектирование каменных конструкций."

НП к СП РК EN 1996-(часть 1-1;1-2;2;3 :2005/2011)- Национальное приложение к СП РК EN 1996-(часть 1-1;1-2;2;3 :2005/2011) "Проектирование каменных конструкций."

СП РК EN 1997-(часть 1 :2004/2011) -"Геотехническое проектирование".

НП к СП РК EN 1997-(часть 1:2004/2011)- Национальное приложение к СП РК EN 1997-(часть 1 :2004/2011) ""Геотехническое проектирование".

- СН РК 2.01-01-2013 - "Защита строительных конструкций от коррозии";
- СП РК 2.01-101-2013 - "Защита строительных конструкций от коррозии";
- СН РК 2.02-01-2023 - "Пожарная безопасность зданий и сооружений";
- СН РК 2.02-01-2023 - "Пожарная безопасность зданий и сооружений";
- СП РК 2.02-101-2023 - "Пожарная безопасность зданий и сооружений";
- СН РК 5.01-02-2013 - "Основания зданий и сооружений";
- СП РК 5.01-102-2013 - "Основания зданий и сооружений";
- СП РК 2.03-30-2017 - "Строительство в сейсмических районах".

**Конструкции металлические**

Общие данные.

Документация разработана на основании архитектурно-планировочных решений и Технического задания. Документация выполнена в следующем объеме разрабатываемых конструктивных элементов:

- колонны, вертикальные связи по колоннам и распорки;
  - несущие конструкции покрытия (фермы распорки, связи по верхним и нижним поясам);
  - кровельные прогоны, распоры кровельных прогонов;
- Проектирование стальных конструкций выполнено в соответствии с СП РК EN 1990 Основы проектирования несущих конструкций.

Инв № подл	Взам инв №
	Подп и дата

							15-24/Г	ПЗ	Лист
Изм	Кол уч	Лист	№ док	Подпись	Дата				31

Национальное приложение к СП РК EN 1990:2002 +A1:2005/2011 Основы проектирования несущих конструкций.

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.

Собственный вес. Постоянные и временные нагрузки на здания.

СП РК EN 1991-1-3:2003/2011 Воздействия на несущие конструкции. Часть 1-3. Общие воздействия.

Снеговые нагрузки.

Национальное приложение к СП РК EN 1991-1-3:2003/2011 Воздействия на несущие конструкции Часть 1-3. Общие воздействия. Снеговые нагрузки.

СП РК EN 1991-1-4:2005/2011 Воздействия на несущие конструкции. Часть 1-4. Общие воздействия.

Ветровые воздействия.

Национальное приложение к СП РК EN 1991-1-4:2005/2011 Воздействия на несущие конструкции Часть 1-4. Общие воздействия. Ветровые воздействия.

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 1993-11:2005/2011 Проектирование стальных конструкций Часть 1-1. Общие правила и правила для зданий.

СП РК 2.03-30-2017 Строительство в сейсмических зонах.

### Блок 3

Здания имеет размеры в плане 17,0 х 19,5 м. и 12,0 х 30,0 м. Высота до несущих конструкций покрытия 14,65 м. и +13,800 м. За отметку 0,000 принята отметка чистого пола здания.

Уровень ответственности - нормальный. Класс ответственности по назначению - II.

Степень огнестойкости: II.

Класс конструктивной пожарной опасности - C0.

### Блок 6

Здания имеет размеры в плане 18,0 х 30,0 м. Высота до несущих конструкций покрытия 9,880 м. За отметку 0,000 принята отметка чистого пола здания.

Уровень ответственности - нормальный. Класс ответственности по назначению - II.

Степень огнестойкости: II.

Класс конструктивной пожарной опасности - C0.

### Блок 8

Характеристика здания:

Здания имеет размеры в плане 18,0 х 18,0 м. Высота до несущих конструкций покрытия 9,880 м. За отметку 0,000 принята отметка чистого пола здания.

Уровень ответственности - нормальный. Класс ответственности по назначению - II.

Степень огнестойкости: II.

Класс конструктивной пожарной опасности - C0.

### Характеристика района строительства:

Инв № подл	Подп и дата	Взам инв №					15-24/Г	ПЗ	Лист
									32
			Изм	Кол уч	Лист	№ док			Подпись

Снеговой район: III; Характеристическое значение, определяемое с годовой вероятностью превышения 0,02 sk =1,5 кПа согласно НТП РК 01-01-3.0(4.1)-2017 по карте 4. согласно НТП РК 01-013.0(4.1)-2017 по карте 5.

Ветровой район: IV; 0.77 кПа согласно НТП РК 01-01-3.0(4.1)-2017.

Расчетная температура наружного воздуха для проектирования стальных конструкций (температура воздуха наиболее холодной пятидневки с обеспеченностью 0,92: «– 25,50°С»).

Климатический район строительства по СП РК 2.04-01-2017: IVГ. Сейсмичность площадки согласно СП РК 2.03-30-2017 по п. Б: 8 баллов. Горизонтальная ускорения по сейсмичности СП РК 2.03-30-2017 по п. Г: 0,278.

**Характеристика конструктивных решений**

Несущими конструкциями здания является каркас, состоящий из стальных колонн и стальной конструкции покрытия.

Пространственная жесткость каркаса обеспечивается системой вертикальных связей по колоннам, горизонтальных связей по покрытию здания, а устойчивость в плоскости рамы обеспечивается жестким соединением колонн с фундаментом.

Несущими конструкциями покрытия являются фермы из спаренных уголков.

Сопряжение колонн с фермой выполнено жестким.

Прогоны кровли выполнены из горячекатаных швеллеров.

Расчет конструкций каркаса здания произведен на эксплуатационные, технологические и атмосферные нагрузки в соответствии с СП РК EN 1991 («Воздействия на несущие конструкции»).

Все основные несущие металлоконструкции каркаса здания запроектированы из сталей марок С245. Марка стали для фланцевых соединений С245. Марка стали для распорок С255.

Все заводские соединения - сварные СВ-08Г2С (ГОСТ 2246-70\*). Монтажные соединения металлоконструкций выполняются на болтах нормальной точности, высокопрочных болтах для фланцевых соединений и на монтажной сварке электродами типа Э50 по ГОСТ 9467-75.

Требования к изготовлению и монтажу стальных конструкций. На схемах и в "Ведомостях элементов" конструкций даны все сечения элементов и усилия на прикрепление элементов, необходимые для разработки детализировочных чертежей (КМД).

Стали, примененные в проекте, указаны в "Ведомостях элементов", на схемах и в узлах, а также в спецификации металлопроката.

В проекте применены следующие стали: С255, С255 по ГОСТ 27772-88\* в соответствии с СП РК EN 1993. Допускается замена указанных выше сталей в соответствии с таблицей 1

Указания по сварке, выбору сварочных материалов даны в разделе VI (л. 1.4) "Указания по сварке и выбору сварных материалов". Корректировка по сварке может выполняться только по согласованию с авторами проекта.

Категорически запрещается на заводе металлоконструкций выполнять дополнительные стыки конструктивных элементов без согласования с авторами проекта.

Для обеспечения работоспособности стальных конструкций, надежности и долговечности при эксплуатации, их изготовление должно выполняться на специализированном заводе, имеющем необходимое оборудование и опыт изготовления подобных конструкций.

**Указания по сварке и выбору сварных материалов.**

Инва № подл	Взам инв №
	Подп и дата

						15-24/Г	ПЗ	Лист
Изм	Кол уч	Лист	№ док	Подпись	Дата			33

Все заводские соединения элементов металлоконструкций - сварные. Монтажные сварные соединения указаны в узлах.

Материалы для сварки, соответствующие сталям, принимать по таблице 55\*, СП РК EN 1993.

Указания по сварке конструкций:

а) стыковые, поясные и угловые швы в элементах длиной более 2м рекомендуется выполнять автоматической сваркой под флюсом, прочие заводские швы всех элементов - механизированной сваркой в среде углекислого газа или в его смеси с аргоном;

б) значения коэффициентов Vf, Vz и расчетные сопротивления металла шва срезу Rwf, Rwz приняты по таблицам СП РК EN 1993;

в) монтажные сварные соединения выполнять электродами типа Э42 для сталей С255 и Э50 для сталей С345 по ГОСТ 9467-75.

Размеры расчетных сварных швов принимать в зависимости от усилий, указанных на схемах и в ведомостях элементов конструкций, кроме оговоренных в узлах, а также в зависимости от толщин свариваемых элементов.

Сварные швы с разделкой кромок выполнять с полным проваром, с обязательной зачисткой и последующей подваркой корня шва. Применение сварки на остающихся подкладках запрещается, кроме отдельных особых случаев, оговоренных в чертежах КМ или при условии согласования с авторами проекта. Качество всех сварных швов с полным проваром должно быть проверено неразрушающими методами контроля. Контроль сварных соединений должен проводиться по 2-ой категории качества в соответствии с требованиями ГОСТ 23118-2012 "Конструкции стальные строительные. Общие технические условия".

Минимальные катеты угловых швов следует принимать по таблице СП РК EN 1993.

Минимальная длина угловых швов - 60мм.

С целью предупреждения образования трещин в сварных соединениях и слоистого растрескивания проката под действием сварочных напряжений и нагрузок, обратить особое внимание на неукоснительное соблюдение технологии сборки и сварки металлоконструкций, обеспечение требований норм, технических условий, стандартов работы службы ОТК завода на всех этапах изготовления металлоконструкций.

Окончательный контроль качества сварных соединений конструкций из сталей С345 следует проводить не ранее 48 часов с момента завершения сварки проверяемого узла.

**Указания по выполнению монтажных соединений на болтах.**

Фланцевые соединения на высокопрочных болтах.

Изготовление и монтаж конструкций с фланцевыми соединениями следует выполнять в соответствии с разделом 4, "Рекомендации по расчету, проектированию, изготовлению и монтажу фланцевых соединений стальных строительных конструкций" (ВНИПИПСК, ЦНИИПСК, Москва, 1989г) и настоящими Указаниями.

Высокопрочные болты, гайки и шайбы принимать: болты М24 10.9 ХЛ ГОСТ Р 52644-2006; гайки М24.10 ХЛ ГОСТ Р 52645-2006; шайбы 24 ГОСТ Р 52646-2006.

Технические требования и материал болтов, гаек и шайб по ГОСТ Р 52643-2006.

Качество стали для фланцев должно удовлетворять требованиям, указанным в таблице 1 «Рекомендации по расчету, проектированию, изготовлению и монтажу фланцевых соединений стальных строительных конструкций» (ВНИПИПСК,

Взам инв №	
Подп и дата	
Инв № подл	

						15-24/Г	ПЗ	Лист
Изм	Кол уч	Лист	№ док	Подпись	Дата			34

ЦНИИПСК, Москва, 1989г). Контроль качества стали методами ультразвуковой дефектоскопии осуществляет завод-изготовитель строительных стальных конструкций.

Контроль качества сварных швов, соединяющих фланцы с поясами балок производить в соответствии с таблицами 1 и 4 ГОСТ 23118-2012 и таблицами 8, 9, 10 СП 53-101-98.

Диаметр отверстий принимать равным 24мм для болтов М20. При сверлении отверстий использовать кондукторы либо другое специализированное оборудование, обеспечивающее выполнение требований по качеству и допускаемым отклонениям в размерах отверстий в соответствии с требованиями по изготовлению конструкций (см. раздел IV, л. 1.3).

Контактные поверхности фланцев на монтаже обрабатывать стальными щетками. На контактных поверхностях фланцев не допускается наличие грязи, масла, образование льда и других загрязнений.

Для обеспечения плотного прилегания фланцев необходимо производить фрезерование торцевых поверхностей в готовом изделии (после их приварки).

Натяжение высокопрочных болтов производить по моменту закручивания (по "М") с осевым усилием, равным для М20:

$$P=0,9 \times 0,7 \times R_{bun} \times A_{bn}=0,9 \times 0,7 \times 11,0 \times 3,52 = 20т$$

где -  $R_{bun}$  - наименьшее временное сопротивление болта разрыву, т/см<sup>2</sup>;  $A_{bn}$  - площадь сечения болта нетто, см<sup>2</sup>.

Расчетный момент закручивания М, необходимый для натяжения болтов, принимать равным  $M=k P d$ , кг м, где k - среднее значение коэффициента закручивания. Значение k принимается по сертификату на болты или определяется на монтаже с помощью контрольных приборов для каждой партии болтов с учетом требований по подготовке болтов и при этом не должно превышать  $k=0,2$ .

Результаты натяжения и контроля за натяжением должны регистрироваться в журнале контроля за выполнением монтажных соединений на высокопрочных болтах.

### Характеристика конструктивных решений

Постановка шайб под гайками и головками болтов обязательна.

Указания по защите от коррозии фланцевых соединений на высокопрочных болтах см. в разделе VII.

Несущими конструкциями здания является каркас, состоящий из стальных колонн и стальной конструкции покрытия.

Пространственная жесткость каркаса обеспечивается системой вертикальных связей по колоннам, горизонтальных связей по покрытию здания, а устойчивость в плоскости рамы обеспечивается жестким соединением колонн с фундаментом.

Несущими конструкциями покрытия являются фермы из спаренных уголков.

Колонны запроектированы из прокатных двутавров постоянного сечения.

Сопряжение колонн с фундаментами выполнено жестким.

Сопряжение колонн с фермой выполнено жестким.

Прогоны кровли выполнены из горячекатаных швеллеров.

Прогоны стен выполнены из гнутых уголков и опорных пластин  $t=10.0$ .

Расчет конструкций каркаса здания произведен на эксплуатационные, технологические и атмосферные нагрузки в соответствии с СП РК EN 1991 («Воздействия на несущие конструкции»).

Все основные несущие металлоконструкции каркаса здания запроектированы из сталей марок С245.

Марка стали для фланцевых соединений С245.

Инв № подл	Взам инв №
	Подп и дата

						15-24/Г	ПЗ	Лист
Изм	Кол уч	Лист	№ док	Подпись	Дата			35

Все заводские соединения - сварные СВ-08Г2С (ГОСТ 2246-70\*). Монтажные соединения металлоконструкций выполняются на болтах нормальной точности, высокопрочных болтах для фланцевых соединений и на монтажной сварке электродами типа Э50 по ГОСТ 9467-75.

Требования к изготовлению и монтажу стальных конструкций. На схемах и в "Ведомостях элементов" конструкций даны все сечения элементов и усилия на прикрепление элементов, необходимые для разработки детализовочных чертежей (КМД).

Стали, примененные в проекте, указаны в "Ведомостях элементов", на схемах и в узлах, а также в спецификации металлопроката.

В проекте применены следующие стали: С245, С255 по ГОСТ 27772-88\* в соответствии с СП РК EN 1993.

Допускается замена указанных выше сталей в соответствии с таблицей 1

Указания по сварке, выбору сварочных материалов даны в разделе VI (п. 1.4) "Указания по сварке и выбору сварных материалов". Корректировка по сварке может выполняться только по согласованию с авторами проекта.

Категорически запрещается на заводе металлоконструкций выполнять дополнительные стыки конструктивных элементов без согласования с авторами проекта.

Для обеспечения работоспособности стальных конструкций, надежности и долговечности при эксплуатации, их изготовление должно выполняться на специализированном заводе, имеющем необходимое оборудование и опыт изготовления подобных конструкций.

**Указания по сварке и выбору сварных материалов.**

Все заводские соединения элементов металлоконструкций - сварные. Монтажные сварные соединения указаны в узлах.

Материалы для сварки, соответствующие сталям, принимать по таблице 55\*, СП РК EN 1993.

Указания по сварке конструкций:

а) стыковые, поясные и угловые швы в элементах длиной более 2м рекомендуется выполнять автоматической сваркой под флюсом, прочие заводские швы всех элементов - механизированной сваркой в среде углекислого газа или в его смеси с аргоном;

б) значения коэффициентов Bf, Bz и расчетные сопротивления металла шва срезу Rwf, Rwz приняты по таблицам СП РК EN 1993;

в) монтажные сварные соединения выполнять электродами типа Э42 для сталей С245.

**Соединение на постоянных болтах, работающих на срез и растяжение.**

Соединение на болтах рассчитаны в предположении передачи действующих в элементах усилий сопротивлением соединяемых элементов смятию болтов, срезу и растяжению. При выполнении монтажных соединений на болтах руководствоваться "Рекомендациями и нормативами по технологии постановки болтов в монтажных соединениях металлоконструкций", Москва, ШНИИПРОЕКТСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ, 1988г.

На чертежах постоянные болты класса прочности 8,8 обозначены - М20\*70\_8.8, класса прочности 10,9 - М16\*50\_6.9.

Изготовление и монтаж конструкций необходимо выполнять в соответствии с разделом IV общих данных и настоящими Указаниями.

Болты, гайки и шайбы принимать:

Инв № подл	Взам инв №
	Подп и дата

						15-24/Г	ПЗ	Лист
Изм	Кол уч	Лист	№ док	Подпись	Дата			36



невооруженным глазом остатков продуктов коррозии и прокатной окалины. На поверхности металлоконструкций, очищенных от окислов до степени 3, допускается наличие отдельных полос и вкраплений ржавчины и прокатной окалины, занимающих не более 5% поверхности.

Для исключения образования на очищенной поверхности вторичной ржавчины интервал между подготовкой поверхности и нанесением защитных покрытий должен быть сведен до минимума. Он не должен превышать 6 часов на открытом воздухе и 24 часов внутри помещения в условиях, исключающих попадание на очищенную поверхность пыли, масла, влаги, других загрязнений и конденсацию на ней влаги.

**Нанесение антикоррозионных покрытий и огнезащита.**

На заводе-изготовителе металлоконструкции покрываются слоем грунт-эмали WB серого цвета 80 мкм. Не подлежат грунтованию места монтажных соединений на высокопрочных болтах с контролируемым натяжением и зоны монтажной сварки на ширину 100мм по обе стороны от шва.

Нанесение антикоррозионных покрытий следует производить при температуре окружающего воздуха не ниже 15С и относительной влажности воздуха не выше 80%,если нет других указаний в нормативно-технической документации на каждый конкретный материал.

Нанесение антикоррозионных покрытий следует производить методами пневматического или безвоздушного распыления. При окрашивании мест крепежа и исправлении дефектов покрытия металлоконструкций после его монтажа допускается применение кисти. Для обеспечения качественного окрашивания наиболее коррозионно уязвимых мест следует острые кромки, углы, сварные швы и труднодоступные места перед распылением окрашивать кистью.

Материалы покрытия следует подготавливать к работе в соответствии с ГОСТ или ТУ на эти материалы.

Антикоррозионные покрытия, поврежденные в результате транспортирования, хранения и монтажа металлоконструкций, должны быть восстановлены.

На месте строительства несущие стальные конструкции покрыть огнезащитным составом для достижения предела огнестойкости. Подбор огнезащитного состава, а также толщины его покрытия должен выполняться лицензированной организацией.

На месте строительства, металлические конструкции покрасить огнезащитной эмалью МА-0115 по ГОСТ 10503-71(АГСК-3-236-202-1014) расход эмали на ферму 976 м2

**Контроль качества**

Используемые лакокрасочные материалы должны соответствовать требованиям ГОСТ или ТУ на эти материалы, иметь паспорта заводов-изготовителей и не истекший срок годности.

Качество нанесенного покрытия контролируют по внешнему виду путем визуального осмотра 100% поверхности конструкций, времени высыхания, адгезии и толщине. Нанесенное лакокрасочное покрытие должно быть сплошным (без непрокрашенных мест), без посторонних включений, потеков, морщин, пузырей, оспин и других дефектов, снижающих защитные свойства покрытий. Покрытие должно быть однородным и достаточным по толщине, иметь удовлетворительную адгезию (1-2 балла). По своим декоративным свойствам покрытие должно соответствовать требованиям V-VI класса по ГОСТ 9.032-74. Адгезию покрытий определяют методом решетчатых надрезов по ГОСТ 15140-78. Толщину лакокрасочных покрытий определяют методом неразрушающего контроля с помощью толщиномеров магнитного или электромагнитного типов, например, МТ-33Н, МТ-50НЦ или других марок. Предпочтительно нанесение лакокрасочных покрытий различных цветов (каждый слой своего цвета), что позволяет

Инв № подл	Взам инв №
	Подп и дата

						15-24/Г	ПЗ	Лист	
Изм	Кол уч	Лист	№ док	Подпись	Дата				38

проконтролировать порядок и количество нанесенных слоев покрытия и получить лакокрасочное покрытие более высокого качества.

Выполненные в соответствии с настоящими требованиями покрытия обеспечивают защиту металлоконструкций от коррозии в течение 5 лет для системы покрытий по варианту 1 и 10 лет – для варианта 2.

**Защита монтажных соединений на болтах.**

Защиту соединений на высокопрочных болтах следует выполнять в соответствии с СНиП РК 5.03-37-2005, а также с учетом следующих требований: контуры накладок, головки болтов, гайки и выступающие из них части резьбы болтов следует защищать, применяя эмаль с алюминиевой пудрой в соответствии с указаниями в п.5.2.

Для защиты стыков на высокопрочных болтах на монтажной площадке следует применять эмали, указанные в разделе 3, с исходной вязкостью (без разбавления растворителем) с добавлением алюминиевой пудры до консистенции, исключающей затекание эмали внутрь пакета более, чем на 20мм.

После сборки соединения на болтах без предварительного натяжения монтажные соединения, включая головки болтов, гайки, выступающие части резьбы болтов, должны быть очищены, огрунтованы, а щели в местах перепадов зашпатлеваны.

Герметизацию стыков выполнить в теплое время года при температуре выше +5 С°. В порядке исключения герметизацию стыков, к которым будет отсутствовать доступ в теплое время года, выполнить по следующей технологии при температуре окружающего воздуха не ниже -10 С°.

Высушить поверхность вокруг стыковочных элементов с помощью газовой горелки.

Обезжирить поверхность вокруг стыка (полоса шириной не менее 20мм на каждом элементе) с помощью ветоши слегка смоченной в уайт-спирите (при отжати не вытекает).

Нанести кистью на обезжиренную сухую поверхность (полоса шириной 20мм на каждом из элемента) один слой грунтовки (20-25мм), не допуская затекания грунтовки вглубь щелевого зазора.

Не ранее чем через 24 часа нанести кистью на загрунтованную поверхность 1 слой грунтовки с добавлением алюминиевой пудры (10-15%) до консистенции, исключающей затекание грунтовки внутрь пакета более чем на 20мм.

Не ранее чем через 2 суток нанести кистью на загрунтованную поверхность 1 слой краски грунтовки АК-070 (или АК-069) - слой.

Не ранее чем через 2 суток нанести кистью эмаль ХВ-124 (или ХВ-125, ХВ-16) - 4 слоя с промежуточной сушкой 6 часов.

**Техника безопасности.**

При проведении антикоррозийных работ необходимо руководствоваться: СН РК 1.03-14-2011. "Охрана труда и техника безопасности в строительстве"; ГОСТ 12.3.005-75 "Работы окрасочные. Общие требования безопасности"; ГОСТ 12.4.011-75 "Средства защиты работающих. Классификация"; ГОСТ 12.3.016-87 "Антикоррозийные работы в строительстве. Требования безопасности"; ГОСТ 12.1.005-76 "Воздух рабочей зоны".

**Изготовление и монтаж стальных конструкций**

Для обеспечения работоспособности стальных конструкций, надежности и долговечности при эксплуатации, их изготовление должно выполняться на специализированном заводе, имеющем опыт изготовления подобных конструкций.

Инв № подл	Взам инв №
	Подп и дата

						15-24/Г	ПЗ
Изм	Кол уч	Лист	№ док	Подпись	Дата		

Изготовление стальных конструкций выполнять в соответствии с ГОСТ 23118-99 "Конструкции стальные строительные", СП 53-101-98 "Изготовление и контроль качества стальных строительных конструкций", указаниями и требованиями настоящего проекта КМ, а также с учетом дополнительных технических требований монтажной организации.

Монтаж стальных конструкций производить с соблюдением требований СНиП РК 5.03-37-2005 "Несущие и ограждающие конструкции" и в соответствии с разработанным специализированной организацией "Проектом производства работ" (ППР), в котором необходимо учесть всю специфику данного сооружения. Принципиальные решения по ППР следует согласовывать с авторами проекта КМ.

**Конструктивные решения. Вспомогательные здания и сооружение**

Пожарный резервуар на 400м3.

Объемно-планировочные решения

Резервуар предназначен для использования в качестве пожарного водоема.

Заполнение производится привозной водой спецавтотранспортом, на высоту не более чем 3,5м.

Проектируемый пожарный резервуар прямоугольной формы в плане, с размерами в осях 6.0х15.0м в количестве 2 шт.

Высота резервуара от днища до низа плиты покрытия - 3,6м. Резервуар заглублен на 3,5м от поверхности земли, а выступающая часть засыпана грунтом.

Конструктивные решения

Днище и стенки резервуара монолитные ж/бетонные, толщ. 400мм, с армированием сварными сетками по ГОСТ 23279-2012 и отдельными арматурными стержнями.

Перекрытие резервуара монолитное ж/бетонное, толщ. 250мм, с армировано 2-мя сварными сетками по ГОСТ 23279-2012.

Класс бетона - В20, марка по морозостойкости - F150, марка по водонепроницаемости- W8, при степени ответственности сооружения - 2.

Под днищем выполняется бетонная подготовка, из бетона кл. 3,5, толщ 100мм.

Под резервуаром выполняется грунтовая уплотненная подушка из местного грунта, толщ. 1600мм

Все железобетонные конструкции, соприкасающиеся с грунтов, выполнять на сульфатостойком цементе.

Бетонные работы по возведению монолитных конструкций вести в соответствии с требованиями СН РК 5.03-07-2013 "Несущие и ограждающие конструкции", СН РК 4.01-03-2013 "Наружные сети и сооружения водопровода и канализации".

Арматурные каркасы и сетки перед установкой в опалубку объединить в пространственный каркас путем контактной точечной электросварки.

Снятие несущей опалубки производить после достижения бетоном 70 % проектной прочности. После снятия опалубки произвести контрольное заполнение резервуара водой, затем выполнить обратную засыпку пазух.

**Выгреб на 150м3.**

Объемно-планировочные решения

Резервуар предназначен для использования в качестве выгреба.

Заполнение производится привозной водой спецавтотранспортом, на высоту не более чем 3,5м.

Проектируемый выгреб прямоугольной формы в плане, с размерами в осях 6.0х6.40м в количестве 1 шт.

Инв № подл	Взам инв №
	Подп и дата

						15-24/Г	ПЗ	Лист
Изм	Кол уч	Лист	№ док	Подпись	Дата			40

Высота выгреба от днища до низа выступающих несущих конструкций (плита покрытия) - 3,88м. Резервуар заглублен на 5,0м от поверхности земли, а выступающая часть засыпана грунтом.

**Конструктивные решения**

Днище и стенки резервуара монолитные ж/бетонные, толщ. 400мм, с армированием сварными сетками по ГОСТ 23279-2012 и отдельными арматурными стержнями.

Перекрытие выгреба из сборных ребристых плит, толщ. 400мм.

Класс бетона - В20, марка по морозостойкости - F150, марка по водонепроницаемости- W8, при степени ответственности сооружения - 2.

Под днищем выполняется бетонная подготовка, из бетона кл. 3,5, толщ 100мм.

Под резервуаром выполняется грунтовая уплотненная подушка из галечникового грунта с песчаным заполнителем до 25%, с послойной укаткой.- 1500мм

В виду близкого залегания грунтовых вод. под основанием подушки котлован заполнить валунами до отказа толщиной не менее 0.5м.

Все железобетонные конструкции, соприкасающиеся с грунтов, выполнять на сульфатостойком цементе.

Бетонные работы по возведению монолитных конструкций вести в соответствии с требованиями СН РК 5.03-07-2013 "Несущие и ограждающие конструкции", СН РК 4.01-03-2013 "Наружные сети и сооружения водопровода и канализации".

Арматурные каркасы и сетки перед установкой в опалубку объединить в пространственный каркас путем контактной точечной электросварки.

Снятие несущей опалубки производить после достижения бетоном 70 % проектной прочности. После снятия опалубки произвести контрольное заполнение резервуара водой, затем выполнить обратную засыпку пазух.

**Резервуар объемом 50 м3**

**Объемно-планировочные решения**

Резервуар предназначен для хранения и использования чистой воды.

Заполнение производится привозной водой спецавтотранспортом, на высоту не более чем 3,2м.

Проектируемый выгреб прямоугольной формы в плане, с размерами в осях 6.0х3.0м в количестве 1 шт.

Высота выгреба от днища до низа выступающих несущих конструкций (плита покрытия) - 3,50м. Резервуар заглублен на 5,0м от поверхности земли, а выступающая часть засыпана грунтом.

**Конструктивные решения**

Заполнение производится привозной водой спецавтотранспортом, на высоту не более чем 3,5м.

Днище резервуара монолитное ж/бетонное, толщ. 300мм, с армированием сварными сетками по ГОСТ 23279-2012 и отдельными арматурными стержнями.

Стенки резервуара монолитные ж/бетонные, толщ. 250мм, с армированием сварными сетками по ГОСТ 23279-2012 и отдельными арматурными стержнями.

Перекрытие резервуара монолитное ж/бетонное, толщ. 250мм, с армировано 2-мя сварными сетками по ГОСТ 23279-2012.

Класс бетона - В20, марка по морозостойкости - F150, марка по водонепроницаемости- W8, при степени ответственности сооружения - 2.

Инва № подл	Взам инв №
	Подп и дата

						15-24/Г	ПЗ	Лист
Изм	Кол уч	Лист	№ док	Подпись	Дата			41

Под днищем выполняется бетонная подготовка, из бетона кл. 3,5, толщ 100мм.  
Под резервуаром выполняется грунтовая уплотненная подушка из местного грунта, толщ. 1500мм

Все железобетонные конструкции, соприкасающиеся с грунтов, выполнять на сульфатостойком цементе.

Бетонные работы по возведению монолитных конструкций вести в соответствии с требованиями СН РК 5.03-07-2013 "Несущие и ограждающие конструкции", СН РК 4.01-03-2013 "Наружные сети и сооружения водопровода и канализации".

Арматурные каркасы и сетки перед установкой в опалубку объединить в пространственный каркас путем контактной точечной электросварки.

Снятие несущей опалубки производить после достижения бетоном 70 % проектной прочности. После снятия опалубки произвести контрольное заполнение резервуара водой, затем выполнить обратную засыпку пазух.

**Теплотрасса, архитектурно-строительная часть**  
**Конструктивные решения**

Рабочие чертежи ж/б конструкций внутриплощадочных тепловых сетей разработаны на основании листов марки ТС, разработанных к данному проекту. Сборные ж/б каналы запроектированы из лотковых элементов, перекрываемых плоскими съемными плитами по серии 3.006.1-8. Швы между сборными железобетонными элементами каналов тщательно заполняются цементным раствором М100. Монолитные участки лотков выполняются бетоном кл.С12/15 на сульфатостойком цементе с водонепроницаемостью W6. Под сборные лотковые элементы и под монолитные участки выполняется подготовка из уплотненного песка, толщ. 100мм.

Монтаж конструкции каналов должен производиться в соответствии с требованиями глав СН РК 5.03-07-2013 " Несущие и ограждающие конструкции". К монтажу конструкции допускается приступать после устройства подготовки и инструментальной проверки соответствия проекту отметок подготовки. Антикоррозийное покрытие неметаллических конструкции выполнить в соответствии с требованиями СН РК 2.01-01-2013 "Защита строительных конструкции от коррозии". Обратную засыпку пазух выполнить местным грунтом с послойным уплотнением, при толщине уплотняемого слоя не более 20см. При этом плотность уплотняемого грунта довести до плотности 1,65г/см3 в сухом состоянии.

Боковые поверхности бетонных и железобетонных элементов, соприкасающихся с грунтом, обмазать горячим битумом за 2 раза.

Проектом принята теплотрасса из стальных труб в комплектной пенополиуретановой изоляции (ППУ). Принимая во внимание, что объект является школьным учреждением, для защиты от аварийных выбросов горячей воды и пара применена прокладка труб в непроходных железобетонных каналах. Согласно требованиям СП РК 4.02-04-2003, для предотвращения скольжения в каналах применён песок. В соответствии с п.4.18 в качестве амортизирующих прокладок применены маты из вспененного полиэтилена, которые укладываются под трубопроводом. После прокладки трубопроводы в канале засыпаются песком не менее чем на 150мм. После проведения необходимых испытаний производится засыпка внутреннего пространства канала песком до верха канала и монтируется плита перекрытия канала.

Навес –монолитный железобетонный из бетона класса С10/12.5

**Фундамент под БМК**  
**Архитектурно-строительные решения**

Инв № подл	Взам инв №
	Подп и дата

						15-24/Г	ПЗ	Лист
Изм	Кол уч	Лист	№ док	Подпись	Дата			42

Проектом предусмотрена блочно-модульная котельная.

Горизонтальные участки труб прокладываются с уклоном 0.03, для удаления воздуха и слива воды из системы. Технические решения, принятые в рабочих чертежах, соответствуют требованиям санитарно- гигиенических и противопожарных норм и правил, обеспечивают безопасную для жизни и здоровья людей эксплуатацию объекта при соблюдении предусмотренных рабочими чертежами мероприятий. Отопление зависимое, с температурой теплоносителя 90-70°С.

Под котельную заливается монолитная плита с размерами в осях 10,0x5,0x0,7(h)м, размеры по граням 10,4x5,4 м.

За относительную отметку 0.000 принят уровень верха плиты.

Фундамент под котельную - монолитная плита из бетона кл. С15/20.

Фундамент под дымовыми трубами - столбчатый кл. С15/20.

Отмостка - асфальтобетонная шириной 1.5 м по уплотненному грунту.

**Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха**

Проект отопления, вентиляции и кондиционирования для школы на 1500 мест в посёлке Атакент Атакентского поселкового округа разработан на основании задания на проектирование №963 от 30 ноября 2022 года, заданий смежных отделов и действующих нормативных документов Республики Казахстан, а так же архитектурно-строительных чертежей и в соответствии:

- СП РК 2.04-01-2017 "Строительная климатология"
- СН РК 4.02-01-2011 "Отопление, вентиляция и кондиционирование"
- СП РК 4.02-101-2012 "Отопление, вентиляция и кондиционирование"
- СП РК 3.02-111-2012\* "Общеобразовательные организации"
- СН РК 3.02-11-2011 "Общеобразовательные организации"
- СП РК 3.02-107-2014 "Общественные здания и сооружения"
- СН РК 3.02-07-2014 "Общественные здания и сооружения"
- СН РК 2.04-21-2004 "Энергопотребление и тепловая защита гражданских зданий"
- СП РК 4.02-108-2014 "Проектирование тепловых пунктов"
- СН РК 3.02-18-2013 (изм. 15.11.18 235-НК) "Закрытые спортивные залы";
- СН РК 2.04-07-2022 "Тепловая защита зданий";
- ГОСТ 21.602-2016 "Правила выполнения рабочей документации систем отопления, вентиляции и кондиционирования".

Проектируемое здание школы на 1500 мест относится к технологически сложным объектам и второму уровню ответственности (нормальный).

По надежности теплоснабжения относится ко второй категории.

Расчетная температура наружного воздуха зимой минус 20,6°С.

Расчетная температура наружного воздуха летом плюс 36,8°С

Продолжительность отопительного периода 143 суток

Расчетные параметры внутреннего воздуха приняты согласно норм и правил.

И составляют в зимний период:

- классные помещения, учебные кабинеты - +18°С; учительская, библиотека, кабинеты администрации - +18°С; спортивный зал - +15°С; кабинет врача - +22°С, угловые помещения начальных и предшкольных классов - +20°С; уборные - +18°С; душевые - +25°С; рекреационные помещения - +16°С; актовый зал - +18°С;

Инв № подл	Взам инв №
	Подп и дата

						15-24/Г	ПЗ	Лист
Изм	Кол уч	Лист	№ док	Подпись	Дата			43

другие помещения - в соответствии с нормами СН РК и СП РК.

Теплоснабжение решено от блочно-модульной котельной с параметрами 95-70°С.

Отопление запроектировано по зависимой схеме. Понижение температурны теплоносителя до 85-60°С. происходит за счёт насосного смешения.

Теплоснабжение калориферов приточных систем запроектировано по зависимой схеме. Температурный график 95-70°С.

Горячее водоснабжение запроектировано по закрытой схеме. Температурный график 60-5С.

Блочный тепловой пункт расположен в подвальном этаже здания, оборудован приборами учета тепла. В помещении расположены пластинчатые теплообменники для приготовления горячей воды и распределительные гребенки для подачи теплоносителя.

**Отопление**

В здании запроектирована двухтрубная горизонтальная система отопления с поэтажной разводкой и попутным движением теплоносителя. Принятые параметры теплоносителя в системе отопления 85-60°С, в системе вентиляции 95-70.

Нагревательные приборы для системы отопления - стальные панельные радиаторы "Sole". Нагревательные приборы, расположенные в спортзале, зале хореографии и рекреациях младших классов закрыты съемными декоративными решетками.

Балансировочные краны закрыть съемными декоративными решетками. Регулирование теплоотдачи радиаторов, за исключением приборов установленных в лестничных клетках и помещениях вестибюля, осуществляется терморегуляторами типа RTR/RLV фирмы "Danfoss". Гидравлическая устойчивость систем обеспечивается:

- Балансировочными клапанами USV-I и АРТ 20-60;
- Запорно-измерительными балансировочными клапанами ASV-I, CNT;
- Регулятором перепада давления ASV-PV.

Удаление воздуха осуществляется посредством воздушных кранов Маевского, установленных в верхних пробках радиаторов, и автоматических воздухоотводчиков, установленных на верхних участках трубопроводов и стояков. В нижних точках систем отопления установлены спускные вентили (краны шаровые).

Магистральные трубопроводы, стояки выполнены из стальных водогазопроводных труб по ГОСТ 3262-75 диаметром до 50мм и из стальных электросварных труб по ГОСТ 10704-91 диаметром свыше 50мм. Разводящие трубопроводы предусмотрены из металлопластиковых труб Giacomini.

Прокладка трубопроводов в подготовке пола в трубчатой изоляции Misotflex, b=9мм.

Трубопроводы системы отопления, проложенные в техподполье изолируются трубчатой изоляцией из вспененного каучука фирмы "Misotflex". Перед покрытием изоляцией стальные трубопроводы покрыть лаком БТ-577 в два слоя по одному слою грунтовки ГФ-021.

Трубопроводы в местах пересечения внутренних стен и перегородок проложить в гильзах из негорючих материалов, обеспечивающих свободное перемещение труб при изменении температуры.

Края гильз должны быть на одном уровне с поверхностью стен, перегородок и потолков, но на 30мм выше уровня чистого пола. Заделку зазоров и отверстий местах прокладки трубопроводов предусмотреть материалами, обеспечивающими

Инв № подл	Взам инв №
	Подп и дата

						15-24/Г	ПЗ	Лист
Изм	Кол уч	Лист	№ док	Подпись	Дата			44

нормируемый предел огнестойкости ограждений. Опорожнение системы отопления предусмотрено через гибкие шланги в канализацию.

**Вентиляция**

Проектом предусматривается системы приточно-вытяжной вентиляции с механическим и естественным побуждением. В столовой, от оборудования выделяющего вредности, предусмотрена местная вытяжная вентиляция. В приточных установках предусмотрена очистка воздуха от пыли и подогрев в зимний период. В приточных установках обеденного,актового зала, кухни предусмотрено охлаждение воздуха в летний период.

Для помещения актового зала предусмотрена механическая приточно-вытяжная система вентиляции с рекуперацией, для спортзалов и зала хореографии механическая система приточной вентиляции, вытяжка -естественная.

Подача воздуха в верхнюю зону осуществляется посредством вентиляционных решеток RAR/RAG. Отверстия под решётки систем П8, В27.1, В30.1, В30.2 закрыты мелкоячеистой полимерной сеткой.

Из классных помещений, учебных кабинетов - предусмотрена естественная вытяжная вентиляция с установкой турбодефлекторов на кровле. Из санитарных узлов - системы вентиляции с механическим побуждением.

Кондиционирование предусмотрено в помещениях серверной, актового и обеденного залов, а так же в административных помещениях, кабинетах информатики при помощи полупромышленных сплит-систем производителя Heisense.

В помещениях нахождения МГН предусмотрен подпор двери в случае пожара, в помещениях библиотеки и актового зала-дымоудаление при помощи вытяжных крышных вентиляторов.

Воздуховоды систем вентиляции монтировать из оцинкованной листовой стали по ГОСТ 14918-80, согласно норм. Транзитные воздуховоды общеобменной вентиляции выполнить с огнезащитным покрытием 0,5 часа. Воздуховоды противодымной защиты выполнить с огнезащитным покрытием - 0,75 часа в пределах одного пожарного отсека. Воздуховоды без огнезащитного покрытия (в пределах обслуживаемого этажа) предусмотреть класса "Н"(Нормальные). После окончания монтажа все проходы воздуховодов через перекрытия, стены и перегородки заделать несгораемым материалом, обеспечивающим необходимый предел огнестойкости строительных конструкций.

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

Транзитные воздуховоды, прокладываемые за пределами обслуживаемого этажа, а так же воздуховоды прокладываемые по чердаку и техническому подполью, подлежат обработке огнезадерживающим покрытием огнестойкостью 0,5 часа.

Монтаж огнезащиты выполнить согласно технологическому регламенту по монтажу огнезащитного покрытия

Системы вентиляции, отопления и теплоснабжения калориферов подлежат регулировке на заданную производительность и теплоотдачу. Монтаж и испытание систем производить в соответствии с СН РК4.01-01-2013 и СП РК 4.01-102-2013 и технических требований фирм производителей оборудования и материалов

**Противопожарные мероприятия**

Соединения воздуховодов, прокладываемых в строительных конструкциях, выполняются на приварных фланцах из стали с прокладками из негорючих материалов. Места прохода воздуховодов через стены, перегородки и перекрытия

Инв № подл	Взам инв №
	Подп и дата

						15-24/Г	ПЗ	Лист
Изм	Кол уч	Лист	№ док	Подпись	Дата			45

здания уплотняются негорючими материалами (огнезащитное покрытие), обеспечивая нормируемый предел огнестойкости пересекаемых ограждений 0,5 часа.

Проектом предусматривается закрытие огнезадерживающих клапанов при пожаре и автоматическое отключение всех механических систем вентиляции.

**Автоматизация**

Проектом автоматизации, выполненном в отдельном томе предусмотрено:

- отключение всех систем вентиляции при пожаре;
  - закрытие огнезадерживающих клапанов по сигналу о пожаре;
- управление всеми вентустановками со щита диспетчера и по месту их установки;

**Мероприятия по борьбе с шумом от вентустановок**

Для снижения шума и вибрации предусмотрены следующие мероприятия:

- вентоборудование установлено вне обслуживаемых помещений;
- на магистральных воздуховодах установлены шумоглушители;
- скорости в воздуховодах выбраны оптимальные

Монтаж внутренних санитарно-технических систем производить согласно СНиП 3.05.02-85.

После окончания монтажа все проходы трубопроводов и воздуховодов через перегородки и перекрытия заделать несгораемыми материалами, обеспечивающими предел огнестойкости ограждающих конструкций не менее 0,5 часа

**Мероприятия по энергосбережению**

- в актовом зале предусмотрена приточно-вытяжная установка с рекуперацией
- у отопительных приборов установлены автоматические терморегуляторы (регулирующая арматура).

**Кондиционирование**

В здании запроектированы сплит-системы кондиционирования для обеспечения нормируемых параметров микроклимата помещений. Системы кондиционирования предусмотрены для классов информатики, серверной (со 100% резервом) и узлов связи.

Оборудование подобрано от ассимиляции тепловыделений от оборудования, людей, солнечной радиации.

Внутренние блоки для классов информатики приняты - настенными, для серверных и узлов связи выполнены прецизионные потолочные кондиционеры.

Наружные блоки располагаются на кровле. Отвод конденсата производится в канализацию К1.

Хладагент - Фреон R410A.

**Основные показатели по чертежам ОВ**

Наимен. здания	Объем, м <sup>3</sup>	Периоды года при t <sub>н</sub> , °С.	Расход теплоты, Вт				Расход холода, Вт	Устано в. мощ. эл. двиг.
			на отопл.	на вент.	на ГВС	общий		
Школа	87129	-20,6	567540	1103215	241900	1912655	-	107,69
		+34,1	-	-	241900	241900	126550	34,5

**Наружные газопроводы**

Инва № подл	Взам инв №
	Подп и дата

Изм	Кол уч	Лист	№ док	Подпись	Дата	15-24/Г	ПЗ	Лист
								46



слоя. Перед покраской газопровод проходит испытание на прочность и плотность согласно СН РК 4.03-01-2011 "Газораспределительные системы".

Надземные трубопроводы окрашиваются эмалью ПФ-115, ГФ-021 за 2 раза по грунтовке.

В сетях газопотребления безопасность использования газа должна обеспечиваться техническими средствами и устройствами. При проектировании газопроводов из стальных труб предусматривать присоединение их к действующим газопроводам без снижения давления.

Для обеспечения безопасной эксплуатации газопроводы оснащаются запорной и регулирующей арматурой, предохранительными устройствами, средствами защиты, автоматизации, блокировок и измерения.

**Техника безопасности**

Газопроводы и газовые приборы представляют значительную опасность для окружающих, т.к. возникающие в результате утечек или аварийного разрыва труб, загазованные зоны могут превратиться в очаги взрывов, пожаров или места отравления людей.

Основные решения: подготовка газопроводов и приборов к эксплуатации, испытания на прочность и плотность. Все газопроводы герметизированы.

Соединения стальных труб предусмотрены на сварке, в местах установки отключающей арматуры на резьбе.

На отопительной горелке установлен блок автоматики безопасности. Объем помещения, где устанавливаются газовые приборы соответствуют требованиям норм.

В помещениях, где установлены газовые приборы предусматривается естественная вентиляция через вентиляционный канал.

К монтажу, эксплуатации и обслуживанию газопроводов; должны допускаться лица, обученные безопасным методам работы и сдавшие экзамены комиссии, назначенной предприятием. Перед работой все лица проходят инструктаж по технике безопасности.

Работники, эксплуатирующие газовые приборы проходят специальный инструктаж по эксплуатации приборов.

**Охрана окружающей среды**

Установка горелок на газе снижает выброс в атмосферу окислов азота и сажи. Оснащение горелок автоматикой безопасности и регулирования обеспечивает наилучший режим сгорания топлива.

**Контроль физическими методами**

Контроль стыков стальных газопроводов проводят радиографическим - по ГОСТ 7512 и ультразвуковым - по ГОСТ 14782, методами. Стыки полиэтиленовых газопроводов проверяют ультразвуковым методом по ГОСТ 14782.

Контроль соединений многослойных полимерных и медных газопроводов проводят внешним осмотром и обмыливанием при испытании газопровода.

Ультразвуковой метод контроля сварных стыков стальных газопроводов применяется при условии проведения выборочной проверки не менее 10 % стыков радиографическим методом. При получении неудовлетворительных результатов радиографического контроля хотя бы на одном стыке объем контроля следует увеличить до 50% общего числа стыков. В случае повторного выявления дефектных стыков все стыки, сваренные конкретным сварщиком на объекте в течение

Инв № подл	Взам инв №
	Подп и дата

						15-24/Г	ПЗ	Лист
Изм	Кол уч	Лист	№ док	Подпись	Дата			48

календарного месяца и проверенные ультразвуковым методом, должны быть подвергнуты радиографическому контролю.

При неудовлетворительных результатах контроля ультразвуковым методом стыковых соединений стальных и полиэтиленовых газопроводов проводят проверку удвоенного числа стыков на участках, которые к моменту обнаружения брака не были приняты по результатам этого вида контроля. Если при повторной проверке качество хотя бы одного из проверяемых стыков окажется неудовлетворительным, то все стыки, сваренные данным сварщиком на объекте, должны быть проверены ультразвуковым методом.

Исправление дефектов шва стыков стальных газопроводов, выполненных газовой сваркой, не допускается. Исправление дефектов шва, выполненного дуговой сваркой, допускается проводить удалением дефектной части и заварки ее заново с последующей проверкой всего сварного стыка радиографическим методом. Превышение высоты усиления сварного шва относительно размеров, установленных ГОСТ 16037, разрешается устранять механической обработкой. Подрезы следует исправлять наплавкой ниточных валиков высотой не более 2-3 мм, при этом высота ниточного валика не должна превышать высоту шва. Исправление дефектов подчеканкой и повторный ремонт стыков не допускается.

Дефектные стыковые соединения полиэтиленовых газопроводов исправлению не подлежат и должны быть удалены.

**Таблица 22 - Стыки газопроводов, подлежащие контролю физическими методами**

Газопроводы	Число стыков, подлежащих контролю, % общего числа стыков, сваренных каждым сварщиком на объекте
5. Надземные и внутренние газопроводы природного газа	5, но не менее одного стыка
<p>ПРИМЕЧАНИЕ 1. Для проверки следует отбирать сварные стыки, имеющие худший внешний вид.</p> <p>ПРИМЕЧАНИЕ 2. Процент контроля сварных соединений газопроводов следует устанавливать с учетом реальных условий прокладки</p> <p>ПРИМЕЧАНИЕ 3. Соединения труб газопроводов, швы приварки к газопроводам фланцев и плоских заглушек, сварные стыки соединительных деталей стальных газопроводов, изготовленные в условиях ЦЗЗ, ЦЗМ, неповоротные и сваренные после производства испытаний монтажные стыки стальных газопроводов подлежат 100 %-ному контролю физическими методами</p>	

#### Контроль качества

Согласно МСН 4.03-01-2003 «ГАЗОРАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНЫЕ СИСТЕМЫ» контролю физическими методами подлежат стыки законченных сваркой участков стальных трубопроводов в соответствии с таблицей 14. Так как давление на газопроводе среднего давления св. 0,005 до 1,2 МПа.

Газопроводы	Число стыков, подлежащих контролю, % общего числа стыков, сваренных каждым сварщиком на объекте
4. Надземные и внутренние газопроводы природного газа давлением св. 0,005 до 1,2 МПа	5, но не менее одного стыка

#### Гидравлические испытания

Законченные строительством или реконструкцией наружные и внутренние газопроводы (далее газопроводы) следует испытывать на герметичность воздухом.

Инв № подл	Подп и дата	Взам инв №							15-24/Г	ПЗ	Лист
			Изм	Кол уч	Лист	№ док	Подпись	Дата			49



9. Спуск воды в нижних точках тепловых сетей осуществляется в дренажные колодцы.

10. Трубопроводы тепловых сетей выполнить из из стальных электросварных труб  $\varnothing 159 \times 6,0$

11. Гидравлическое испытание трубопроводов выполнить на пробное давление 16 кгс/см<sup>2</sup>.

12. Деформационные швы устраиваются в местах примыкания каналов к камерам и нишам компенсаторов, углам поворота трассы.

13. Произвести контроль сварных швов трубопроводов неразрушающими методами (просвечиванием гамма-лучами), согласно требованиям СП РК 4.02-104-2013 и "Правил устройства и безопасной эксплуатации трубопроводов пара и горячей воды" Ростехнадзора.

14. Все железобетонные элементы теплосети, соприкасающиеся с грунтом, выполнить из бетона пониженной проницаемости на сульфатостойком портландцементе. Подготовку под каналы принять из песка толщиной 100 мм.

Выполнить окрасочную гидроизоляцию ж/б элементов теплосети перед укладкой - битумной мастикой за 2 раза.

После монтажа швы между лотковыми элементами и плитами перекрытия каналов заделать цементно - песчаным раствором марки 50.

Опорные подушки устанавливаются на цементно-песчанном растворе марки 50, согласно серии 4.904-66 вып. 1, 2.

15. После монтажа тепловые сети подвергаются дезинфекции с последующей промывкой водой за 2 раза. Дезинфекция осуществляется заполнением хозяйственно-питьевой водой с содержанием активного хлора в дозе 75-100 миллиграммов на кубический дециметр при времени контакта не менее 6 часов.

Сброс промывных осуществляется к дренажным колодцам.



*Рисунок 1.*

### Тепломеханическое решение Общие указания

Рабочий проект "Блочно-модульная котельная для теплоснабжения" разработан в соответствии: задание на проектирование утвержденной Заместителем Председателя Правления по реализации национального проекта и региональному развитию от 04.05.2023г.

Инв № подл	Подп и дата					Взам инв №							
Изм	Кол уч	Лист	№ док	Подпись	Дата	15-24/Г					ПЗ		Лист
													51

- СН РК 4.02-12-2002 "Нормы технологического проектирования малометражных отопительных котлов на газообразном и жидком топливе. Противопожарные требования";

- СП РК 4.02-106-2013 "Автономные источники теплоснабжения";

- СН РК 4.02-03-2011 "Тепловая изоляция оборудования и трубопроводов".

В данной части проекта предусматривается проектирование котельной. В проектируемой котельной принято к установке два водогрейных котла казахстанского производства фирмы ТОО "ART Boilers".

Котельная относится к II категории по надежности отпуска тепла потребителю.

Категория помещения котельной - Г, по взрывопожарной и пожарной опасности - нормальное, степень огнестойкости здания котельной - IIIа, класс конструктивной пожарной опасности С1.

Расчетные параметры наружного воздуха:

-расчетная зимняя температура наружного воздуха (наиболее холодной пятидневки) = -20,6°С;

-продолжительность отопительного периода -143 суток.

Теплоносителем является вода с параметрами:95-70°С.

В качестве топлива для котельной принят газ с теплотворной способностью 7600 ккал/м3.

**Тепломеханические решения**

Система теплоснабжения закрытая. Регулирование отпуска тепла потребителям - центральное, количественное. Работа котельной круглосуточная, круглогодичная. В отопительный период котельная работает на нужды систем ОВ потребителя. Для преодоления потерь в наружных тепловых сетях в котельной установлены три сетевых насоса (2-раб., 1-рез.).

Для компенсации изменения объема теплоносителя в системе теплоснабжения при изменении его температуры в диапазоне от +70С до +95С предусмотрены два расширительных бака мембранного типа объемом 1000 л. При аварийном перегреве воды в котле выше 95С датчики предельной температуры, установленные на котлах, отключают горелочные устройства (повторный пуск -вручную). При аварийном превышении давления в котле срабатывают предохранительные клапаны котлов, и избыток теплоносителя сбрасывается через трубопровод за пределы котельной. Давление срабатывания предохранительных клапанов определяется при режимной наладке оборудования котельной в соответствии с «Требования промышленной безопасности к устройству и безопасной эксплуатации паровых и водогрейных котлов». На каждом котле установлены предохранительные клапана, которые предохраняют от неконтролируемого повышения давления воды.

Для восполнения утечек теплоносителя из теплосети вода из водопровода проходит через автоматическую одноступенчатую натрий-катионитную установку, где жесткость водопроводной воды снижается с 510 мг-экв/л до 0,102 мг-экв/л, для предотвращения образования накипи в котлах. Для обеспечения запаса химочищенной воды на время регенерации катионита предусмотрен бак химочищенной воды емкостью 1,0 м3. Вода из бака подается в обратный трубопровод системы теплоснабжения автоматическим подпиточным насосом. Предусмотрена также аварийная подпитка теплосети необработанной водой.

Для слива воды из трубопроводов и оборудования в котельной предусмотрены дренажные трубопроводы с отводом в продувочный колодец и далее в систему канализации. Все дренажные трубопроводы от оборудования подключить в общий дренажный трубопровод Ø108.

Инв № подл	Взам инв №
	Подп и дата

						15-24/Г	ПЗ	Лист
Изм	Кол уч	Лист	№ док	Подпись	Дата			52

**Противопожарные меры**

Котельная изготовлена в соответствии с противопожарными требованиями нормативных актов:

- СН РК 4.02-05-2013 и СП РК 4.02-105-2013 «Котельные установки»;
- СН РК 2.02-02-2012 и СП РК 2.02-102-2012 «Пожарная автоматика зданий и сооружений»;
- СП РК 2.04-103-2013 «Устройство молниезащиты»;

В стандартной комплектации в блочно-модульной котельной предусмотрены система пожарной сигнализации.

**Отопление и вентиляция**

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

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

**Топливное хозяйство.**

В качестве основного топлива для котельной принят природный газ (проектирование внутримплощадочных сетей газоснабжения относится к зоне ответственности Заказчика). Газ поступает в котельную через отсечный электромагнитный клапан, который срабатывает от сигналов пожарной сигнализации и системы газообнаружения утечек, далее в распределительный коллектор, от которого по газопроводам, через гибкие вставки, на газовые рампы горелок котлов. Продувочные свечи от коллектора и газопроводов выведены на 1м выше конька кровли.

**Автоматизация.**

Автоматизацией предусмотрено:

- автоматическое регулирование температуры воды на выходе из котлов;
- автоматическое поддержание давления в теплосети и котловом контуре;
- защита от сухого хода подпиточных и сетевых насосов;
- защита от переполнения бака подпитки;
- сигнализация неисправности сетевых насосов;
- пожарная сигнализация;

Поддержание технологического режима осуществляется с помощью микропроцессорных регуляторов в качестве ведомых систем регулирования, которые устанавливаются непосредственно на котел.

Регуляторы обеспечивают:

- автоматический пуск и остановку котлов;
- поддержание минимально допустимой температуры обратной магистрали на входе в котел;
- сигнализацию о работе и состоянии котла;
- аварийную защиту котла.

Технологическая защита. Автоматическая защита срабатывает при: отключении электроснабжения; аварийном состоянии основных узлов автоматики; погасании пламени; снижении уровня воды котлоагрегате; снижении или повышении давления воды на выходе из котла; утечке газа.

**Отвод дымовых газов**

Инв № подл	Взам инв №
	Подп и дата

						15-24/Г	ПЗ	Лист
Изм	Кол уч	Лист	№ док	Подпись	Дата			53



Так как сети не кольцевые пожаротушение предусматривается от резервуаров противопожарного запаса воды.

Строительный объем наибольшего пожарного отсека – 28533,7 м3

Категория по функциональной пожарной опасности - Ф4.1.

Согласно п.5.3.1 СН РК 4.01-01-2011 В зданиях общеобразовательных школ, школ-интернатов предусматривается устройство внутреннего противопожарного водопровода независимо от объема здания с расходом 2,5 л/с - одна струя.

Высота до низа перекрытия- 9,90м. Уточнив по таблице 3, СП РК 4.01-101-2012 расход воды на внутреннее пожаротушение принимаем: одна струя 3,3л/сек, необходимый напор у пожарного крана – 14,6м.

Согласно п. 4.2.6 В зальных помещениях с пребыванием 50 человек и более (залы театров и кинотеатров, залы заседаний, совещаний, лекционные аудитории, рестораны, вестибюли, кассовые залы и др.), при наличии сгораемой отделки число струй на внутреннее пожаротушение следует принимать на одну больше, чем указано в таблице 1. Поэтому на внутреннее пожаротушение принимаем две струи по 3,3 л/сек.

При возникновении пожара, от кнопок у ПК расположенных в здании школы и от кнопок у пожарных гидрантов, включаются насосы расположенные в отдельно стоящей насосной станции обеспечивающий потребный напор.

Согласно приложения 4 к Техническому регламенту «Общие требования к пожарной безопасности» для здания класса функциональной пожарной опасности Ф4.1 , при количестве этажей от 2 до 6 и объемом более 25 до 50 тыс. м3 расход воды на один пожар составляет 25 л/с.

Расход воды на внутреннее и наружное пожаротушение составит:

$$(6,6\text{л/сек} \times 3,6 \times 3) + (25 \text{ л/сек} \times 3,6 \times 3\text{часа}) = 341,28 \text{ м3}$$

Согласно СНИП РК 4.01-02-2009 «Водоснабжение. Наружные сети и сооружения» п. 18.3 В системах водоснабжения при использовании одного источника водоснабжения (в том числе поверхностного при заборе воды в одном створе) в районах с сейсмичностью 8 и 9 баллов в емкостях надлежит предусматривать объем воды на наружное пожаротушение в два раза больше определяемого по 12.1.4.

Общий объем противопожарных резервуаров составит

$$270 \times 2 + 71,28 = 611,28 \text{ м3.}$$

Согласно п.89. Технического регламента «Общие требования к пожарной безопасности» Количество пожарных резервуаров или водоемов должно быть не менее двух, при этом в каждом из них должно храниться не менее 50 % объема воды на пожаротушение.

Соответственно объем каждого резервуара составит не менее 300 м3, при условии пополнения во время пожара. 11,28 м3.

Принимаем резервуары объемом 300 м3. Всего 2 резервуара.

Из резервуаров вода забирается насосами, установленными в насосной станции пожаротушения, и подается в сеть противопожарного водоснабжения. Для обеспечения необходимого напора у пожарного крана в насосной установлена Установка подачи воды для пожаротушения СО-2 BL 80/200-30/2/SK-FFS-D-R1 раб, 1рез Qобщее=115м3/ч, Н=40м; N=30кВт. В комплекте с насосами, рамой, шкафом управления, напорным и всасывающим коллекторами, расширительным баком и запорной арматурой. Насосы включаются от кнопок у пожарных кранов и пожарных гидрантов.

Наружное пожаротушение объекта обеспечивается из проектируемых пожарных гидрантов, устанавливаемых на внутриплощадочной кольцевой сети диаметром 110мм. Расход воды на наружное пожаротушение принимается 25л/сек.

Инв № подл	Взам инв №
	Подп и дата

						15-24/Г	ПЗ	Лист
Изм	Кол уч	Лист	№ док	Подпись	Дата			55

Пожарные гидранты предусматриваются по ГОСТ 8220-85\*. Указатели (по СТ РК ГОСТ Р 12.4.026-2001), выполненные из фотолюминесцентных материалов, должны быть установлены на ближайших строительных конструкциях или опорах. Крышки люков колодцев, в которых устанавливаются пожарные гидранты, окрашиваются красной водостойкой масляной краской.

#### **Водоснабжение хозяйственно-питьевое.**

Водопровод хоз.питьевой предусмотрен для подачи воды на питьевые и противопожарные нужды школы. Точка подключения к внутрипоселковым сетям водопровода запроектирована от внутрипоселковой водопроводной сети диаметром 140ммс северо-восточной стороны участка. Давление в сети составляет 20м. Вода по внутриплощадочным сетям подается к котельной, на хоз-питьевые нужды школы, в тепловой пункт на приготовление горячей воды и на заполнение пожарных резервуаров. Проектируемый водопровод проложен ниже глубины промерзания грунта на 0,5м.

Водомерный узел на сети В1 расположен в колодце, в месте приближенном к врезке. Основания для пластиковых труб принято из песка толщиной 10см. Над верхом труб предусмотрено устройство защитного слоя из песчанного (или мягкого грунта) толщиной 30см. Сети водопровода выполнены из труб полиэтиленовых PE100 SDR17 PN10 "питьевых" Ø160x9,5 СТ РК ISO 4427-2-2014 по ГОСТ 18599-2001 и труб стальных электросварных в ППМ изоляции 108x4-36 мм.

Запорная арматура устанавливается в колодцах из сборного железобетона по ТП 901-09-11.84. В колодцах предусмотрены дополнительные мероприятия для строительства в сейсмических районах.

Прокладку трубопроводов в мокрых грунтах производить под защитой строительного водопонижения с устройством искусственного основания под трубопроводами щебеночной или песчаной засыпки на всю площадь подошвы траншеи с трамбованием грунта основания на глубину 0,3 м до плотности сухого грунта не менее 1,65 тн./ м3 на нижней границе уплотненного слоя

Основания для пластиковых труб принято из песка толщиной 10см. Над верхом труб предусмотрено устройство защитного слоя из песчанного (или мягкого грунта) толщиной 30см.

#### **Горячее водоснабжение**

Горячее водоснабжение - из теплового узла, осуществляется по открытой схеме с циркуляцией по магистральным трубопроводам и стоякам. Система горячего водопровода в здании запроектирована к сантехническим и технологическим приборам. Для обеспечения водой нужд столовой, расположенной на первом этаже 7го блока предусмотрен подъем с ответвлением и установкой водомерного узла. СН РК 3.02-21-2011 П.5.5.1.13 Система горячего водоснабжения объектов питания запроектирована без циркуляции. Магистральные трубопроводы и стояки предусмотрены из водогазопроводных оцинкованных гладкообрезных обыкновенных труб ГОСТ 3262-75 в изоляции «Thermaflex» толщиной 13мм. (кроме подводок к приборам) подводки к приборам в сан.узлах из полипропиленовых труб PN16 по ГОСТ32415-2013.

На всех стояках и ответвлениях от магистральных сетей холодного водоснабжения предусмотрена установка запорной арматуры.

#### **Канализация бытовая**

В здании запроектированы сети бытовой канализации (К1) - для отвода сточных вод от сан.приборов. Система канализации самотечная. Сброс сточных вод

Инв № подл	Подп и дата	Взам инв №					15-24/Г	ПЗ	Лист
									56
			Изм	Кол уч	Лист	№ док			Подпись

осуществляется во внутрплощадные сети канализации. Трубопроводы хозяйственно бытовой канализации запроектированы в подвале из чугунных канализационных труб по ГОСТ 6942-98 и поливинилхлоридных (ПВХ) по ГОСТ 32412-2013 выше отметки нуля. Трубопроводы прокладываются с уклоном 0,02 к выпуску. На отводящих трубопроводах и стояках установлены прочистки и ревизии. Вентиляция сети предусмотрена через канализационные стояки, выведенные на 0,3 м выше кровли здания.

**Канализация производственная**

Сети производственной канализации запроектированы для отвода сточных вод от технологических приборов столовой. Система канализации самотечная. Сброс сточных вод осуществляется во внутрплощадные сети канализации вывозятся спец.машинами, согласованные с органами СЭС. спец.машинами в места,. Присоединение технологического оборудования для приготовления и переработки пищевой продукции к канализационной сети предусматривается с разрывом струи не менее 20 мм от верха приемной воронки.Сети прокладываются под потолком подвала и монтируются из чугунных канализационных труб по ГОСТ 6942-98. В необходимых местах установлены прочистки и ревизии. Вентиляция сети предусмотрена через канализационный стояк.

**Напорная канализация.**

Для опорожнения систем холодного и горячего водоснабжения, а так же аварийных проливов от оборудования в венткамерах и помещениях теплового пункта и водомерного узла, предусмотрены приемки. Стоки самотеком поступают по лоткам и трапам в приемки, где установлены дренажные насосы. Насос центробежный погружной ГОСТ 20763-85 подача 6,0 м3/ч, напор 10,0 м, двигатель мощностью 0,6кВт, 3000 об/мин с поплавком.

Дренажные насосы включаются автоматически от уровня воды в приемке. Стоки из приемков перекачиваются на отмотку и далее по организованному рельефу стекают в пониженные места. Напорная система дренажной канализации выполнена из стальных электросварных труб по ГОСТ 10704-2001.

**Канализация ливневая.**

Для отвода дождевых и снеговых талых вод с кровли здания, предусмотрена система внутренних водостоков с отводом воды в лоток дождевой канализации и с перепуском в зимний период в сети бытовой канализации. Водосточные воронки и выпуски из здания обогреваются электрокабелем (см.разд.ЭЛ). Присоединение водосточных воронок к стоякам необходимо выполнить при помощи компенсационных раструбов с эластичной заделкой. Внутренние сети канализации монтируются из стальных водогазопроводных оцинкованных обыкновенных труб ГОСТ 3262-75.

Трубопроводы внутренних систем водоснабжения и канализации прокладываются скрыто, с устройством лючков с дверцами в местах размещения прочисток и ревизий. При скрытой прокладке сетей водопровода и канализации в местах установки ревизий, прочисток и запорной арматуры предусмотреть лючки не менее 30x40.

Короб должен быть выполнен из несгораемого материала.

**Наружные сети канализации.**

Инв № подл	Взам инв №
	Подп и дата

						15-24/Г	ПЗ	Лист
Изм	Кол уч	Лист	№ док	Подпись	Дата			57



**Наружные сети водоснабжения и канализации**

**Общие данные**

Рабочий проект "Внутриплощадочные сети водоснабжения и канализации" разработан на основании:

- задания на проектирование, утвержденного Заказчиком.
- отчета об инженерно-геологических изысканий;
- Технические условия №11 05.04.2024г выданные ГКП "Мактаарал Сервис".
- СНиП РК 4.01-02-2009\* "Водоснабжение. Наружные сети и сооружения.";
- СН РК 4.01-03-2011\* Канализация. Наружные сети и сооружения"
- ГОСТ 21.704-2011 "Правила выполнения рабочей документации наружных сетей водоснабжения и канализации";
- СН РК 4.01-05-2002 "Инструкция по проектированию и монтажу сетей водоснабжения и канализации из пластмассовых труб";
- ТЕХНИЧЕСКОГО ОТЧЕТА об инженерно-геологических изысканиях, выполненного ТОО «Инженерные изыскания»

Согласно инженерно-геологическим изысканиям нормативная глубина промерзания, м:

- Нормативная глубина промерзания, м:
- для супеси, песка пылеватого - 0,35.
- глубина проникновения 0оС в грунт, м: для супеси, песка пылеватого - 0,45.
- максимальная глубина промерзания грунтов, м - 0,75.

Подземные воды, на период изысканий (июль 2023 г.), вскрыты выработками на глубине 1,9-2,0 м от поверхности земли.

Сейсмичность района по данным СП РК 2.03-30-2017 - 8 баллов.

Сеть В1. Водопровод хоз.питьевой предусмотрен для подачи воды на питьевые и противопожарные нужды школы. Точка подключения к внутрипоселковым сетям водопровода запроектирована от внутрипоселковой водопроводной сети диаметром 140ммс северо восточной стороны участка. Давление в сети составляет 20м. Вода по внутриплощадочным сетям подается к котельной, на хоз-питьевые нужды школы, в тепловой пункт на приготовление горячей воды и на заполнение пожарных резервуаров. Проектируемый водопровод проложен ниже глубины промерзания грунта на 0,5м.

Водомерный узел на сети В1 расположен в колодце, в месте приближенном к врезке. Основания для пластиковых труб принято из песка толщиной 10см. Над верхом труб предусмотрено устройство защитного слоя из песчанного (или мягкого грунта) толщиной 30см. Сети водопровода выполнены из труб полиэтиленовых PE100 SDR17 PN10 "питьевых" ø160x9,5 СТ РК ISO 4427-2-2014 по ГОСТ 18599-2001 и труб стальных электросварных в ППМ изоляции 108x4-36 мм.

Запорная арматура устанавливается в колодцах из сборного железобетона по ТП 901-09-11.84. В колодцах предусмотрены дополнительные мероприятия для строительства в сейсмических районах.

Прокладку трубопроводов в мокрых грунтах производить под защитой строительного водопонижения с устройством искусственного основания под трубопроводами щебеночной или песчаной засыпки на всю площадь подошвы траншеи с трамбованием грунта основания на глубину 0,3 м до плотности сухого грунта не менее 1,65 тн./ м3 на нижней границе уплотненного слоя

Основания для пластиковых труб принято из песка толщиной 10см. Над верхом труб предусмотрено устройство защитного слоя из песчанного (или мягкого грунта) толщиной 30см.

Сеть В2. Противопожарный водопровод.

Инв № подл	Взам инв №
	Подп и дата

						15-24/Г	ПЗ	Лист
Изм	Кол уч	Лист	№ док	Подпись	Дата			59

Наружное пожаротушение объекта обеспечивается из проектируемых пожарных гидрантов, устанавливаемых на внутриплощадочной кольцевой сети диаметром 160мм.

Протяженность сети составляет 495,0м.

Строительный объем наибольшего пожарного отсека - 28533,7 м3.

Категория по функциональной пожарной опасности - Ф4.1.

Расход воды на наружное пожаротушение принимается 25л/сек, и внутреннее пожаротушение с расходом 6,6л/сек. Из резервуаров объемом два по 300м3 вода забирается насосами, установленными в насосной станции пожаротушения, и подается в сеть противопожарного водоснабжения. Пожарные гидранты предусматриваются по ГОСТ 8220-85\*. На сети запроектированы пожарные гидранты (4шт.).

Сети водопровода выполнены из труб полиэтиленовых PE100 SDR17 PN10 "питьевых" Ø160x9,5 по СТ РК ISO 4427-2-2014 и труб стальных электросварных в ППМ изоляции 108x4-36 мм.

Указатели (по СТ РК ГОСТ Р 12.4.026-2001), выполненные из фотолюминесцентных материалов, должны быть установлены на ближайших строительных конструкциях или опорах. Крышки люков колодцев, в которых устанавливаются пожарные гидранты, окрашиваются красной водостойкой масляной краской. Запорная арматура устанавливается в колодцах из сборного железобетона по ТП 901-09-11.84. В колодцах предусмотрены дополнительные мероприятия для строительства в сейсмических районах.

Прокладку трубопроводов в мокрых грунтах производить под защитой строительного водопонижения с устройством искусственного основания под трубопроводами щебеночной или песчаной засыпки на всю площадь подошвы траншеи с трамбованием грунта основания на глубину 0,3 м до плотности сухого грунта не менее 1,65 тн./ м3 на нижней границе уплотненного слоя. Основания для пластиковых труб принято из песка толщиной 10см. Над верхом труб предусмотрено устройство защитного слоя из песчаного (или мягкого грунта) толщиной 30см.

Сеть К1. Хозяйственно-бытовая канализация.

Протяженность сети канализации составляет 250м.

Согласно Техническим условиям, сброс хозяйственно-бытовых сточных вод от проектируемой школы необходимо выполнить во внутриплощадочные сети с дальнейшим отведением в накопительный резервуар бытовых стоков объемом 150м³, и вывозятся по мере накопления службами "Водоканал" в места, согласованные с СЭС.

Сети канализации выполнены из труб полиэтиленовых безнапорных с раструбом SN8

PE Ø160 ГОСТ Р 54475-2011, выпуски из труб чугунных канализационных Ø100 по ГОСТ 6942-98.

В колодцах предусмотрены дополнительные мероприятия для строительства в сейсмических районах.

Основания для пластиковых труб принято из песка толщиной 10см. Над верхом труб предусмотрено устройство защитного слоя из песчаного (или мягкого грунта) толщиной 30см.

Прокладку трубопроводов в мокрых грунтах производить под защитой строительного водопонижения с устройством искусственного основания под трубопроводами щебеночной или песчаной засыпки на всю площадь подошвы

Инв № подл	Взам инв №
	Подп и дата

						15-24/Г	ПЗ	Лист
Изм	Кол уч	Лист	№ док	Подпись	Дата			60

траншеи с трамбованием грунта основания на глубину 0,3 м до плотности сухого грунта не менее 1,65 тн./ м3 на нижней границе уплотненного слоя

Основания для пластиковых труб принято из песка толщиной 10см. Над верхом труб предусмотрено устройство защитного слоя из песчаного (или мягкого грунта) толщиной 30см.

Сеть КЗ. Производственная канализация.

Протяженность сети производственной канализации составляет 115,0м.

Выпуск производственной канализации со столовой запроектирован в и далее в отдельный выгреб объемом 50м3/.

Основания для пластиковых труб принято из песка толщиной 10см. Над верхом труб предусмотрено устройство защитного слоя из песчаного (или мягкого грунта) толщиной 30см.

Канализационные сети выполнены из труб полиэтиленовых безнапорных с раструбом SN8 PE Ø160 ГОСТ Р 54475-2011, выпуск из труб чугунных канализационных Ø150 по ГОСТ 6942-98.

Примечания:

1. Пересечение проектируемых сетей с подземными коммуникациями, дорогами, проездами производить согласно СНиП РК 3.01-01-2008.

2. Производство работ вести согласно СП РК 4.01-103-2013.

3. Перед началом работ уточнить расположение существующих коммуникаций.

4. Вскрытие инженерных коммуникаций, пересекаемых проектируемыми трубопроводами производить в присутствии представителей заинтересованных организаций, с соблюдением мер техники безопасности.

5. При пересечении проектируемых трубопроводов с действующими подземными коммуникациями земляные работы производить вручную по 2 м от боковых стенок траншеи и до 1 м от верха трубы.

6. Обратную засыпку под дорогами производить гравийно-песчаной смесью с послойным уплотнением (Kcom=0,95), производить подбивку пазух и засыпку труб песком h=0,3 м над верхом трубы.

7. При засыпке трубопроводов из полиэтилена над верхом трубы обязательно устройство защитного слоя из песчаного или мягкого местного грунта толщиной не менее 30 см, не содержащего твердых включений (щебня, камней, кирпичей и т.д.). Подбивка грунтом трубопровода производится ручным немеханизированным инструментом. Уплотнение грунта (Kcom=0,95) в пазухах между стенкой траншеи и трубой, а также всего защитного слоя следует проводить ручной механической трамбовкой. Уплотнение первого защитного слоя (Kcom=0,95) толщиной 10 см непосредственно над трубопроводом производят ручным инструментом.

8. Вокруг люков колодцев, расположенных на застроенных территориях без дорожных покрытий, предусмотрена отмостка шириной 0.5 м с уклоном от люков.

9. Разъемные соединения стальных и полиэтиленовых труб выполнить с помощью пластмассовых буртовых втулок и свободных металлических фланцев, согласно СН РК 4.01-05-2002 п.7.3.3.

10. Пересечение пластмассовым трубопроводом стенок колодцев, фундаментов зданий предусмотрено в футлярах с заделкой зазора герметиком согласно СН РК 4.01-05-2002, п.7.4.14.

11. Предварительное и окончательное испытание на герметичность полиэтиленовых трубопроводов произвести согласно СН РК 4.01-05-2002, п.9.10.7, п.10.2, п.10.3.

Инв № подл	Взам инв №
	Подп и дата

						15-24/Г	ПЗ	Лист
Изм	Кол уч	Лист	№ док	Подпись	Дата			61

12. На участках пересечения с действующими коммуникациями предусмотреть подсыпку песком согласно требованиям п.4.3.4.27 СП РК 5.01-101-2013.

13. Предусмотреть дополнительно рулонную гидроизоляцию всех колодцев и бетонитовые маты с геомембраной марки AS 50, так как грунтовые воды сильно-агрессивны к бетонам марки М200.

14. Под колодцами предусмотреть уплотненное основание из бутового камня на 0,3 метра и щебень фракции 40-70мм на 0,3 метра

15. Так как грунтовые воды сильно-агрессивны к бетонам на портландцементе все железобетонные конструкции выполняются из бетона на сульфатостойком цементе.

В состав обязательных актов по сдаче трубопроводов в эксплуатацию должны входить:

- а) акты на скрытые работы (по основанию, опорам и строительным конструкциям на трубопроводах и т.д.);
- б) акты наружного осмотра трубопроводов и элементов (узлов, колодцев и т.д.);
- в) акты испытаний на прочность и герметичность трубопроводов;
- г) акты на промывку и дезинфекцию трубопроводов;
- д) акты соответствия скрытых работ проекту;
- е) акты входного контроля качества труб и соединительных деталей.

Приемку с составлением актов освидетельствования скрытых работ по форме, приведенной в СН РК 1.03-00 необходимо производить по следующим этапам с указанием элементов скрытых работ:

- а) подготовка основания под трубопроводы;
- б) устройство упоров;
- в) величина зазоров и выполнение уплотнений стыковых соединений;
- г) устройство колодцев и камер;
- д) противокоррозионная защита трубопроводов;
- е) герметизация мест прохода трубопроводов через стенки колодцев и камер;
- ж) засыпка трубопроводов с уплотнением и др.

Актами освидетельствования скрытых работ должны быть оформлены все основные специальные работы, в том числе:

- а) монтаж компенсаторов, устройство швов скольжения в фундаментных конструкциях и деформационных швов;
- б) анкеровка и сварка в местах устройства шарнирных соединений связей-распорок;
- в) устройство пропусков труб через стены колодцев, камер, емкостных сооружений.

### Основные показатели водоснабжение и канализации

Таблица №3

Наименование сети	Расчетный расход воды			Примечание
	м <sup>3</sup> /сут	м <sup>3</sup> /ч	л/с	
В2	-	113,76	31,60	25 л/сек наружное пожаротушение
В1	66,75	19,40	7,11	
В1 на подпитку котельной	-	1,806	0,50	безвозвратные потери
К1	17,25	6,75	4,33	

Взам инв №					
Подп и дата					
Инв № подл					
Изм	Кол уч	Лист	№ док	Подпись	Дата
15-24/Г					ПЗ
					Лист
					62

КЗ	49,50	15,30	5,82	
----	-------	-------	------	--

### **Электрическое освещение и силовое электрооборудование Силовое электрооборудование**

Согласно классификации ПУЭ РК 2015, по степени надежности электроснабжения электроприёмники здания относятся к I категории.

Для учета и распределения электроэнергии принято вводное устройство, установленное в помещении "Электрощитовой" на цокольном этаже.

Для электроснабжения электроприемников предусмотрены распределительные шкафы ПР.

Питание электроприемников выполнено по трёхфазной пятипроводной электрической сети напряжением 380/220 В с глухозаземлённой нейтралью. Система заземления принята TN-C-S.

Основными потребителями электроэнергии являются - насосные установки водоснабжения и отопления, вентиляционные установки, технологическое оборудование, компьютерное оборудование, а также освещение помещений.

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

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

Питающие и распределительные сети силового электрооборудования выполнены кабелями марки ВВГнг(А)-LSLTx. Оборудование противопожарных систем, аварийного освещения подключено кабелем марки ВВГнг(А)-FRLSLTx. Кабели проложены в кабельных лотках, в гофрированной ПВХ трубе открыто по плитам перекрытия и скрыто в бороздах стен под слоем штукатурки. Групповые линии розеточной сети проложены в кабельном лотке, скрыто за подвесным потолком, в подготовке пола в ПВХ/ПНД трубах.

Учёт электроэнергии нагрузки осуществляется счетчиками, марки ДАЛА СА4У-Э720, трансформаторного включения, установленными на вводном устройстве ВУ.

### **Защитные мероприятия**

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

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

Основная система уравнивания потенциалов в электроустановках соединяет между собой:

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

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

Внутренний контур заземления выполняется полосовой сталью 4x25 мм. Полоса закрепляется на высоте 400 мм от уровня пола.

Инв № подл	Подп и дата	Взам инв №							15-24/Г	ПЗ	Лист
			Изм	Кол уч	Лист	№ док	Подпись	Дата			63

Предусмотрено присоединение металлических поддонов к нулевой защитной шине РЕ ближайшего щитка проводом ПВ 1х2.5мм.

Заземление металлических лотков производится в начале трассы проводом ПВ 1х4мм<sup>2</sup>, присоединением к внутреннему контуру заземления. Соединение лотков между собой "папа-мама" обеспечивают надежный электрический контакт не требующий дополнительного заземления.

Для снятия статического напряжения с металлических конструкций здания предусмотрено соединение металлических элементов с наружным контуром заземления.

**Молниезащита**

Согласно СП РК 2.04-103-2013 «Инструкция по устройству молниезащиты зданий и сооружений» по таблице 7 – Классификация зданий и сооружений по устройству молниезащиты общественные здания III-V степеней огнестойкости следующего назначения: детские дошкольные учреждения, школы и школы-интернаты III категория молниезащиты. По СП РК 2.02-101-2022 степень огнестойкости здания школы - I, по этой квалификаций учтена внутренняя молниезащита - представляет собой совокупность устройств защиты от импульсных перенапряжений (УЗИП) и предназначена для обеспечения безопасности электротехнического и электронного оборудования от возникающих перенапряжений в сети.

Все электротехнические работы необходимо выполнить квалифицированным персоналом с соблюдением правил техники безопасности, с учетом требований ПУЭ РК 2015, ГОСТ, СН РК, СП РК и других действующих нормативных документов.

Все используемое электрооборудование и материалы должно быть сертифицировано.

**Электроосвещение**

Раздел выполнен на основании задания на проектирование, задания архитектурно-строительного, технологического и санитарно-технического разделов проекта и разработан в соответствии с требованиями нормативов, действующих на территории Республики Казахстан.

Рабочим проектом предусмотрено рабочее освещение помещений, эвакуационное и аварийное освещение.

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

- на вводе в щиток выключатель нагрузки;
- однополюсные автоматические выключатели на токи расцепителей 10 А;
- дифференциальные автоматические выключатели на ток 16 А (30 mA) для защиты групп со штепсельными розетками.

В учебных кабинетах предусмотрена установка не менее трех штепсельных розеток для подключения диапроектора, кинопроектора и других технических средств обучения. Высота установки штепсельных розеток в помещениях пребывания детей - 1,8 м от пола, в остальных помещениях - до 1 м от пола.

Групповые линии освещения выполнены трёхпроводными (фазный, нулевой рабочий и нулевой защитный проводники) кабелем марки ВВГнг-LSLTx, проложенным в кабельном лотке, скрыто за подвесным потолком, в бороздах стен под слоем штукатурки в ПВХ трубах. Линии освещения учебных классов первого и второго этажа проложены в стяжке пола вышестоящего этажа в ПНД трубах.

Управление рабочим, аварийным и эвакуационным освещением учебных кабинетов и др.мест, кроме мест общего пользования выполняется по месту,

Инв № подл	Взам инв №
	Подп и дата

						15-24/Г	ПЗ	Лист
Изм	Кол уч	Лист	№ док	Подпись	Дата			64



Электромонтажные работы выполнить согласно ПУЭ РК 2015 и СП РК 4.04-107-2013.

### **Заземление**

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

### **НЭО**

Раздел строительства сетей наружного электроосвещения выполнен в рамках рабочего проекта "Строительство школы в поселке Атакент Атакентского поселкового округа» на 1500 обучающихся в Мактааральском районе Туркестанской области" на основании задания на разработку проектно-сметной документации, выданного заказчиком.

Для освещения внутренних проездов, проектом предусматривается установка вдоль основных проездов металлических опор высотой 6 м со светодиодными консольными светильниками. Крепление светильников на опорах предусмотрено при помощи кронштейнов. Для освещения спортивных площадок применены LED-прожекторы, устанавливаемые на опорах высотой 6 м.

Управление освещением предусмотрено от шкафа управления наружным освещением (ШУНО), устанавливаемого на фасаде проектируемой БКТП.

ШУНО имеет 4 режима управления, для выбора которых предусмотрены переключатели:

- ручной (кнопки включения и отключения установлены на двери шкафа);
- через фотореле при достижении заданного уровня освещенности;
- через таймер по заранее заданным программам;
- дистанционный (при наличии АСУД).

Датчик фотореле установить на кровле проектируемой БКТП.

Управление освещением спортивных площадок предусмотрено через кнопочные посты, установленные в помещении №95 "Тренерская" на первом этаже здания школы.

Питающие линии сети наружного освещения выполнены кабельными. Силовой кабель принят марки АВБбШв - бронированный, с алюминиевыми жилами, с изоляцией из ПВХ. Прокладка кабельных линий предусматривается в траншее в земле в соответствии с рекомендациями типовой серии А5-92 "Прокладка кабелей напряжением до 35 кВ в траншеях". На пересечениях с автомобильными проездами и другими инженерными сетями прокладка кабелей предусматривается в защитных двустенных ПНД-трубах.

Для включения/отключения освещения спортивных площадок предусмотрена прокладка контрольных кабелей КВБбШвнг-LS 7х1,5 от кнопочных постов, установленных в помещении тренерской, до шкафа ШУНО.

Защита питающей кабельной линии от токов перегрузки и короткого замыкания выполняется автоматическими выключателями, устанавливаемыми в цоколе опор освещения. При подключении светильников к питающему кабелю необходимо соблюдать чередование фаз для равномерного распределения нагрузки.

Электромонтажные работы выполнить в соответствии с требованиями действующих СН РК, СП РК и ПУЭ РК.

### **Система автоматической пожарной сигнализации**

#### **АГПТ**

#### **Общие указания**

Инв № подл	Подп и дата	Взам инв №					15-24/Г	ПЗ	Лист
									66
			Изм	Кол уч	Лист	№ док			Подпись



Электроснабжение системы газового пожаротушения предусмотрено по I категории надежности. Электропитание блоков питания выполнено от силового щита (предусмотрено в разделе проекта "ЭОМ").

## АПС

### Общие указания

Рабочая документация разработана на основании технического задания и исходных данных, полученных от Заказчика.

Рабочая документация соответствует требованиям действующих технических регламентов, стандартов и сводов правил.

Рабочий проект выполнен в соответствии с требованиями СП/СН РК.

Данной документацией предусмотрено оснащение системой пожарной сигнализации здания "школы" разработана на основании задания на проектирование, технического задания и исходных данных, полученных от Заказчика.

Алгоритм работы системы. При возгорании в одной из защищаемых зон сигнал "Пожар" формируется по срабатыванию:

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

дымовых оптико-электронных адресно-аналоговых извещателей "ИП 212-64-R3", включенных по алгоритму "B";

адресных извещателей пожарных дымовых линейных "ИП 264/1-50-R3", включенных по алгоритму "B";

тепловых максимально-дифференциальных адресно-аналоговых извещателей "ИП 101-29-PR-R3", включенных по алгоритму "B";

ручных пожарных извещателей "ИПР 513-11ИКЗ-А-R3", включенных по алгоритму "А".

При этом, по сигналу "Пожар" в системе на выходах релейных модулей, приборах управления оповещением пожарных, модулей дымоудаления, шкафах управления формируются команды:

на запуск системы оповещения и управления эвакуацией людей при пожаре (Sonar SPM);

перевод лифтов, расположенных в секции возгорания, в режим работы при пожаре ("PM-1-R3");

на запуск насосов пожаротушения (через "PM-4K-R3" подключенного в АПС) или осуществляется пуск через устройства дистанционного пуска установленных в шкафах пожарных кранов "ПК" ("УДП 513-11-R3 "Пуск пожаротушения");

на отключение системы общеобменной вентиляции ("PM-4-R3/PM-1-R3");

на отключение тепловых завес ("PM-4-R3/PM-1-R3");

на опуск противопожарных штор ("PM-1-R3");

разблокировка электромагнитных замков СКУД ("PM-1-R3/PM-4-R3");

на запуск системы дымоудаления:

а) открытие клапана дымоудаления на этаже возгорания ("МДУ-1С-R3");

б) закрытие огнезадерживающих клапанов системы общеобменной вентиляции ("МДУ-1С-R3");

в) запуск вентиляторов системы дымоудаления и подпора воздуха ("PM-4-R3/PM-1-R3").

Речевое оповещение построено на базе оборудования т.м. Sonar с использованием прибора управления оповещением Sonar SPM, который включает в себя все необходимое для организации системы речевой трансляции и имеет общий сертификат пожарной безопасности.

Инв № подл	Подп и дата	Взам инв №					15-24/Г	ПЗ	Лист
			Изм	Кол уч	Лист	№ док			Подпись

В системе по сигналу "Пожар" Sonar RACK осуществляет передачу на "SW-03/SCS-03" речевой информации о возникновении пожара, порядке эвакуации и других действиях, направленных на обеспечение безопасности людей при возникновении пожара и других чрезвычайных ситуациях в автоматическом режиме.

В качестве акустической системы используются настенные/потолочные громкоговорители "SW-03/SCS-03".

Для обеспечения резервного электропитания прибора управления ППУ SONAR SPM используются аккумуляторные батареи 12 - 40, данное оборудование учтено в альбоме СОУЭ.

**Размещение оборудования**

В коридорах на путях эвакуации не допускается размещать оборудование, выступающее из плоскости стен на высоте менее 2 м.

Извещатели пожарные ручные установить на высоте от уровня пола - 1,5 м; от дверной коробки - 0,1м.

Извещатели пожарные установить согласно приведенным планам, желательно по центру комнаты. Допускается менять размещение извещателей по месту с учетом расположения светильников, вентиляционных отверстий, но при этом необходимо учитывать требования действующих нормативных документов.

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 прочное крепление извещателя к несущей конструкции.

Излучатель и приемник (приемо-передатчик и отражатель) линейного дымового пожарного извещателя следует устанавливать на стенах, перегородках, колоннах и других конструкциях, обеспечивающих их жесткое крепление, таким образом, чтобы их оптическая ось проходила на расстоянии не менее 0,1 м и не более 0,6 м от уровня перекрытия. Извещатели следует устанавливать таким образом, чтобы минимальное расстояние от их оптических осей до стен и окружающих предметов было не менее 0,5 м.

Световые оповещатели и эвакуационные знаки пожарной безопасности, указывающие направление движения, следует устанавливать на высоте не менее 2 м.

Приборы приемно-контрольные и приборы управления следует устанавливать на стенах, перегородках и конструкциях, изготовленных из негорючих материалов. Установка указанного оборудования допускается на конструкциях, выполненных из горючих материалов, при условии защиты этих конструкций стальным листом толщиной не менее 1 мм или другим листовым негорючим материалом толщиной не менее 10 мм. При этом листовая материал должен выступать за контур устанавливаемого оборудования не менее чем на 0,1 м.

Монтаж оптико-электронных извещателей должен производиться на жестких, устойчивых к вибрации опорах (капитальные стены, колонны, столбы и т.п.), с помощью юстировочных узлов, кронштейнов или подставок и исключать возможность ложного срабатывания извещателей по этой причине. В защищаемой зоне, а также вблизи ее на расстояниях, указанных в технической документации, не должно быть посторонних предметов, изменяющих зону чувствительности извещателей.

Установку оборудования произвести в соответствии с инструкциями по монтажу фирм производителей и настоящей Рабочей документацией.

На основании ПУЭ РК проектом предусмотрено использование огнестойкой кабельной линии.

Инв № подл	Взам инв №
	Подп и дата

						15-24/Г	ПЗ	Лист
Изм	Кол уч	Лист	№ док	Подпись	Дата			69

Адресный шлейф выполнить кабелем КПСнг(А)-FRLSLTx 1x2x0,5. Прокладка шлейфов в коридоре выполнена в стяжке вышестоящего этажа в гладкой жесткой ПНД трубе d=16 мм, в местах спуска к охранным извещателям на нижестоящий этаж использовать гофрированную ПВХ трубу, крепить ПНД трубу к плите перекрытия крепеж-клипсой и ПВХ трубу дюбель-хомутом. Прокладку шлейфов на 3-м этаже выполнить в коридоре по лоткам или в гофрированной ПВХ трубах по потолку, в кабинетах и в пироге кровли в гофрированной ПВХ трубе.

При монтаже АЛС необходимо соблюдать общие требования, приведенные в Инструкции по монтажу АЛС.

При параллельной групповой прокладке кабеля систем противопожарной безопасности заполняемость конструкций, в которых прокладывается кабель, не должна превышать 40%.

Прокладку силового кабеля осуществить на расстоянии не менее 0,5м от слаботочных кабельных трасс.

Нарезка кабеля производится после проведения контрольного промера трасс прокладки с учетом запаса на разделку кабеля для подключения.

При прокладке шлейфов в пространстве фальшпотолка и фальшпола кабеля покрыть огнезащитной краской.

Электроснабжение установки пожарной сигнализации

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

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

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

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

Заземление

Для обеспечения электробезопасности обслуживающего персонала, в соответствии с ПУЭ корпуса приборов пожарной сигнализации должны быть надежно заземлены. Монтаж заземляющих устройств выполнить в соответствии с требованиями ПУЭ и других действующих нормативных документов.

Присоединение заземляющих и нулевых защитных проводников к частям электрооборудования должно быть выполнено сваркой или болтовым соединением.

Ответвления от кабельной линии АЛС, линии оповещения и питания осуществлять в монтажных ответвительных коробках через клеммные блоки.

Все оборудование, предусмотренное документацией, на момент проектирования имеет сертификаты соответствия и Пожарной безопасности. Монтажная организация перед монтажом обязана проверить срок действующих сертификатов.

При выполнении монтажных и пусконаладочных работ в соответствии с данным проектом необходимо строго соблюдать все правила пожарной безопасности, предусмотренные СНиП, ПУЭ, СП РК.

При монтаже технических средств сигнализации должны соблюдаться требования СНиП, ПУЭ, СП Системы противопожарной защиты, действующих государственных и отраслевых стандартов.

Инв № подл	Взам инв №
	Подп и дата

						15-24/Г	ПЗ	Лист
Изм	Кол уч	Лист	№ док	Подпись	Дата			70

**ВН**

**Общие данные**

Система создается для круглосуточного визуального контроля объекта, предназначена для обеспечения технологической (внутренней) безопасности объекта, контроля перемещения посетителей, отслеживания обстановки во избежание чрезвычайных ситуаций, неправомерных действий, своевременного реагирования на нештатные ситуации. В этих целях предусматривается организацией видеоконтроля входных групп, прилегающей территории, холлов, коридоров, зон отдыха, лестничных маршей, зон с массовым пребыванием людей, других мест перемещения посетителей.

Для контроля ситуации предусмотрена установка IP-видеокамер наружных и внутренних.

Система охранного видеонаблюдения реализуется на базе оборудования производства Hikvision

Видеокамеры размещаются с учетом наблюдения за зонами:

- Въезды на территорию;
- Прилегающая территория;
- Периметр здания;
- Входы в здание;
- Запасные выходы из здания;
- Выходы на этажи;
- Коридоры, фойе, вестибюли, комнаты отдыха;
- В технические помещения;
- В серверные, кроссовые;
- В помещения охраны.

Устройства отображения информации - мониторы. Все мониторы - с технологией с круглосуточным режимом работы.

Видеонаблюдение обеспечивает цифровую видеозапись изображений, получаемых от всех камер системы 24 часа в сутки. Система формирует видеоархив длительностью хранения не менее 30 суток. Доступ к информации видеоархива защищается паролями, что исключает несанкционированный доступ к видеоархивам на сервере.

Система записи построена на сервере с HDD круглосуточным режимом работы, имеет высокую надежность работы и резервирование по различным неисправностям: обеспечение резервирования работы системы по выходу из строя жестких дисков.

Все IP камеры по средству локальной сети видеонаблюдения подключаются к коммутаторам с PoE портами размещенным в шкафах СКС Коммутаторы передают информацию серверу по оптическим кабелям системы СКС.

Удаленное рабочее место оператора видеонаблюдения размещается в помещении охраны. Права доступа операторов видеонаблюдения назначаются системным администратором службы эксплуатации здания.

**Монтаж оборудования и электропроводов**

При монтаже элементов технических средств системы видеонаблюдения руководствоваться паспортами и техническими описаниями на используемое оборудование и материалы.

Прокладка кабеля осуществляется в соответствии с планами прокладки кабельных трасс.

Инв № подл	Взам инв №
	Подп и дата

						15-24/Г	ПЗ	Лист
Изм	Кол уч	Лист	№ док	Подпись	Дата			71

Видеокамеры подключаются к сетевым коммутаторам в коммутационных узлах с помощью кабеля витая пара F/UTP 4x2x0,5 категории 5е, прокладываемого за подвесным потолком, в коробах, в лотках, в трубах ПВХ диаметром до 50 мм. Сетевое оборудование предусмотрено в разделе СКС. При прокладке кабелей в пространстве фальшпотолка и фальшпола кабеля покрыть огнезащитной краской.

При монтаже оборудования необходимо пользоваться инструкцией по монтажу, пуску и регулированию изделия.

Рабочее место оператора предусмотрено в помещении "Комната охраны/Радиоузел" первого этажа.

## **МГН.СС**

### **ОБЩИЕ ДАННЫЕ**

На объекте предусматривается система обратной речевой связи, предназначенная для обеспечения экстренной помощи маломобильным группам населения (МГН). Связь организуется между пультом диспетчера «Тромбон СОРС-ПД» (размещенном на посту охраны) и абонентскими вызывными устройствами «Тромбон СОРС-АВУ». Возможны 2 одновременных сеанса связи. Все компоненты системы связываются цифровой линией связи (интерфейс RS485) протяженностью до 1200м.

Основным компонентом СОРС, который обеспечивает питание и связь между всеми устройствами в системе, является локальный блок связи «Тромбон СОРС-ЛБС». К каждому ЛБС возможно подключить до 4-х линий связи с абонентскими вызывными устройствами «Тромбон СОРС-АВУ» в двух исполнениях: врезных для внутреннего монтажа и уличного для монтажа у пандуса исп.Т-ТУ, в каждой линии связи можно установить до 8-и АВУ.

Необходимое количество устройств с системы СОРС принимается исходя из планировочных решений, технического задания и выбранного количества зон пожарного оповещения.

В качестве соединительных линий предусматриваются проводные линии связи, выполненные огнестойкими кабелями с медными жилами в защитной изоляции, не распространяющей горение при групповой прокладке, с пониженным дымо- и газовыделением. Линии связи интерфейса RS-485 между приборами выполняются кабелем F/UTP кат.5E 4x2x24AWG LSZH с прокладкой в кабель-канале и кабелем F/UTP кат.5E 4x2x24AWG LSZH с прокладкой в лотке альбома "СКС" и в местах отсутствия лотка в гофро-трубе в запотолочном пространстве. Шлейфы сигнальные, управления и световые выполняется кабелем КПСнг(А)-FRLSLTx, сеч. 1x2x0,5 с прокладкой в гофро-трубе в запотолочном пространстве или в штробе. При прокладке кабелей в пространстве фальшпотолка и фальшпола кабеля покрыть огнезащитной краской.

Электропитание локального блока связи «Тромбон СОРС-ЛБС» исп.Н (предусмотрено в альбоме «ЭОМ»). В качестве резервированного источника электропитания использован «ИБЭПР», обеспечивающий питание в течение 24 ч в дежурном режиме и 3 ч в режиме «Тревога». При пропадании сети 220 В происходит автоматический переход на питание от аккумулятора 12 В, а при наличии сети 220 В обеспечение его заряда, переход осуществляется с включением соответствующей индикации.

## **ОС**

### **Общие указания**

Инв № подл	Подп и дата	Взам инв №					15-24/Г	ПЗ	Лист
									72
			Изм	Кол уч	Лист	№ док			Подпись

Согласно заданию на проектирование на объекте предусматривается система охранной сигнализации в кабинете НВП, кабинете информатики, медиатеке, кабинете химии, физики, биологии и лаборантских.

Постановка/снятие с охраны охранных зон осуществляется с помощью «R3-Рубеж-2ОП» и «R3-Рубеж-БИУ» (учтен в альбоме АПС) с поста охраны.

В качестве охранных извещателей применены:

извещатели охранные объемный оптико-электронный пассивный адресный «ИО 40920-2»;

извещатели охранной поверхностный звуковой адресные «ИО 32920-2»;

извещатель охранной магнитоуправляемый адресный «ИО 10220-2».

Извещатели охранные объемный оптико-электронный пассивный адресный «ИО 40920-2», извещатели охранной поверхностный звуковой адресные «ИО 32920-2» и извещатель охранной магнитоуправляемый адресный «ИО 10220-2» предназначены для обнаружения проникновения в охраняемое пространство через дверные и оконные проемы и формирования извещения о тревоге путем передачи сигнала на приемно- контрольный охранно-пожарный прибор по АПС.

Приборы приемно-контрольные и приборы управления следует устанавливать на стенах, перегородках и конструкциях, изготовленных из негорючих материалов. Установка указанного оборудования допускается на конструкциях, выполненных из горючих материалов, при условии защиты этих конструкций стальным листом толщиной не менее 1 мм или другим листовым негорючим материалом толщиной не менее 10 мм. При этом листовой материал должен выступать за контур устанавливаемого оборудования не менее чем на 0,1 м.

Магнитоконтактные извещатели устанавливают, как правило, в верхней части блокируемого элемента, со стороны охраняемого помещения на расстоянии 200 мм от вертикальной или горизонтальной, в зависимости от типа магнитоконтактного извещателя, линии раствора блокируемого элемента. При этом геркон извещателей предпочтительно устанавливать на неподвижной части конструкции дверной раме, а магнит - на подвижной части двери. При блокировке внутренних дверей магнитоконтактные извещатели, в зависимости от типа, должны устанавливаться с внутренней стороны дверей.

Монтаж охранных объемно оптико-электронных извещателей "ИО 40920-2" должен производиться на жестких, устойчивых к вибрации опорах (капитальные стены, колонны, столбы и т.п.), с помощью юстировочных узлов, кронштейнов или подставок и исключать возможность ложного срабатывания извещателей по этой причине. В защищаемой зоне, а также вблизи ее на расстояниях, указанных в технической документации, не должно быть посторонних предметов, изменяющих зону чувствительности извещателей.

В помещении охраны и на постах охраны (на каждом парадном входе в школу) предусмотрена установка "тревожной кнопки Sowa Mini", который в свою очередь передает сигнал на пульт централизованного наблюдения субъектов охранной деятельности. Электроснабжение выполнено от сети переменного тока напряжением 220 В (предусмотрено в альбоме «ЭОМ»).

Электроснабжение системы предусмотрено по I категории надежности. Электропитание блоков питания выполнено от силового щита (предусмотрено в альбоме «ЭОМ»). В качестве резервированного источника электропитания использован «ИВЭПР», обеспечивающий питание в течение 24 ч в дежурном режиме и 3 ч в режиме «Пожар» (предусмотрено в альбоме «АПС»). При пропадании сети 220 В происходит автоматический переход на питание от аккумулятора 12 В, а при наличии сети 220 В обеспечение его заряда, переход осуществляется с включением соответствующей индикации .

Инв № подл	Взам инв №
	Подп и дата

						15-24/Г	ПЗ	Лист
Изм	Кол уч	Лист	№ док	Подпись	Дата			73

Адресный шлейф выполнить кабелем КПСнг(А)-FRLSLTx 1x2x0,5. Прокладка шлейфов в коридоре выполнена в стяжке вышестоящего этажа в гладкой жесткой ПНД трубе d=16 мм, в местах спуска к охранным извещателям на нижестоящий этаж использовать гофрированную ПВХ трубу, крепить ПНД трубу к плите перекрытия крепеж-клипсой и ПВХ трубу дюбель-хомутом. Прокладку шлейфов на 3-м этаже выполнить в коридоре по лоткам или в гофрированной ПВХ трубах по потолку, в кабинетах и в пироге кровли в гофрированной ПВХ трубах. При прокладке кабелей в пространстве фальшпотолка и фальшпола кабеля покрыть огнезащитной краской.

**СКС**

**Общие данные.**

Проектом предусмотрено обеспечение объекта информационно- технической системой - информационной сетью. Информационная сеть включают в себя систему телекоммуникационных кабелей (сеть СКС), которая объединяет информационную сеть, соединительных шнуров, коммутационного пассивного и активного оборудования.

Информационная сеть данного объекта, соответствует требованиям стандарта TIA/EIA-568 и предусматривает в своем составе горизонтальную подсистему.

Информационная система модульная и имеет возможность расширения путем добавления необходимых блоков в случае возникновения дополнительных, функциональных требований.

Горизонтальная подсистема информационной сети выполнена кабелем типа экранированная витая пара F/UTP категории 6 по топологии «Звезда», центром которой является телекоммуникационный шкаф, имеющий лучевые соединения с точками WI-FI с учетом максимальной длины горизонтального кабеля.

Центром коммутации служит телекоммуникационный шкаф, в котором установлено коммутационное пассивное и активное сетевое оборудование, и главный сервер. Он расположен в помещении серверной на 1-м этаже.

Каждое рабочее место оборудовано одной или двумя телекоммуникационными розетками с разъемами типа RJ-45 с возможностью включения компьютера и телефона на расстоянии 500мм от розеток ~220В. От каждой телекоммуникационной розетки кабели типа F/UTP категории 6 заведены на панели коммутации. Порты панелей коммутации соединительными кабелями соединены с активным сетевым оборудованием.

Для подключения к беспроводным сетям предусмотрены двухдиапазонные точки доступа. Точки доступа подключены к сети СКС. Питание осуществляется по РОЕ от коммутаторов.

Абонентская сеть выполнена кабелем F/UTP категории 6, магистральная ВОЛС-8. Кабели систем прокладываются в организованной лотковой системе и в ПВХ трубах по потолку, в бороздах стен и подготовке пола в ПНД трубах, по стоякам кабель проложен на лестничных лотках.

В соответствии с СН РК 3.02-11-2011 изм. 30.11.2022 п. 5.4.3.17, 5.4.3.18. в компьютерном центре, размещеном в блоке с библиотечно-информационным центром, предусмотрена возможность беспроводного выхода в интернет, посредством подключения к беспроводным точкам доступа.

В соответствии с п.5.6.3.7 СН РК 3.02-11-2011 предусмотрена установка телефонов:

- в административных помещениях;
- в кабинете директора;
- в учительской;
- в столовой;

Инв № подл	Подп и дата	Взам инв №

						15-24/Г	ПЗ	Лист
								74
Изм	Кол уч	Лист	№ док	Подпись	Дата			

- медицинских помещениях (кабинете врача);
- комнате мастера.

В соответствии с пунктом 4.6.3.17 и приложения Т.1.8 СП РК 3.02-111-2021. экран кабелей соединены с нулевым защитным проводом.

В соответствии с п.6 Приказы 153 МЦРАП от 17 апреля 2023 года и 85 МП от 4 апреля 2023, предусмотрено полное покрытие учебного заведения беспроводными сетями связи.

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

В соответствии с ответом Министерства просвещения РК № 4269-3-10099/09 от 23.11.2023 на письмо за № 06-1/10485 от 16 ноября 2023 о согласовании цифрового телевидения вместо спутникового, в проекте предусмотрено цифровое телевидение.

Проектом предусмотрено подключение сетевых розеток на столах через коммутационный шнур, розетки размещаются в напольном лючке, указанном в разделе ЭОМ.

**СКУД**  
**Общие данные**

Альбом система контроля и управления доступом (СКУД) разработан на основе п.85 постановления Правительства РК от 06.05.2021г. №305 и задания на проектирования, где имеются указания по ограничения доступа в технические помещения (водомерный узел, тепловой узел), серверную, электрощитовую, кабинет бухгалтерии, оружейную, выходы на кровлю, а также ограничения доступа между младшими, средними и старшими классами по блокам.

Система контроля и управления доступом выполнена на базе оборудования «Hikvision». Управление системой осуществляется с персонального компьютера с программным обеспечением, установленным в помещении охраны (место с постоянным пребыванием персонала).

Для контроля доступа используются контроллеры DS-K2601T (на одну точку прохода), DS-K2602T (на две точки прохода) и DS-K2604T (на четыре точки прохода). Контроллер управляет доступом в помещение путем считывания кодов предъявляемых идентификаторов, проверки прав и ограничения доступа и замыкания (размыкания) контактов реле, управляющих электромагнитным замком в дверях. Основные входы в здание оборудуются турникетами и моторизованными калитками для МГН с шириной чистового прохода 120см. с устройством считывания карт.

Контроллеры и компьютер объединяются в сеть посредством коммутаторов, установленных в шкафах видеонаблюдения ТКШ.

При срабатывании пожарной сигнализации подается сигнал от прибора пожарной сигнализации на контроллеры по месту установки, через РМ-1/4.

Подключение контроллеров к коммутаторам выполняется кабелем F/UTP категории 5е, считывателей к контроллерам выполняется кабелем F/UTP категории 5е, подключение электромагнитного замка и кнопок выполняется кабелем ШВВП 2х0,75. Кабели прокладываются в кабельных лотках (учтеных в альбоме "СКС"), а в местах отсутствия лотков в гофрированных ПВХ трубах за подшивным потолком.

Питание приборов предусматривается от сети переменного тока напряжением 220В по 1 категории (см. часть ЭОМ).

Для защиты обслуживающего персонала от поражения электрическим током при косвенном прикосновении необходимо выполнить заземление всех нетоковедущих проводящих частей приборов и оборудования.

Инв № подл	Подп и дата	Взам инв №

						15-24/Г	ПЗ	Лист
Изм	Кол уч	Лист	№ док	Подпись	Дата			75



Исходные данные для разработки проекта:  
 задание на проектирование  
 архитектурные чертежи здания  
 нормативные документы, действующие на территории Республики Казахстан.  
**ОСНОВНЫЕ ПРОЕКТНЫЕ РЕШЕНИЯ**

Проектом предусматривается система единого времени производства компании "Standing" под управлением центральной часовой станции. На этажах школы устанавливаются электронные настенные вторичные часы (Standing-114) на высоте не менее 2.2 метров от уровня пола, звонковая система выполнена на базе звонков громкого боя МЗМ-1 (220В) на высоте не менее 2.2 метров от уровня пола. В подвальных помещениях установка оборудования не предусмотрено.

Часы электронные «Standing» 114 NTP GRPS автономные в новом обновленном стильном дизайне корпуса имеют новый протокол синхронизации данных через GSM канал обеспечат точное время. Sim-карта поставляется в комплекте с часами.

- Описание вторичных часов:
- Ультратонкий корпус – 6 мм.
- Легкий вес - 200 гр.
- Синхронизация времени через канал GSM
- Автоматическая регулировка яркости (день-ночь)
- Функция ночника
- Крепление на стену
- Индикация времени, даты и температуры (опция)
- Высота цифр - 114 мм
- Габаритные размеры: 615 x 215 мм, толщина 6 мм

Комплект поставки включает: Электронные часы, Адаптер, Sim-card, Инструкция, Паспорт продукции, Подставка, Набор анкеров для крепления на стену.

Системы часофикации "Standing" обеспечивают единые показания времени на всех часах, подключенных к системе. Строятся системы единого времени на базе системы "ведущий - ведомый". Ведомые часы (вторичные электронные часы) подключаются к ведущим (часовая станция) обычным 2-х проводным телефонным кабелем.

Для управления подачей звуковых сигналов о начале и окончании занятий по заданному расписанию, часовая станция Standing подает напряжение на звонковую линию через встроенное реле. Аналогично станция может быть использована для автоматической подачи управляющих сигналов в систему СОУЭ для воспроизведения заданных мелодий. Расписание и продолжительность звучания звонка конфигурируется в настройках устройства. К часовой станции Standing можно подключить неограниченное количество вторичных часов Standing и/или вторичных стрелочных часов.

Время автоматически синхронизируется после включения питания. Расписание звонков сохраняется в энергонезависимой памяти в течение 100 лет. Установка времени: автоматически через GPRS используя канал GSM. Параметры последовательного канала связи в системе часофикации:

- Протокол PSC
- Скорость передачи 2400 бод.
- Максимальная длина линии связи не более 300 метров.

На первом и третьем этаже предусматривается блок усиления сигнала. Часовая станция снабжена модулем GSM для корректировки времени, а так же для удаленной настройки и программирования.

Линии связи вторичных часов выполнены кабелем ШВВП 2x0,75

Инв № подл	Взам инв №
	Подп и дата

						15-24/Г	ПЗ	Лист
Изм	Кол уч	Лист	№ док	Подпись	Дата			77

Электропитание систем осуществляется кабелем ВВГнг(А)-LSLT 3х1,5 от сети переменного тока (220В,50Гц) по 1-й категории.

При прокладке шлейфов в пространстве фальшпотолка и фальшпола кабеля покрыть огнезащитной краской.

**АСУД**

**Общие указания**

Проект разработан с целью создания комплексной автоматизированной системы диспетчеризации здания. Система автоматизации и диспетчеризации обеспечивает автономное и дистанционное управление и мониторинг оборудования и внутренними инженерными системами жизнеобеспечения зданий. Автоматизированное рабочее место (АРМ) оператора расположенное в центральном диспетчерском пункте оборудуется персональным компьютером и программным обеспечением (человеко-машинной интерфейс) для управления и визуализации инженерных систем в удобном графическом виде.

- Исходными данными для разработки проектной документации являются:
- Техническое задание на проектирование «Автоматизация комплексная (BMS)»;
- Чертежи архитектурно-строительного раздела (марка АР);
- Чертежи и документы раздела отопления и вентиляция (марка ОВ);
- Чертежи и документы раздела водопровод и канализация (марка ВК)
- Чертежи и документы раздела автоматического пожаротушения (марка АПТ);
- Чертежи и документы раздела ЭМ

Проектная документация разработана в соответствии с требованиями нижеперечисленных нормативно-технических документов:

- СниП РК 3.02-ХХ-2011 «Системы интеллектуального управления зданиями. Нормы проектирования»;
- ГОСТ 21.404-85 «Автоматизация технологических процессов»;
- ГОСТ 21.408-93 «Правила выполнения рабочей документации автоматизации технологических процессов»;
- ГОСТ 21.101-97 «Основные требования к проектной и рабочей документации»;
- Элементы системы автоматизации:

Полевые свободно программируемые контроллеры обеспечивают непрерывное управление технологическим оборудованием, поддержание параметров технологических систем по заданному логическому алгоритму, передачу информации на сервер (сетевые контроллеры) автоматизации и диспетчеризации по протоколу обмена передачи данных Modbus. Полевые контроллеры устанавливаются в шкафах автоматизации (DDC) в DIN рейке (35мм) в одном помещении или в близости с контролируемой системой и оборудованием.

Сетевые контроллеры обеспечивают диспетчеризацию, интеграцию оборудования сторонних производителей, аварийную сигнализацию, обмен данными, анализ и хранение данных (полученных от полевых контроллеров). Сетевые контроллеры размещаются в DDC панелях.

Автоматизированное рабочее место с персональным компьютером оснащен монитором (минимум 24”) и операционной системой Windows 10,11 Pro. АРМ размещается в помещении диспетчерской.

Разработанный проект предусматривает кабельную систему локальной сети АК отдельно от других ЛВС зданий. Кабели автоматизации и периферийных устройств, предусмотрены с медными жилами. Кабель коммуникаций сервера с компьютером предусмотрен кабелем Cat.5е

Шкафы управления (DDC панели) предусматриваются из стального листа с двусторонней покраской, дверью, замками и ключами. Шкафы предусмотрены для

Инв № подл	Взам инв №
	Подп и дата

						15-24/Г	ПЗ	Лист
Изм	Кол уч	Лист	№ док	Подпись	Дата			78





государственного надзора и соответствующими министерствами, и ведомствами с Госстроем Казахстана.

Особое внимание должно быть уделено на производство строительно-монтажных работ в охранной зоне существующих ЛЭП. Охранную зону ЛЭП рекомендуется оградить временным ограждением. Для производства работ в охранной зоне ЛЭП, рекомендуется разработать ППР с соответствующим согласованием с эксплуатирующими организациями.

Генеральный подрядчик обязан с участием заказчика и субподрядных организаций разработать и утвердить мероприятия по технике безопасности и производственной санитарии, обязательные для всех организаций, участвующих в строительстве.

К строительно-монтажным работам разрешается приступать только при наличии проекта производства работ, в котором должны быть разработаны все мероприятия по обеспечению техники безопасности и производственной санитарии. Этот проект должен быть согласован со службами техники безопасности строительно-монтажных организаций.

Расположение постоянных и временных тротуарных путей, сетей электроснабжения, механизмов, временных сооружений, площадок для временного складирования стройматериалов должны строго соответствовать указанному в проектах производства работ.

На территории строительства должны быть установлены указатели проездов и проходов. Опасные зоны следует ограждать либо выставлять на их границах предупредительные сигналы, видимые в дневное и ночное время.

В тёмное время суток ограждения дополняются световыми сигналами. При возникновении на строительной площадке опасных условий работы (оползание грунта в котлован, осадка оснований под строительными лесами, обрыв электропроводов) люди должны быть немедленно выведены, а опасные места ограждены.

Запрещается работа механизмов непосредственно под проводами, действующих линий электропередачи любого напряжения.

Работа и перемещение строительных машин вблизи линий электропередачи должны производиться под непосредственным руководством инженерно-технического работника.

Установка крана (экскаватора) вблизи котлованов и траншей с неукрепленными откосами производится на расстоянии одного метра от края призмы обрушения, соответствующей данному грунту. Следует уделять особое внимание работе стреловых механизмов, расположенных в непосредственной близости один от другого, во избежание столкновения их стрел. Все мероприятия, относящиеся к работе монтажных механизмов, в каждом конкретном случае должны быть согласованы со всеми участниками строительства, службами техники безопасности, а также инспекцией Гостехнадзора.

Производить монтажные работы на высоте, в открытых местах, при силе ветра 6 баллов (скорость ветра 9,9 – 12,4 м) запрещается.

Скорость движения автотранспорта у строительных объектов не должна превышать 10 км/час, а на поворотах и в рабочих зонах – 5 км/час.

На строительной площадке генподрядчиком должны быть организованы пожарные посты с противопожарными средствами в районах строящихся зданий и сооружений, административно-бытовых и складских помещений, а также определены особо опасные зоны в пожарном отношении и режим работы в пределах этих зон.

Инв № подл	Взам инв №
	Подп и дата

						15-24/Г	ПЗ	Лист
Изм	Кол уч	Лист	№ док	Подпись	Дата			81

Мероприятия по пожарной безопасности при производстве строительного-монтажных работ должны быть разработаны в проекте производства работ.

### **МЕРОПРИЯТИЯ ПО ОБЕСПЕЧЕНИЮ ПРОМЫШЛЕННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ, ВЗРЫВОПОЖАРНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ, ОХРАНЕ ТРУДА И ТЕХНИКИ БЕЗОПАСНОСТИ, ПРЕДУПРЕЖДЕНИЮ АВАРИЙ И ЛОКАЛИЗАЦИИ ИХ ПОСЛЕДСТВИЙ**

Для уменьшения возникновения риска аварийной ситуации необходимо предусмотреть следующие мероприятия:

- периодическое техническое обслуживание и контроль оборудования;
- подготовка персонала к действиям в условиях возникновения аварии или ЧС;
- разработка планов ликвидации аварийных ситуаций.

Персонал, занятый эксплуатацией оборудования, обязан проходить специальное обучение и аттестацию по безопасности труда и инструктаж по охране (вводный, первичный, периодический).

Эксплуатация опасных производственных объектов чревата потенциальной опасностью возникновения серьезных аварий, связанных с массовой гибелью людей. В то же время, внутриплощадочные сети являются наименее опасными объектами. Возникновение аварийных ситуаций на них чаще всего связано с внешним воздействием (от 50 до 90%), разрывом соединений (до 5%), браком примененных материалов (до 15%). Как правило, возникновение таких аварийных ситуаций не приводит к смертельным случаям.

Строительная организация должна разрабатывать и утверждать в установленном порядке инструкции по технике безопасности по видам работ применительно к местным условиям. Ввиду высоких температур, связанных со сваркой или резкой горячего металла, необходимо строгое соблюдение противопожарных мер, где бы эти операции не выполнялись. Не следует применять взрывчатые или возгорающиеся материалы. Необходимо иметь под рукой огнетушитель, готовый к немедленному использованию на случай пожара.

Прежде чем подрядчик начнет любые пневмо-статические испытания, необходимо иметь план испытаний, включающий в себя следующее:

- испытательная среда;
- минимальное и максимальное давление испытания;
- отключение других линий или оборудования от испытываемых;
- используемое испытательное оборудование и т.д.

Лица, занятые проведением испытаний, должны на основании плана испытаний, иметь четкое представление о протяженности трубопровода, подлежащего испытанию о среде, используемой для испытания и о давлении, с которого начинается испытания. Чтобы изолировать линию от других частей системы, все заглушки, фланцы, задвижки, крышки, пробки и т.д. должны быть установлены до начала испытаний, и каждая деталь должна быть проверена на то, что давление, на которое она рассчитана, достаточно, чтобы выдержать испытательное давление.

При пневмо-испытаниях весь персонал, не участвующий в проведении испытаний, должен быть удален из зоны непосредственной близости от любых открытых участков испытываемых трубопроводов или сосудов. Испытательное оборудование должно иметь надлежащее калибровочное свидетельство прежде, чем оно будет использовано для испытаний.

К производству работ подготовительного и основного периодов строительства должны допускаться люди, прошедшие обучение, инструктаж и проверку знаний по технике безопасности. Особое внимание при строительстве должно быть обращено

Инв № подл	Подп и дата	Взам инв №							15-24/Г	ПЗ	Лист
											82
			Изм	Кол уч	Лист	№ док	Подпись	Дата			



Общая продолжительность строительства с учетом вышеперечисленных коэффициентов будет равна:

$$T_n = 18 \times 1,05 \times 0,9 = 17 \text{ мес.}$$

Общая продолжительность строительства объекта «Строительство школы в поселке Атакент Атакентского поселкового округа» на 1500 обучающихся в Мактааральском районе Туркестанской области» (без наружных сетей) составит 17 месяцев, в том числе продолжительность подготовительного периода – 2 месяца.

Продолжительность строительства	Нормы задела в строительстве по месяцам, % сметной стоимости																
17,0 месяца	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
Заделы по месяцам в %	4	10	16	25	28	34	41	46	53	59	64	69	74	81	90	95	100
Заделы по кварталам в %																	
Реализация проекта	Начало строительство в июне 2023 года																
Объем инвестиций процентов в год	2023 – 41%								2024 год – 59%								

### ОСНОВНЫЕ ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ

№	Наименование	Показатели	Единицы измерения
1	Общая площадь участка	4,058	га
2	Площадь застройки	7100,0	м <sup>2</sup>
3	Этажность здания	1-3	этажей
4	Общая площадь здания	15376,45	м <sup>2</sup>
5	Строительный объем выше отм. 0.000	64661,03	м <sup>3</sup>
6	Строительный объем выше отм. 0.000	15642,87	м <sup>3</sup>
	Общая сметная стоимость строительства в текущих ценах 2024 года, в том числе		тыс. тенге
	СМР		тыс. тенге
	оборудование		тыс. тенге
	прочие		тыс. тенге
	Продолжительность строительства	17	месяцев

Инв № подл	Подп и дата	Взам инв №					15-24/Г	ПЗ	Лист
									84
			Изм	Кол уч	Лист	№ док			Подпись