

# ТОО "City Engineering" (Сити Инжиниринг)

Гослицензия ГСЛ №19006798 от 19.03.2019 г.

Заказ: №93-2023

Заказчик: АО «Samruk-Kazyna Construction»

## РАБОЧИЙ ПРОЕКТ

«Строительство школы в селе Биртилек  
Биртилекского сельского округа на 300  
обучающихся в Келесском районе  
Туркестанской области»  
(без наружных инженерных сетей)

**ОБЩАЯ ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА**

Том 1  
Книга 1

Инв № подл	Подп и дата	Взам инв №

г. Шымкент – 2024 г.

# ТОО "City Engineering" (Сити Инжиниринг)

Гослицензия ГСЛ №19006798 от 19.03.2019 г.

Заказ: №93-2023

Заказчик: АО «Samruk-Kazyna Construction»

## РАБОЧИЙ ПРОЕКТ

«Строительство школы в селе Биртилек  
Биртилекского сельского округа на 300  
обучающихся в Келесском районе  
Туркестанской области»  
(без наружных инженерных сетей)

### ОБЩАЯ ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Том 1  
Книга 1

Директор ТОО «City Engineering»  
(Сити Инжиниринг)

Ажидинов С.

Главный инженер проекта

Абдурахманов С.

г. Шымкент – 2024 г.

Взам инв №	
Подп и дата	
Инв № подл	



## Состав проекта

Альбом №	Марка альбома	Наименование	Обозначение
<b>Том 1</b>			
1	ОПЗ	Общая пояснительная записка	93-2023-ОПЗ
2	ПОС	Проект организации строительства.	93-2023-ПОС
3	ПП	Паспорт проекта	93-2023-ПП
3	ПЭ	Энергетический паспорт	93-2023-ПЭ
4	МОБП и ОПР	Мероприятия по обеспечению пожарной безопасности и Оценка пожарного риска	93-2023-МОБП и ОПР
5	СОКБ и АТЗ	Система обеспечения комплексной безопасности и антитеррористической защищенности	93-2023-СОКБ и АТЗ
6	КР.ПЗ	Пояснительная записка конструктивного расчета	93-2023-КР.ПЗ
<b>Том 2</b>			
<b>Архитектурно-строительная часть и внутренние инженерные сети</b>			
1	АР	Архитектурные решения	93-2023-АР
1.1	АР.МГН	Архитектурные решения. Маломобильные группы населения.	93-2023-АР.МГН
2	ТХ	Технологические решения	93-2023-ТХ.М
3	КЖ	Конструкции железобетонные Блок А, Б, В, Г, Д, Е, Ж	93-2023-КЖ
4	КМ	Конструкции металлические Блок Б, В	93-2023-КМ
5	ОВиК	Отопление, вентиляция и кондиционирование	93-2023-ОВиК
6	ВК	Водопровод и канализация	93-2023-ВК
7	ЭОМ	Силовое электрооборудование и электроосвещение	93-2023-ЭОМ
7.1	ЭОМ	Силовое электрооборудование и электроосвещение. Насосная	93-2023-ЭОМ
8	ВН	Система Видеонаблюдения	93-2023-ВН
9	РО	Речевое Оповещение	93-2023-РО
10	СОУЭ	Система Оповещения И Управления Эвакуацией	93-2023-СОУЭ
11	СС.МГН	Системы Связи Мгн (Маломобильные Группы Населения)	93-2023-СС.МГН
12	СС	Системы Связи	93-2023-СС
13	ОС	Охранная Сигнализация	93-2023-ОС
14	СКУД	Система Контроля и Управления Доступом	93-2023-СКУД
15	СКС	Структурированная Кабельная Система	93-2023-СКС
16	ПС	Пожарная Сигнализация	93-2023-ПС
17	ЭЧиЗС	Электрочасофикация и Звонковая Сигнализация	93-2023-ЭЧиЗС
18	АГПТ	Автоматическое Газовое Пожаротушение	93-2023-АГПТ
<b>Том 3</b>			
1	ГП	Генеральный план	93-2023-ГП
2	ТС	Тепловые сети	93-2023-ТС
3	НВК	Наружные сети водопровода и канализации	93-2023-НВК
3.1	НВК.ТХ	Технологические решения насосной станции	93-2023-НВК.ТХ
3.2	НВК.ТХ	Технологическая обвязка резервуаров	93-2023-НВК.ТХ
4	ЭСН	Наружные сети электроснабжения и электроосвещения	93-2023-ЭСН
5	НСС	Наружные сети связи	93-2023-НСС
6	ГСН	Наружные газопроводы	08-2023-ГСН
7	ТМ	Тепломеханические решения котельных	93-2023-ТМ
8	АС.ВС	Вспомогательные здания и сооружения	93-2023-АС.Вс
<b>Том 4</b>			
1	СД	Сметная документация	93-2023-СД
2	Прайс	Прайс листы	93-2023-Прайс

Взам инв №	Подп и дата	Инв № подл							Лист
			93-2023 ПЗ						
Изм	Кол уч	Лист	№ док	Подпись	Дата			4	

## ОБЩАЯ ЧАСТЬ

Проектом предусматривается новое строительство «Строительство школы в селе Биртилек Биртилекского сельского округа на 300 обучающихся в Келесском районе Туркестанской области»(без наружных инженерных сетей). Состоит из одной очереди строительства.

### 1 очередь строительства - школа

Проектная документация на объект «Строительство школы в селе Биртилек Биртилекского сельского округа на 300 обучающихся в Келесском районе Туркестанской области»(без наружных инженерных сетей) разработана проектной компанией ТОО «City Engineering»(Сити Инжиниринг).

Технические решения, принятые в рабочих чертежах, соответствуют требованиям экологических, санитарно-гигиенических, противопожарных и других, действующих норм и правил, и обеспечивают безопасную для жизни и здоровья людей эксплуатацию объекта при соблюдении предусмотренных рабочими чертежами мероприятий.

Рабочий проект комплекса разработан для климатических условий, характерных для южных районов РК и предназначен для осуществления общеобразовательного процесса в соответствии с программами трех уровней образования, с поддержанием в зимнее время тепловлажностного режима, не нарушающего эксплуатационные качества здания, оборудования и обстановки.

## ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ

- Эскизный проект KZ16VUA00980849 от 19.09.2023г.
- Эскизный проект KZ25VUA01104653 от 02.04.2024г.
- Задание на проектирование 24.05.2023 г.
- Акт на право землепользования: кадастровые номера 19-326-056-084 на 1,6 га, 19-326-056-104 на 0,64 га, 19-326-056-139 на 0,035 га.
- Архитектурно-планировочное задание (АПЗ) на проектирование Номер: KZ65VUA00864925 от Дата выдачи: 31.03.2023 г.
- Топографическая съёмка в масштабе 1:500, выполненная ТОО «Геодезия и картография» гос. Лицензия ГСЛ №00394 от 12.01.2005 г.
- Инженерно-геологические изыскания проведены ТОО «Инженерные изыскания» гос. лицензия № 022675 от 12.01.2001 г.
- Технические условия на подключение инженерных сетей.
- Протокол дозиметрического контроля №35/1 от 11.07.2023 г. выданный ТОО «Сәулет-Мед» (Государственная лицензия №23013525 от 12.06.2023 г.).
- Протокол измерения содержания радона и его распада в воздухе помещений №35/2 от 11.07.2023 г. выданный ТОО «Сәулет-Мед» (Государственная лицензия №23013525 от 12.06.2023 г.)
- Письмо Акимата с/о Біртілек за №601 от 10.07.2023 г. об отсутствии на земельном участке строительства захоронения биоматериалов и других опасных источников инфекции.
- Письмо Акимата с/о Біртілек за №605 от 12.07.2023 г. Об отсутствии на земельном участке строительства наличия зеленых насаждений.

Инв № подл	Взам инв №
	Подп и дата

						93-2023	ПЗ	Лист
Изм	Кол уч	Лист	№ док	Подпись	Дата			5



для суглинка – 0,39.

Максимальная глубина промерзания грунтов, м - 0,75.

Высота снежного покрова, см:

средняя из наибольших декадных за зиму - 22,4;

максимальная из наибольших декадных - 62,0;

максимально суточная за зиму на

последний день декады - 59.

Продолжительность залегания устойчивого снежного покрова, дни - 66,0.

Район по давлению ветра – IV, давление ветра - 0,77 кПа.

Район по толщине стенки гололеда – III. b = 10 мм; табл.11.

По карте 4 «Районирование территории РК по снеговым нагрузкам на грунт (характеристическое значение, определяемое с годовой вероятностью превышения 0,02)» территория строительства с Биртилек относится к снеговому району – III. Снеговая нагрузка на грунт составляет 1,5 кПа (НТП РК 01-01-3.1(4.1)-2017).

**Рельеф**

Рельеф площадки с общим уклоном поверхности земли на северо-запад. Высотные отметки поверхности земли изменяются в пределах 352,45-355,70 м.

**Геоморфология**

В геоморфологическом отношении территория дома культуры расположена в пределах предгорной наклонной денудационно-эрозионной равнины (Приташкентских Чулей, на второй левобережной террасе р. Келес.

**Гидрография**

В восточной части площадки проходит арык разной ширины.

**Геологическое строение и свойства грунтов.**

**Литологическое строение**

В геолого-литологическом отношении территория инженерно-геологических исследований сложена аллювиально-пролювиальными грунтами, средне-верхнечетвер-тичного возраста (арQII-III), представленными на разведанную глубину 13,0 м глинистыми (супесью суглинком) грунтами (Приложение 13).

С поверхности земли повсеместно вскрыт почвенно-растительный слой из слабогумусированной супеси с корнями травянистой растительности, мощностью 0,2 м. Ниже почвы и до глубины 1,8-4,1 м вскрыта супесь (ИГЭ-1) светло-коричневая, макропористая, твердой и пластичной консистенции, мощностью 1,6-3,9 м.

С глубины 1,8-4,1 м и до глубины 9,2-12,2 м вскрыта супесь (ИГЭ-2) коричневая, пластичной и текучей консистенции, непросадочный, мощностью 7,4-8,2 м.

С глубины 9,2-12,2 и до глубины 13,0 м вскрыт суглинок (ИГЭ- 3) коричневый, полутвёрдой и тугопластичной консистенции, непросадочный, мощностью 0,8-3,8 м.

**Физико-механические свойства грунтов**

По номенклатурному виду и просадочным свойствам грунтов в пределах площадки инженерно-геологических исследований до глубины 13,0 м выделено три инженерно-геологических элемента (ИГЭ):

**первый ИГЭ** – супесь светло-коричневая, макропористая, твердой и пластичной консистенции, просадочная, мощностью 1,6-3,9 м.

Просадка грунтов от собственного веса при замачивании отсутствует. Тип грунтовых условий площадки по просадочности – первый;

**второй ИГЭ** - супесь коричневая, пластичной и текучей консистенции, непросадочная, мощностью 7,4-8,2 м;

**третий ИГЭ** – суглинок коричневый, полутвёрдой и тугопластичной консистенции, непросадочный, мощностью 0,8-3,8 м.

**Засоленность и агрессивность грунтов**

Инва № подл	Взам инв №
	Подп и дата

							93-2023	ПЗ	Лист
Изм	Кол уч	Лист	№ док	Подпись	Дата				7







- 1 – Школа на 300 учащихся;
- 2 – Площадка для подвижных игр для дошкольных классов с малыми игровыми формами;
- 2а – Площадка для подвижных игр 2-4 классов (по ГП)
- 2б – Площадка для тихого отдыха старших классов;
- 2в – Площадка для торжественных мероприятий;
- 3 – Футбольное поле;
- 3а – Комбинированная баскетбольная и волейбольная площадка;
- 3б – Спорт площадка для обучающихся младших классов;
- 3в – Беговая дорожка – 250м;
- 3г – Беговая дорожка – 100м;
- 3д – Яма для прыжков;
- 3е – Площадка НВП (Строевой плац);
- 3ж – Площадка метания мяча;
- 4 – Модульная котельная с дымовой трубой;
- 5 – ТП;
- 5а – ДЭС;
- 6 – Противопожарный резервуар 225м<sup>3</sup>;
- 6а – Противопожарный резервуар 225м<sup>3</sup>;
- 7 – Резервуар для питьевой воды 40м<sup>3</sup>;
- 8 – Насосная станция;
- 9 – Выгреб 85м<sup>3</sup> (Инд.разраб);
- 10 – Площадка для мусоросборников;
- 11 – Автобусная остановка для школьника (по ГП);
- 12 – Автостоянка для сотрудников (по ГП);

#### Технико-экономические показатели по генеральному плану

№ пп	Наименование	Ед. изм.	Количество	% к общей площади	Примечание
1.	Площадь по госакту	га	2.275		
1.1	Площадь отведенного участка в т.ч.	м <sup>2</sup>	20200	100	
1.2	Площадь застройки	м <sup>2</sup>	4237.55	20.98	
1.3	Площадь покрытий	м <sup>2</sup>	8812.00	43.62	
1.4	Площадь озеленения	м <sup>2</sup>	7150.45	35.40	

#### ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ РЕШЕНИЕ

Средняя общеобразовательная школа на 12 классов (300 учащихся) предназначена для обучения и воспитания детей с 6-летнего возраста до 17 лет. Предусмотрена 1-а параллель учебных классов-комплектов 0-ХІ классов. Наполняемость начальных и средних классов принята 25 учащихся, старших классов - 25 учащихся. 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:

Взам инв №									
	Изм	Кол уч	Лист	№ док	Подпись	Дата	93-2023	ПЗ	Лист
									11
Инва № подл									





2 уровень - основное среднее образование (с 5 по 9 классы)

3 уровень - общее среднее образование (10-11 классы).

Наполняемость классов - 25 обучающихся. Состав помещений принят согласно Приложению к настоящему заданию на проектирование.

### Блок А (Учебный блок)

Учебный блок 2-х этажное, с подвалом, прямоугольной формы в плане с размерами в осях по осям 18,8 и 45,0м.

Высота помещений 3,3м.

Высота тех. подполье 2,2м.

Этажность 1-2 этажа.

### Объемно-планировочные показатели блок А

№	Наименование	Ед. изм.	Количество
1	Этажность	этаж	2
2	Площадь застройки	м <sup>2</sup>	1000,40
3	Строительный объем	м <sup>3</sup>	10031,05
	выше отн +0,000	м <sup>3</sup>	7280,40
	ниже отн +0,000	м <sup>3</sup>	2750,65
4	Общая площадь:	м <sup>2</sup>	2214,72
	Полезная площадь	м <sup>2</sup>	1688,50
5	Расчетная площадь здания	м <sup>2</sup>	1524,96
	Площадь подвала на отн. -2,550	м <sup>2</sup>	718,64

### Блок Б. (Столовая и Актовый зал)

Блок Б 2-х этажное, с подвалом, прямоугольной формы в плане с размерами в осях по осям 11,0 и 18,0м.

Высота помещений 1-го этажа 3,3м. (в столовой)

Высота помещений 2-го этажа 3,70м. (в актовом зале)

Высота тех. подполье 2,2м.

Этажность 1-2 этажа.

### Объемно-планировочные показатели блок Б

№	Наименование	Ед. изм.	Количество
1	Этажность	этаж	2
2	Площадь застройки	м <sup>2</sup>	237.20
3	Строительный объем	м <sup>3</sup>	2829.19
	выше отн +0,000	м <sup>3</sup>	2241.59
	ниже отн +0,000	м <sup>3</sup>	587.60
4	Общая площадь:	м <sup>2</sup>	392.80
	Полезная площадь	м <sup>2</sup>	368.31
5	Расчетная площадь здания	м <sup>2</sup>	334.37
	Площадь подвала на отн. -2,550	м <sup>2</sup>	182.42

### Блок В (Спортзал)

Блок В одноэтажное, прямоугольной формы в плане с размерами в осях 34,8x18,0м.

Высота помещений 7,3м.

Этажность 1 этаж.

### Объемно-планировочные показатели блок В

№	Наименование	Ед. изм.	Количество
1	Этажность	этаж	1

Инд № подл	Подп и дата	Взам инв №							93-2023	ПЗ	Лист
											14
			Изм	Кол уч	Лист	№ док	Подпись	Дата			

2	Площадь застройки	м <sup>2</sup>	680.81
3	Строительный объем	м <sup>3</sup>	–
	выше отм +0,000	м <sup>3</sup>	7071.12
	ниже отм +0,000	м <sup>3</sup>	–
4	Общая площадь:	м <sup>2</sup>	638.15
	Полезная площадь	м <sup>2</sup>	638.15
5	Расчетная площадь здания	м <sup>2</sup>	638.15
	Площадь подвала на отм. -2,550	м <sup>2</sup>	–

#### Блок Г (Административный блок)

Учебный блок 2-х этажное, с подвалом, прямоугольной формы в плане с размерами в осях по осям 28,4 и 10,4м.

Высота помещений 3,3м.

Высота тех. подполье 2,2м.

Этажность 1-2 этажа.

#### Объемно-планировочные показатели блок Г

№	Наименование	Ед. изм.	Количество
1	Этажность	этаж	2
2	Площадь застройки	м <sup>2</sup>	386.53
3	Строительный объем	м <sup>3</sup>	4305.77
	выше отм +0,000	м <sup>3</sup>	3297.08
	ниже отм +0,000	м <sup>3</sup>	1008.69
4	Общая площадь:	м <sup>2</sup>	695.60
	Полезная площадь	м <sup>2</sup>	590.40
5	Расчетная площадь здания	м <sup>2</sup>	256.60
	Площадь подвала на отм. -2,550	м <sup>2</sup>	324.96

#### Блок Д (Учебный блок)

Учебный блок 2-х этажное, с подвалом, прямоугольной формы в плане с размерами в осях по осям 16,6 и 38,5м.

Высота помещений 3,3м.

Высота тех. подполье 2,2м.

Этажность 1-2 этажа.

#### Объемно-планировочные показатели блок Д

№	Наименование	Ед. изм.	Количество
1	Этажность	этаж	2
2	Площадь застройки	м <sup>2</sup>	700.04
3	Строительный объем	м <sup>3</sup>	6206.55
	выше отм +0,000	м <sup>3</sup>	4861.80
	ниже отм +0,000	м <sup>3</sup>	1344.75
4	Общая площадь:	м <sup>2</sup>	1020.22
	Полезная площадь	м <sup>2</sup>	945.85
5	Расчетная площадь здания	м <sup>2</sup>	684.95
	Площадь подвала на отм. -2,550	м <sup>2</sup>	465.38

#### Блок Е (Учебный блок)

Учебный блок 2-х этажное, с подвалом, прямоугольной формы в плане с размерами в осях по осям 20,80 и 34,40м.

Высота помещений 3,3м.

Высота тех. подполье 2,2м.

Взам инв №	Подп и дата	Инв № подл					93-2023	ПЗ	Лист
			Изм	Кол уч	Лист	№ док			Подпись

Этажность 1-2 этажа.

### Объемно-планировочные показатели блок Е

№	Наименование	Ед. изм.	Количество
1	Этажность	этаж	2
2	Площадь застройки	м <sup>2</sup>	812.21
3	Строительный объем	м <sup>3</sup>	8815.67
	выше отм +0,000	м <sup>3</sup>	6750.46
	ниже отм +0,000	м <sup>3</sup>	2065.21
4	Общая площадь:	м <sup>2</sup>	1442.48
	Полезная площадь	м <sup>2</sup>	1274.79
5	Расчетная площадь здания	м <sup>2</sup>	921.94
	Площадь подвала на отм. -2,550	м <sup>2</sup>	646.48

### Блок Ж (Учебный блок)

Учебный блок 2-х этажное, с подвалом, прямоугольной формы в плане с размерами в осях по осям 9,40 и 10,4м.

Высота помещений 3,3м.

Высота тех. подполье 2,2м.

Этажность 1-2 этажа.

### Объемно-планировочные показатели блок Ж

№	Наименование	Ед. изм.	Количество
1	Этажность	этаж	2
2	Площадь застройки	м <sup>2</sup>	126.79
3	Строительный объем	м <sup>3</sup>	1458.13
	выше отм +0,000	м <sup>3</sup>	1116.54
	ниже отм +0,000	м <sup>3</sup>	341.59
4	Общая площадь:	м <sup>2</sup>	306.69
	Полезная площадь	м <sup>2</sup>	306.69
5	Расчетная площадь здания	м <sup>2</sup>	276.59
	Площадь подвала на отм. -2,550	м <sup>2</sup>	100.82

### Мероприятия для доступности здания маломобильными группами населения

Проект разработан в соответствии с требованиями СН РК 3.06-01-2011 «Доступность зданий и сооружений для маломобильных групп», СП РК 3.06-101-2012\* «Проектирование зданий и сооружений с учетом доступности для маломобильных групп населения. Общие положения».

Для доступности маломобильных групп населения на входах в здание предусмотрены пандусы. Ширина путей движения инвалидов на креслах-колясках к входам в здание составляет 1,8м. На всех входах в здание имеются поручни на ограждениях. Доступности маломобильных групп населения к участку предусмотрено специальный тактильный плитка и автостоянка с дорожный знаками. Ширина входных дверей в здание составляет 1350-1500мм.

### АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНЫЕ РЕШЕНИЯ. Маломобильные группы населения.

Раздел МГН - АР (архитектурные решения)

Доступ в общеобразовательную школу для лиц категории МГН предусматривается с главного входа. При перепаде высот предусматриваются пандусы с уклоном не более 5%. Параметры путей доступа МГН в школе и

Взам инв №					
	Подп и дата				
Инв № подл					
	Изм	Кол уч	Лист	№ док	Подпись
93-2023					
ПЗ					
					Лист
					16

элементы помещений соответствуют требованиям СП РК 3.06-101-2012:

- ширина наружных дверных проемов - не менее 1,5 м;
- ширина входных дверных проемов в помещения - 1,0 м;
- ширина тамбуров и тамбур-шлюзов - не менее 1,5 м, глубина не менее 2,3 м;
- ширина коридоров - не менее 1,5 м;
- ширина дверного проема кабины лифтов - не менее 1,2 м.

- у двери лифта, предназначенного для передвижения МГН, предусмотрена световая и звуковая информирующая сигнализация, дублирующаяся рельефными знаками, принятыми международными символами (шрифтом Брайля). На путях движения МГН установлены двери, обеспечивающие задержку автоматического закрытия дверей продолжительностью менее 5 секунд, согласно СП РК 3.06-101-2012.

Для доступа лиц категории МГН в помещения главных вестибюлей начальных и старших классов, помещения администрации и спортивный зал, при перепаде высот между отметкой земли и входом в здание предусмотрены пандусы с нормируемым уклоном 5% в количестве 3 шт., так же специализированные подъемники для лиц категории МГН в количестве -2шт.

Проектом предусматриваются в помещениях выше одного этажа лестницы с уклоном не более 1:2 и со ступенями 150hх300 мм с шероховатым покрытием, лифты с габаритами кабины 1,3х2,1 м с доступом на все этажи, в т.ч и цокольный этаж.

### КОНСТРУКТИВНЫЕ РЕШЕНИЯ

Конструктивные решения блоков разработаны в соответствии с требованиями СП РК EN 1996-1-1:2005/2011 «Проектирование каменных конструкций», СН РК 5.01-02-2013 «Основания зданий и сооружений», НТП РК 02-01-1.7-2013 (к СН РК EN 1992-1-1:2004/2011) «Бетонные и железобетонные конструкции», СП РК 2.03.30-2017 «Строительство в сейсмических районах».

#### Блок А (Учебный блок)

Конструктивная схема блока «А» – каркасная со стеновым заполнением.

Фундамент – монолитные железобетонные перекрестные ленты высотой 1200 мм, толщиной 600 мм из тяжелого бетона класса С20/25, W4 на сульфатостойком цементе; Армирование фундаментов выполнено пространственным каркасом и отдельными арматурными стержнями А500С ГОСТ34028-2016. Поперечное армирование в виде хомутов из арматуры класса А240 ГОСТ34028-2016. Поперечные стержни приняты с шагом 200 мм. Диаметры арматурных стержней приняты в соответствии с результатами выполненных расчетов. Из фундаментов предусмотрены выпуски из арматурных стержней А400 ГОСТ34028-2016. Арматурные стержни предназначены для связи с рабочей арматурой монолитных железобетонных колон.

Стены техподполья - монолитные железобетонные толщиной 400 мм;

Стены – из обожженного полнотелого глиняного кирпича пластического формования марки КОРПо 1НФ/100/2,0/50/ по ГОСТ 530-2012, толщиной 250 мм на цементно-песчаном растворе М50, с горизонтальным армированием. Перегородки толщиной 120 мм из пустотелого кирпича по ГОСТ 530-2012;

Перекрытия – монолитные железобетонные.

Колонны – монолитные железобетонные сечением 400×400 мм.;

Ригели – монолитные железобетонные сечением 400×500(h) мм.

Лестницы – монолитные ж/б площадки по металлическим косоурам.

Инв № подл	Подп и дата	Взам инв №							93-2023	ПЗ	Лист
			Изм	Кол уч	Лист	№ док	Подпись	Дата			17



Арматурные стержни предназначены для связи с рабочей арматурой монолитных железобетонных колон.

Стены техподполья - монолитные железобетонные из бетона кл. С20/25 на сульфатостойком цементе, толщ. 400 мм;

Наружные ограждающие стены - из обожженного полнотелого кирпича марки КР-р-по 250x120x65/1НФ/100/2,0/50/ по ГОСТ 530-2012, толщиной 250 мм на цементно-песчаном растворе М-50, с горизонтальным армированием.

Перемычки - монолитные железобетонные из бетона кл. С12/15.

Колонны - монолитные железобетонные из бетона кл. С20/25 сечением 400×400 мм.;

Ригели - монолитные железобетонные из бетона кл. С20/25 сечением 400×500(н) мм.

Перекрытие – профнастил по нижнему поясу ферм по металлическим прогонам.

Кровля – профнасти по верхнему поясу ферм по металлическим прогонам.

Фермы, связи, прогоны – стальные из прокатных профилей.

Отмостка - бетонная шириной 1500 мм по уплотненному основанию.

### **Блок Г (Административный блок)**

Конструктивная схема блока "Г" - рамный пространственный монолитный железобетонный каркас.

Фундамент - монолитные железобетонные перекрестные ленты шириной 1200 мм, высотой 600 мм из тяжелого бетона класса С20/25F150, на сульфатостойком цементе; Армирование фундаментов выполнено пространственным каркасом и отдельными арматурными стержнями А500 ГОСТ34028-2016. Поперечное армирование в виде хомутов из арматуры класса А240 ГОСТ34028-2016. Поперечные стержни приняты с шагом 100 мм. Диаметры арматурных стержней приняты в соответствии с результатами выполненных расчетов. Из фундаментов предусмотрены выпуски из арматурных стержней А500 ГОСТ34028-2016. Арматурные стержни предназначены для связи с рабочей арматурой монолитных железобетонных колон.

Стены техподполья – железобетонные монолитные из бетона кл. С20/25, на сульфатостойком цементе, толщ. 400 мм;

Наружные ограждающие стены - из обожженного полнотелого кирпича марки КР-р-по 250x120x65/1НФ/100/2,0/50/ по ГОСТ 530-2012, толщиной 250мм на цементно-песчаном растворе М-50, с горизонтальным армированием.

Внутренние перегородки - из обожженного пустотелого кирпича (с пустотностью не более 32%) марки КР-р-по 250x120x88/1,4НФ/75/2,0/25/по ГОСТ 530-2012, толщиной 120мм на цементно-песчаном растворе М50, с горизонтальным армированием.

Перегородки - армокирпичные, армируются 2 стержнями диаметром 5Вр-I по всей длине с шагом 675мм по высоте. По верху перегородок арматура проложена в слое цементно-песчаного раствора М50 толщиной 50 мм.

Перемычки - монолитные железобетонные из бетона кл. С12/15.

Колонны - монолитные железобетонные из бетона кл. С20/25 сечением 400×400 мм.;

Ригели - монолитные железобетонные из бетона кл. С20/25 сечением 400×500(н) мм.

Перекрытие и покрытие - сборные железобетонные многпустотные плиты покрытия, монолитные железобетонные участки из бетона класса С20/25.

Отмостка - бетонная шириной 1500 мм по уплотненному основанию.

Инв № подл	Подп и дата	Взам инв №							93-2023	ПЗ	Лист
											19
			Изм	Кол уч	Лист	№ док	Подпись	Дата			













Защита от коррозии металлических конструкций осуществляется лакокрасочными материалами 1-ой группы - пентафталевыми эмалями ПФ-115 ГОСТ 6465-76 и ПФ-133 ГОСТ 926-82 или пентафталевыми лаками ПФ-170 и ПФ-171 ГОСТ 15907-70\* с добавлением 10-15% алюминиевой пудры наносимых на предварительно огрунтованные металлические поверхности глифталевыми грунтовками ГФ-021 по ГОСТ 25129-82 или ГФ-0163 по ТУ 6-27-12-90.

Для повышения огнестойкости металлических колонн и ферм красить огнезащитной краской см. на листах АС.

Поверхности несущих стальных конструкций перед нанесением защитных лакокрасочных покрытий зачищают от окислов (окалины, ржавчины, шлаковых включений) до 3 степени очистки согласно ГОСТ 9.402-2004 «Подготовка металлических поверхностей перед окрашиванием».

Нарушенное в процессе электросварочных работ лакокрасочное покрытие должно быть зачищено согласно ГОСТ 9.402-2004 «Подготовка металлических поверхностей перед окрашиванием» и восстановлено. Качество лакокрасочного покрытия несущих металлических конструкций должно соответствовать VII классу по ГОСТ 9.032-74 «Покрытия лакокрасочные».

**Акты освидетельствования скрытых работ**

При производстве строительных работ, согласно СН РК 1.03.00-2011\* "Строительное производство. Организация строительства предприятий, зданий и сооружений" должны быть составлены акты освидетельствования следующих видов скрытых работ:

- на соответствие характеристик грунта дна котлована проектным;
  - на соответствие данному проекту уложенной в опалубку арматуры и закладных элементов фундаментов;
  - на устройство обратных засыпок и основания под полы;
  - на прокладку всех инженерных сетей, попадающих в пол;
  - на соответствие данному проекту уложенной в опалубку арматуры и закладных элементов монолитных конструкций (перемычек, опорных подушек, рам и т.п.);
  - на устройство антикоррозийной защиты деревянных и открытых металлических элементов;
  - на устройство огнезащиты деревянных элементов крыши и стальных конструкций лестничной клетки;
- Запрещается выполнение последующих работ при отсутствии актов на предшествующие виды скрытых работ.

**Мероприятия по охране окружающей среды**

При разработке генплана были учтены шумозащитные мероприятия. Территории максимально озеленяется зелеными насаждениями. Уборка мусора с территории осуществляется в существующие урны с последующим выносом в мусороконтейнеры, а затем на свалку. Проектируемые деревья являются защитой от шума.

**ОСНОВНЫЕ РЕШЕНИЯ ПО ВНУТРЕННИМ ИНЖЕНЕРНЫМ СИСТЕМАМ**

**Отопление, вентиляция и кондиционирование**

Проект разработан на основании технологического задания, архитектурно-строительных чертежей, а также согласно заданию на проектирование от заказчика, технического задания и действующих нормативных документов и согласно техническим условиям, а также:

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

Взам инв №	
Подп и дата	
Инв № подл	

							93-2023	ПЗ	Лист
Изм	Кол уч	Лист	№ док	Подпись	Дата				26









Магистральные трубопроводы внутри здания прокладывают параллельно друг к другу с перпендикулярными пересечениями и ответвлениями.

### Основные показатели по чертежам отопления и вентиляция:

Наименование здания (сооружения), помещения	Объем, м <sup>3</sup>	Периоды года при t <sub>н</sub> °С	Расход теплоты, Вт				Расход холода, Вт.	Установленная мощность электродвигателей, кВт
			на отопление.	на вентиляцию.	на горячее водоснабжение.	Общий		
Школа на 300 мест	20724	холод. период - 14,3	216230	297000	214000	727230	—	41.13
		тепл. период +34,1	—	—	214000	—	22.529	48.63

### ВОДОСНАБЖЕНИЕ И КАНАЛИЗАЦИЯ

Данный раздел проекта разработан на основании задания на проектирование и технических условий, выданных КГУ "Келес Қызмет") №29 от 13.05.2024г. и в соответствии со СН РК 4.01-01-2011, СП Р4.01-101-2012, СП РК 3.02-111-2012.

Сейсмичность работ - 8 баллов.

#### Система хоз.питьевого-противопожарного водоснабжения

Источником хоз-питьевого-противопожарного водоснабжения школы являются центральные кольцевые поселковые сети.

Проектом принята отдельная хоз-питьевая и противопожарная система водопровода согласно п. 5.2.2 СН РК 4.01-01-2011.

Для учета расхода воды предусмотрены следующие приборы учета:

в помещении насосной и водомерного узла предусмотрен общий водомерный узел с установкой водомера СТВХ Ø50мм с импульсным выходом.

для встроенных помещений столовой в тепловом узле установлен водомерный узел с водомером СТВХ Ø40мм с импульсным выходом. Диаметр водомеров подобран из условия выполнения требований СП РК 4.01-101-2012 п. 5.1.9 - п. 5.1.13.

Гарантированный напор в точке врезки в существующую сеть водопровода - 20 м (согласно ТУ №29 от 13.05.2024г выданных КГУ "Келес Қызмет"). На вводе в здание, согласно гидравлическому расчету - 15,0 м. Режим работы по графику 3 часа в сутки.

Требуемый напор - 23, м при максимальном водопотреблении. Согласно п.6.2 СП РК 4.01-101-2012 для обеспечения требуемого давления в сети хоз-питьевого водопровода и водопровода ГВС принята в наружных внутривоздушных сетях насосная станция марки СО-2 Helix V 1004/CE (в комплекте со шкафом управления, арматурой, коллекторами) с частотными преобразователями производительностью 10,0 м<sup>3</sup>/час, напором 32,0 м. N=2x0,55 кВт. В составе насосной установки 2 рабочих и 1 резервный насос (см раздел НВК).

Сети хоз-питьевого-противопожарного водопровода в здании школы запроектированы из стальных водогазопроводных оцинкованных труб Ø15-80мм по ГОСТ 3262-75 (магистралы и стояки), полипропиленовых труб PP-R SDR 13.6 (разводка) по СТ РК ГОСТ Р 32415-2013. Ввод водопровода до водомерного узла выполнен из труб стальных электросварных Ø108x4 мм по ГОСТ 10704-91.

Взам инв №					
Инв № подл					
Подп и дата					
Инв № подл					
Изм	Кол уч	Лист	№ док	Подпись	Дата
93-2023					Лист
ПЗ					31



Внутреннее пожаротушение здания школы предусматривается посредством внутренних пожарных кранов (17 шт) Ø50мм, установленных на высоте 1,35 м от уровня пола. Пожарные краны располагаются в шкафах, обеспечивающих размещение в них пожарного рукава длиной 20,0 м, пожарного ствола с диаметром spryska 16 мм, вентиля и возможность размещения двух ручных огнетушителей. Высота компактной струи составляет - 8,0 м, напор у пожарного крана - 13,0 м (диктующее помещение - спортзал). Время работы пожарных кранов в соответствии с п. 4.2.13 СП РК 4.01-101-2012 - 3 часа. В целях обеспечения безопасности детей пожарный шкаф, размещенный внутри спортзала принят встроенным с глухими металлическими дверцами.

В местах пересечения трубопроводами водопровода и канализации междуэтажных перекрытий предусмотрена заделка отверстий противопожарной пеной.

**Бытовая канализация**

Отвод бытовых стоков осуществляется в проектируемый ж.б. выгреб емкостью 85 м³ (см. раздел АС).

Для присоединения отводных трубопроводов к магистральной сети в подвале приняты косые тройники и отводы (п.9.2.3 СН РК 4.01-01-2011).

Вентиляция сетей бытовой канализации предусмотрена через стояки, вытяжная часть которой выведена выше кровли на 0,5 м.

Сети бытовой канализации здания выше отм. 0,000 предусмотрены из полиэтиленовых труб ф50мм; ф110мм по ГОСТ 22689.2-89. Сети в подвале предусмотрены из чугунных труб по ГОСТ 6942-98.

Вытяжные части канализационных стояков на кровле защищены от попадания осадков и посторонних предметов путем установки наверху оводов и тройников отростком вниз.

**Производственная канализация**

К3: Согласно п. 4.6.1.10 СП РК 3.02-111-2012 система канализации столовой выполнена отдельной с отдельным выпуском в наружную сеть. Отвод производственных стоков предназначен для сброса и отведения сточных вод от технологического оборудования столовой. На выпуске производственных стоков от столовой предусмотрена установка жиролоуловителя и песколовки согласно п.28 СП №КР ДСМ-16 от 14.05.2023 г.

Для присоединения отводных трубопроводов к магистральной сети в подвале используют косые тройники (п.9.2.3 СН РК 4.01-01-2011).

Предусмотрено присоединение санитарно-технических приборов для мытья посуды к сети канализации с разрывом струи не менее 20 мм от верха приемной воронки согласно п9.2.9 СН РК 4.01-01-2011.

Сети производственной канализации столовой предусмотрены из полиэтиленовых труб ф50мм; ф110мм по ГОСТ 22689.2-89, сети подвала предусмотрены из чугунных труб ф50мм; ф110мм по ГОСТ 6942-98.

**К3Н:** Отвод условно чистых вод из прямков насосной станции, 3-х венткамер и теплового узла предусмотрен с помощью дренажных насосов Grundfos Unilift AP 12.40.08A3 (Q = 16 м3/час, H=6м) и Unilift AP 12.40.04A3 (Q = 10 м³/час, H=6м), Unilift AP 12.40.04A3 (Q = 6м³/час, H=6м) в сеть бытовой канализации. Трубопровод принят из стальной водогазопроводной оцинкованной трубы по ГОСТ 3262-75 диаметром 40x3,5 мм, с установкой на сети обратного клапана. Для предупреждения попадания стоков из самотечной сети в напорный трубопровод врезка предусмотрена через гаситель напора с гидрозатвором.

**Водостоки**

Взам инв №	
Подп и дата	
Инв № подл	

							93-2023	ПЗ	Лист
Изм	Кол уч	Лист	№ док	Подпись	Дата				33



### Основные показатели по чертежам водопровода и канализация

Наименование системы	Требуемое давление на вводе, МПа	Расчетный расход				Примечание
		м <sup>3</sup> /сут	м <sup>3</sup> /час	л/с	при пожаре, л/с	
<i>Школа</i>						
Хоз-питьевой противопожарный водопровод В1	0,23 (при пожаре - 0,43)	3,45	1,96	0,96	5,80	2 струи х 2,9 л/с
в том числе на горячее водоснабжение ТЗ		1,05	0,77	0,44		
Бытовая канализация К1		3,45	1,96	2,56		в т.ч. 1,6 л/с, согл. п.Е1 прил. Е, СПРК 4.01-101-2012
<i>Столовая</i>						
Хоз-питьевой водопровод В1.1, в том числе:		15,22	5,98	2,85		
горячее водоснабжение ТЗ.1		5,07	2,52	1,34		
Канализация КЗ		12,94**	5,08**	4,52**		в т.ч. 2,1 л/с, согл. п.Е1 прил. Е, СПРК 4.01-101-2012
<i>Общий расход</i>						
Хоз-питьевой водопровод		19,75	7,94	4,00		
Полив		1,08	1,08*	0,30*		
На подпитку котельной				0,70*		
Канализация (К1+КЗ)		16,39	7,04	7,08		

### СИЛОВОЕ ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕ И ЭЛЕКТРООСВЕЩЕНИЕ

#### Силовое электрооборудование

Данный раздел проекта выполнен на основании задания на проектирование, чертежей строительной части и в соответствии с требованиями нормативной документации.

По степени обеспечения надежности электроснабжения проектируемый объект относится к потребителям 2 категории с частичными потребителя 1 категории.

Электроснабжение проектируемого объекта выполняется от проектируемой трансформаторной подстанции.

Для электроснабжение проектируемого объекта в щитовой блока Г предусмотрена установка вводного устройства ВРУ1-11-10УХЛ4 в комплекте со счетчиками электроэнергии, трансформаторами тока и распределительного устройства ВРУ1-47-00УХЛ. Для кухни предусматривается установка ВРУ-1-21-10УХЛ.

Для потребителей 1 категории предусмотрена установка ВРУ1-17-00УХЛ с АВР и распределительного устройства ШР-1к.

Основными потребителями электроэнергии являются технологическое оборудование классов, сантехвентиляция и электроосвещение.

В качестве распределительных устройств приняты щиты-боксы ЩРН.

Магистральные и распределительные сети предусмотрены кабелем марки ВВГнг(А)-LSLTx, проложенными в поливинилхлоридных трубах в подготовке пола.

Взам инв №	Подп и дата	Инв № подл					93-2023	ПЗ	Лист
			Изм	Кол уч	Лист	№ док			

Сечение кабеля выбрано по токовой нагрузке и проверенно на потерю напряжения. Питающие и распределительные сети выполнены кабелем с типом исполнения согласно табл.2 ГОСТ 31565-2012 с учетом объема горючей нагрузки кабелей в зданиях образовательных учреждений - ВВГнг(A)-LSLTx.

Проектом предусматривается отключение щитов вентиляции при срабатывании пожарной сигнализации. Отключения производится автоматически посредством независимого расцепителя РН-47, установленного в щитах вентиляции ШВ. Независимый расцепитель отключает щит вентиляции ШВ по сигналу от прибора пожарной сигнализации о возникновении пожара.

Согласно задания части "ВК", проектом выполнено подключение кнопок для запуска электрозадвижек и пожарных насосов, (пожарные насосы, расположенных в отдельно стоящей насосной станции (поз.8а по ГП). При нажатии кнопки у пожарного крана автоматически включаются электрозадвижки и следом пожарные насосы, при включении пожарных насосов отключаются хоз.питьевые насосы. Шкафы управления насосных станций поставляются в комплекте с насосным оборудованием. В качестве пускорегулирующего устройства для электрозадвижек используются ящики управления типа РУС М.

Проектом предусмотрена саморегулирующая система защиты водосточных воронок и желобов на кровле проектируемого здания.

Аппараты управления антиобледенительной системы устанавливаются в щите 7ШР, 8ШР, 9ШР, 11ШР которые расположены в соответствующих блоках.

Проектом предусматривается установка ящика управления охранном освещением ЯУО и пакетного выключателя 1QS для освещения футбольного поля с беговой дорожкой в комнате охраны.

Ящик управления освещением обеспечивает: автоматическое включение и отключение осветительной сети охранного освещения от реле времени; ручное включение и отключение осветительной нагрузки кнопками на дверце ящика.

#### **Защитные мероприятия.**

Для защиты обслуживающего персонала от поражения электрическим током все металлические части электрооборудования, нормально не находящиеся под напряжением, но могущие оказаться под токовым в результате нарушения изоляции, необходимо занулить и заземлить.

Для защиты людей от поражения электрическим током, предусматривается устройство защитного заземления (зануления) по системе TN-C-S, на вводе ВРУ выполнено разделение на защитный "РЕ" проводник и нуля "N".

Повторное заземление ВРУ осуществляется с помощью присоединения нулевого "N" и защитного проводника "РЕ" к внутреннему заземлению (сталь полосовая 25x4мм) в помещении электрощитовой и присоединение к наружному контуру заземления. Заземление лифтовой установки выполняется в соответствии с чертежами и инструкцией на монтаж завода-изготовителя, а также ПУЭ РК.

Заземлению подлежат все металлические части лифта, которые могут оказаться под напряжением вследствие нарушения изоляции: корпуса всех электроаппаратов, направляющие кабины, кабина, двери шахты, корпуса щитов, опорная рама, корпус электродвигателя, корпус тормозного магнита, трансформаторы, корпуса светильников и т.п. Магистраль заземления лифтового оборудования присоединяется к ГЗШ (ВРУ здания).

Молниезащита выполнена согласно СП РК 2.04-103-2013 «Устройство молниезащиты зданий и сооружений» и соответствует требованиям, предъявленным к зданиям III категории устройств молниезащиты. На кровле проложена молниеприемная металлическая сетка из круглой стали диаметром 8мм. с шагом

Инв № подл	Подп и дата	Взам инв №							93-2023	ПЗ	Лист
											36
			Изм	Кол уч	Лист	№ док	Подпись	Дата			

ячеек 6х6мм. В качестве токоотводов используется круглая сталь диаметром 12мм, в качестве заземлителей - стальные стержни диаметром 16мм.

Электромонтажные работы выполнить в соответствии с ПУЭ РК и ПТБ.

На вводе в здание должна быть выполнена система уравнивания потенциалов путем объединения следующих проводящих частей:

- основной (магистральный) защитный проводник;
- основной (магистральный) заземляющий проводник или основной заземляющий зажим;
- металлические части строительных конструкций, молниезащиты системы центрального отопления, вентиляции и кондиционирования, Такие проводящие части соединяются между собой на вводе в здание.

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

Внутренний контур заземления выполняется полосовой сталью 4х25 мм. Полоса закрепляется на высоте 400 мм от уровня пола.

Предусмотрено присоединение металлических поддонов к нулевой защитной шине РЕ ближайшего щитка проводом ПВ 1х6мм.

#### **Электроосвещение.**

В качестве осветительных щитков щиты боксы типа ЩРВ и ЩРН.

Электроснабжение щитков освещения предусматривается от распределительных устройств ВРУ, установленных в электрощитовой (см. раздел ЭМО).

Проектом разработаны рабочее и аварийно-эвакуационное освещение проектируемого здания. Аварийно-эвакуационное освещение выполняется светильниками из числа рабочих и мощных работать одновременно с ними, но запитываемые от отдельных щитков.

Напряжение ~380/220В, у ламп ~220В.

Величины освещенности приняты в соответствии с назначением помещений и характером производимых в них работ на основании действующих норм СН РК 2.04-104-2012г. Светильники выбраны в соответствии с их конструктивными особенностями, назначением помещений и характеристикой окружающей среды.

Для освещения приняты светодиодные светильники. Все электромонтажные работы выполнить в соответствии с требованиями ПУЭ РК.

В качестве осветительных щитков щиты боксы типа ЩРВ и ЩРН.

Электроснабжение щитков освещения предусматривается от распределительных устройств ВРУ, установленных в электрощитовой.

Питающие и распределительные сети освещения выполнены кабелем с типом исполнения согласно табл.2 ГОСТ 31565-2012 с учетом объема горючей нагрузки кабелей в зданиях образовательных учреждений - ВВГнг(А)-LSLTx.

Кабели прокладываются в пустотах плит перекрытий и в ПВХ трубах под слоем штукатурки по стенам.

Сечение кабеля выбрано по токовой нагрузке и проверенно на потерю напряжения.

В соответствии с требованиями ПУЭ РК, электропроводка освещения должна быть трехпроводная, выполняются проводами с медными жилами, а штепсельные розетки должны быть с третьим заземляющим контактом.

Установка штепсельных розеток в помещениях пребывания учащихся предусматривается на высоте 1,8 от уровня пола, в остальных помещениях - до 1 м от пола.

Инв № подл	Подп и дата	Взам инв №							93-2023	ПЗ	Лист
											37
			Изм	Кол уч	Лист	№ док	Подпись	Дата			

Установка выключателей предусматривается на высоте до 1,8м от уровня пола помещения на стене со стороны дверной ручки, в остальных помещениях - до 1 м от пола.

Классная доска освещается двумя установленными параллельной ей светильниками, которые размещаются выше верхнего края доски на 0,3м и на 0,6м в сторону класса перед доской.

Управление рабочим, аварийным и эвакуационным освещением учебных кабинетов и других мест, кроме мест общего пользования, выполняется по месту выключателями. Для управления рабочим освещением мест общего пользования (коридор, вестибюль, рекреация) предусмотрена дистанционная система включения и отключения освещения из помещения комнаты охраны с ШУО, которое подключается к часовой станции Standing GPRS, учтенной в части СС.

Для входов в здание школы применяются светильники с датчиком освещенности. Светильники модификации Ф: при снижении уровня освещенности ниже 10 Лк (вечер) фотодатчик автоматически срабатывает и светильник включается. При уровне освещенности более 10 Лк (утро) светильник автоматически отключается и не работает.

#### **Фасадное электроосвещение.**

Данным проектом выполняется архитектурная подсветка главного фасада школы.

Для подсветки принят архитектурный светодиодный светильник.

Расстановка данных светильников выполняется согласно архитектурно-планировочного задания и архитектурных чертежей.

Управление архитектурной подсветкой фасадов школы выполняется от ящика ЯУО, типа ZEREK LED CONTROL, который обеспечивает работу в ручном и автоматическом режимах, так же заводом изготовителем предусмотрен монтаж счетчика для учета потребляемой электроэнергии.

Подключение ящика ЯУО выполняется от щита 6ШР, расположенного в блоке Д проектируемой школы.

Распределительные сети освещения выполняются кабелем марки ВВГнг(А)-LS, проложенным в поливинилхлоридных трубах по наружным стенам здания под фасадной отделкой.

Сечение кабеля выбрано по токовой нагрузке и проверенно на потерю напряжения.

Все электромонтажные работы выполнить в соответствии с требованиями ПУЭ РК.

#### **Основные показатели по электротехнической части проекта**

№	Наименование	Показатель
1	Категория электроснабжения:	2
2	Напряжение электросети:	380/220
3	Установленная мощность потребителей, кВт	302,783
4	Расчетная мощность потребителей, кВт	225,7
5	Расчетный ток, А	376,2
6	Коэффициент мощности	0,95

#### **СИЛОВОЕ ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕ И ЭЛЕКТРООСВЕЩЕНИЕ. НАСОСНАЯ**

Настоящий проект выполнен на основании задания на проектирование, чертежей строительной, технологической и сантехнической частей, в соответствии с требованиями технической и нормативной документацией СП РК 4.04-109-2013, ПУЭ РК 2015г.

Инв № подл	Подп и дата	Взам инв №					93-2023	ПЗ	Лист			
			Изм	Кол уч	Лист	№ док				Подпись	Дата	38





	Combo Eltex MES2308R		
7	Компактная 4Мп уличная купольная IP-камера с моторизированным объективом и ИК-подсветкой 30м ТС-С34РТК 2.8-12mm/V4.2	51	шт.
8	5Мп уличная купольная IP-камера с моторизированным объективом ИК-подсветкой 80м ТС-А35Р6	27	шт.
9	Скоростная поворотная IP камера ТС-Н336РТК-S	1	шт.
10	Жесткий диск для видеонаблюдения 10Тb SATA3 3.5" 256Mb 7200rpm. WD102PURX	10	шт.
11	Точка доступа беспроводная радиомост DS-3WF02C-5AC/O	1	шт.

## РЕЧЕВОЕ ОПОВЕЩЕНИЕ

Речевое оповещение построено на базе оборудования Рубеж.

Система оповещения о пожаре обеспечивает:

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

В качестве акустической системы используются настенные громкоговорители ИТС Т-774Н, громкоговорители настенные HWR 108TB и Sonar SW-03W.

Основным элементом системы речевого оповещения является прибор управления оповещением «Sonar SPM-C20025-AR» расположен в радиоузле на отм. 0.000 пом. №147 . Предназначен для: приема сигналов управления от приборов приемно-контрольных и

управления охраннопожарных системы автоматической пожарной сигнализации АПС; приема сигналов управления и речевой информации от системы оповещения

гражданской обороны ГО и ЧС; передачи на речевые оповещатели речевой информации о возникновении

пожара, порядке эвакуации и других действиях, направленных на обеспечение безопасности людей при возникновении пожара и других чрезвычайных ситуациях

как в автоматическом режиме (по сигналам управления), так и вручную посредством органов управления прибора или устройств дистанционного пуска УДП; трансляции информационных сообщений.

Выполняется кабелем КПСнг(А) FRLSLTx 1x2x1мм. Кабель прокладывается по стенам и потолкам в гофрированной трубе. Электропитание систем выполнено по 1 категории по надежности электроснабжения, подключение показано в разделе ЭОМ.

Монтаж СРО необходимо осуществлять в строгом соответствии с паспортом, техническим описанием и инструкцией по эксплуатации и в соответствии с действующей нормативно-технической документацией.

Основные технические показатели:

№	Наименование оборудования	Кол-во	
1	Блок речевого оповещения Мощность 500Вт Sonar SPM-	1	шт.

Индв № подл	Подп и дата	Взам инв №					93-2023	ПЗ	Лист
			Изм	Кол уч	Лист	№ док			

	C20050-AR		
2	Громкоговоритель трансляционный настенный, 100 В, 20/10 Вт ИТС Т-774Н	3	шт.
3	Громкоговоритель трансляционный настенный, 100 В, 10/5/2,5 Вт HWR 108ТВ	21	шт.
4	Настенный громкоговоритель Sonar SW-03W	46	шт.
5	Настольный микрофон Sonar SRM-7020C	1	шт.
6	Конвертер DAP-IP для объединения приборов Sonar SPM, пультов Sonar SRM и панелей расширения Sonar SRX в сеть Ethernet Sonar SNCA-8002	1	шт.

### СИСТЕМА ОПОВЕЩЕНИЯ И УПРАВЛЕНИЯ ЭВАКУАЦИЕЙ

Данным проектом предусмотрено оборудование здания средней общеобразовательной школы на 300 обучающихся системой оповещения. Согласно СН РК 2.02.-02-2023, таблица 3, пункт 14 выбран 2 тип оповещения СОУЭ.

При возгорании на защищаемом объекте - срабатывании пожарного извещателя, сигнал поступает на ППКОП. Прибор согласно запрограммированной логике выдает сигнал на запуск оповещения.

Оповещение людей о пожаре здания включает в себя сирена свето-звуковая Маяк-12КП и световые табло «ЛЮКС-12К». На запуск системы оповещения о пожаре и световых табло «Выход» проектом предусмотрен Адресный релейный модуль РМ-4К-Р3.

Свето-звуковые оповещатели Выход "Шыгу" устанавливаются в поле зрения людей и непосредственно в местах выхода. Свето-звуковая сирена Маяк-12КП устанавливается во всех административных и служебных помещениях, учебных классах, лабораториях. Выдача управляющего сигнала на запуск СОУЭ осуществляется замыканием контактов реле.

Выполняется кабелем КПСнг(А) FRLSLTx 2x2x0,5мм. Кабель прокладывается по стенам и потолкам в гофрированной трубе. Электропитание систем выполнено по 1 категории по надежности электроснабжения, подключение показано в разделе ЭОМ.

Монтаж СОУЭ необходимо осуществлять в строгом соответствии с паспортом, техническим описанием и инструкцией по эксплуатации и в соответствии с действующей нормативно-технической документацией.

Основные технические показатели:

№	Наименование оборудования	Кол-во	
1	Источник бесперебойного электропитания устройств охранно-пожарной сигнализации с напряжением питания 12 В постоянного тока. ИВЭПР 12/5 RS-R3 2x40 БР.	1	шт.
2	Оповещатель свето-звуковой комбинированный табло Выход(Шыгу) Люкс 12К	35	шт.
3	Сирена свето-звуковая Маяк 12КП	49	шт.
4	Адресный релейный модуль РМ-4К-Р3	1	шт.

### СИСТЕМЫ СВЯЗИ МГН (МАЛОМОБИЛЬНЫЕ ГРУППЫ НАСЕЛЕНИЯ)

На объекте предусмотрена установка системы вызова персонала, компании ООО «СКБ Телси» (Россия). Данная система представляет собой

Инв № подл	Взам инв №
	Подп и дата

						93-2023	ПЗ	Лист
Изм	Кол уч	Лист	№ док	Подпись	Дата			42

совокупность вызывной сигнализации для МГН и системы двусторонней селекторной связи. Система вызова персонала в общественных зданиях «GetCall» осуществляет вызов, поиск, привлечение внимания и оперативное информирование о событиях людей, в чьи обязанности входит оказание помощи, а также для передачи дополнительной информации. Система вызова персонала «GetCall PG-36M» является независимой от иного оборудования системой, а также имеет собственные сети электроснабжения и передачи данных, чье функционирование не зависит от внешних устройств..

На пост охраны проектом предусмотрена установка пульта селекторной связи марки GC-1006D5 на 6 абонентов (точек контроля). Питание пульта GC-1006D5 осуществляется от электросети 220В 50 Гц (пульт GC-1006D5 также имеет возможность подключения резервного питания постоянного тока 24В/2А).

В местах безопасности для МГН, громкоговорящие переговорные устройства GC-2001W3. Для дублирования вызовов используются светозвуковые сигнальные лампы GC-0611W4. Лампы устанавливаются непосредственно над входной дверью в зонах безопасности МГН. Непосредственно над входной дверью устанавливаются светозвуковые сигнальные лампы GC-0611W4 и тактильные таблички MP-010G1 с пиктограммой "Безопасная зона для инвалидов". Рядом с с громкоговорящими устройствами GC-2001W3 устанавливаются тактильные таблички MP-010R2 с пиктограммой "SOS с трубкой".

Сигнальные лампы GC-2001W3 обеспечивают индикацию вызова мигающим красным цветом и прерывистым звуковым сигналом. После установления разговорного соединения цвет свечения меняется на постоянный зеленый и прекращается звуковая индикация. После разрыва разговорного соединения лампа гаснет.

Кабельные линии выполняются кабелем КПСнг(A)-FRLSLTx 1x2x1,5мм<sup>2</sup> и UTP 4x2x0,52мм в кабельном канале.

Основные технические показатели:

№	Наименование оборудования	Кол-во	
1	Пульт селекторной связи на 6 абонентов Напряжение питания, В 220 GC-1006D5	1	шт.
2	Громкоговорящее абонентское устройство (накладное) GC-2001W3	3	шт.
3	Громкоговорящее абонентское устройство (врезное), режим работы от -30° до +45°С, антивандальный металлический корпус GC-2001B1	2	шт.
4	Сигнальная лампа GC-0611W4	3	шт.
5	Табличка тактильная с пиктограммой "SOS с трубкой" (150x150мм) красный фон MP-010R2	3	шт.
6	Табличка тактильная "Безопасная зона для инвалидов" (150x150) MP-010G1	3	шт.
7	Источник бесперебойного питания ББП-50	1	шт.

### СИСТЕМЫ СВЯЗИ

Данные разделы проекта выполнены на основании задания на проектирования, строительных планов и в соответствии с нормативной документации

#### Диспетчеризация лифтов

В качестве системы диспетчерского контроля применяется Диспетчерский комплекс «Обь» (далее ДК «Обь»).

Диспетчерский комплекс, подключенный к лифту, должен обеспечивать:

Инв № подл	Подп и дата	Взам инв №					93-2023	ПЗ	Лист	
										43
			Изм	Кол уч	Лист	№ док				

а) передачу диспетчеру следующего обязательного объема информации (согласно ТР ТС 011/2011):

- о срабатывании электрических цепей безопасности;
- о несанкционированном открывании дверей шахты в режиме нормальной работы;

- об открытии двери (крышки) устройства управления лифта без машинного помещения.

б) переговорную связь с обслуживающим персоналом (пп.5.12.3.1, 5.2.1.6 ГОСТ 33984.1-2016):

- между кабиной лифта и диспетчерским пунктом,
- приямком и диспетчерским пунктом

Лифтовой блок позволяет формировать дополнительные сообщения о работе станции управления лифтом (далее СУЛ) на основе информации, получаемой по последовательному каналу от лифта (местоположение кабины, состояния дверей, режим работы, коды ошибок, неисправности и т.д.).

В помещении охраны установлен коммутатор гигабитный(предусмотрен в разделе ВН) к которому подключается кабель U/UTP cat. 5е 4x2x0,52мм приходящий из машинного отделения лифта. Лифтовой блок 7.2 (далее ЛБ 7.2) должен быть расположен в машинном помещении. Для лифтов без машинного помещения необходимо предусмотреть установку выносного модуля управления ЛНГС.465213.270.800 (далее ВМУ) в станции управления лифтом, расположенной на верхней этажной площадке. ВМУ имеет меньшие габаритные размеры по сравнению с ЛБ 7.2, дублирующие органы управления и элементы индикации ЛБ 7.2. Размещаемое оборудование должно быть недоступно для пользователя. В качестве переговорных устройств крыши кабины и приямка используются устройства переговорные 7.2 ЛНГС.465213.270.500 и ЛНГС.465213.270.500-02 (далее УП). Данные УП имеют два интерфейса для подключения к ЛБ 7.2: проводную последовательную шину. Кабель U/UTP cat. 5е 4x2x0,52мм кабель прокладывается в гофрированной трубе. Дистрибутив ПО для диспетчерского комплекса "Обь" распространяется бесплатно, доступен для скачивания на сайте производителя.

Монтаж оборудования необходимо осуществлять в строгом соответствии с паспортом, техническим описанием и инструкцией по эксплуатации и в соответствии с действующей нормативно-технической документацией.

Основные технические показатели:

№	Наименование оборудования	Кол-во	
1	Лифтовой блок 7.2 ЛНГС.465213.270-xxx	1	шт.
2	Концентратор 7.2 ЛНГС.465213.270-01	1	шт.
3	Устройство переговорное 7.2 ЛНГС.465213.270.500-02	1	шт.
4	Переговорное устройство ЛНГС.465213.300.300	1	шт.
5	Переговорное устройство ПУЭП-В	1	шт.
6	Модуль переговорной связи	1	шт.
7	Сетевой адаптер ~220В /+24В 2А	1	шт.

### ОХРАННАЯ СИГНАЛИЗАЦИЯ

Для обеспечения безопасности и предотвращения несанкционированного доступа в здание и помещения предусматривается автоматическая охранная сигнализация. В защищаемых помещениях устанавливаются, охранный объемный оптико-электронный адресный извещатель "ИО-40920-2", извещатель магнитоконтактный адресный "ИО 10220-2", извещатель магнитоконтактный "ИО-102-20 А2М", Извещатель охранный поверхностный звуковой адресный ИО 32920-2,

Взам инв №	Подп и дата	Инв № подл						93-2023	ПЗ	Лист
			Изм	Кол уч	Лист	№ док	Подпись			Дата





1	Контроллер двухпроводной линии связи "Рубеж2ОП" (предусмотрено в разделе ОС)	1	шт.
2	Резервированный источник питания "ИВЭПР 12В/5А"	6	шт.
3	Контроллер доступа "МКД-2 ПРОТ.РЗ"	35	шт.
4	Турникет трипод тумбовый NT-04	4	шт.
5	Калитка моторизованная; Створка с преграждающей табличкой. Ширина прохода L=1017 К-17-1017	2	шт.
6	Стойка из шлифованной нерж.стали ВЗР 1996.01	4	шт.
7	Поручень ограждения двойной длиной 940 мм ВЗР 1996.05-02	4	шт.
8	Стойка ограждения i-образная двухсторонняя ВЗР 1996.02	2	шт.

### СТРУКТУРИРОВАННАЯ КАБЕЛЬНАЯ СИСТЕМА

Система предназначена для создания кабельной инфраструктуры в здании, обеспечивающей возможность построения автоматизированной системы, а также для реализации ряда технологических и функциональных процедур.

Основными целями создания Системы являются:

обеспечение возможности информационного взаимодействия между автоматизированными рабочими местами, серверами, средствами сетевой печати

(отображения) и т.п., а также доступа сотрудников к сети Internet;

о обеспечение возможности передачи по сети голосовых и мультимедийных приложений; обеспечение универсальности для работы различных протоколов

передачи

данных. Телекоммуникационные шкафы расположены: №1 на отм. 0.000 пом.

№51, №2 на отм. 0.000 пом. №51, №3 на отм. 0.000 пом. №78,

№4 на отм. -2.500 пом. №18,

В состав оборудования СКС здания входят:

- Телекоммуникационная 19" стойка «Шкаф телекоммуникационный №1» высотой 33U

с пассивным и активно-сетевым оборудованием СКС и видеонаблюдения;

- Телекоммуникационная 19" стойка «Шкаф телекоммуникационный №2» высотой 15U

с пассивным и активно-сетевым оборудованием СКС и видеонаблюдения;

- Телекоммуникационная 19" стойка «Шкаф телекоммуникационный №3» высотой 9U

с пассивным и активно-сетевым оборудованием СКС и видеонаблюдения;

- Телекоммуникационная 19" стойка «Шкаф телекоммуникационный №4» высотой 15U

с пассивным и активно-сетевым оборудованием СКС и видеонаблюдения;

- различные элементы организации кабельных трасс необходимого сечения для укладки кабеля и подвода его к шкафам).

Топология СКС здания - классическая звезда, то есть горизонтальные кабели от всех рабочих мест СКС сводятся в единый коммутационный центр.

- Кабельная трасса формируется путем установки: Проволочного лотка 200x100 и 100x100, ПНД трубы d25мм, гофрированной трубы d25мм. телекоммуникационными розетками RJ-45 cat.6e. розетки RJ-45 cat.6e устанавливаются в кабельном канале, монтажных коробках и напольных лючках.

Телефонизация строится на базе абонентского VOIP-шлюза TAU-24.IP , выполняется кабелем «витая пара» UTP 4x2x0,52 cat.6. Кабель по коридору

Инв № подл	Подп и дата	Взам инв №					93-2023	ПЗ	Лист	
										47
			Изм	Кол уч	Лист	№ док				

прокладывается в проволочном лотке 200x100 и 100x100, вместе с другими слаботочными кабелями. Кабель между этажами проложен в ПНД трубе диаметром 110мм.

Локальная сеть и строится на базе коммутаторов Eltex MES2348B, выполняется кабелем «витая пара» UTP 4x2x0,52 cat.6. Кабель прокладывается в проволочном лотке 200x100 и 100x100, вместе с другими слаботочными кабелями. Кабель между этажами проложен в ПНД трубе диаметром 110мм.

Телевидение строится на базе коммутатора Eltex MES 2348B выполняется кабелем «витая пара» U/UTP кат.6е. Кабель прокладывается по коридорам проволочном лотке 200x100 и 100x100, вместе с другими слаботочными кабелями. Кабель между этажами проложен в ПНД трубе диаметром 110мм.

Оборудование СКС запитывается по месту установки от сети 220В, электропитание выполнено по 1 категории надежности электроснабжения, подключение показано в разделе ЭОМ, при колебаниях напряжения в пределах от -15% до +10% и частоты +1Гц, питание оборудования осуществляется через источники бесперебойного питания. Заземлить телекоммуникационные шкафы в общий контур здания.

Монтаж систем СКС необходимо осуществлять в строгом соответствии с паспортом, техническим описанием и инструкцией по эксплуатации и в соответствии с действующей нормативно-технической документацией.

Основные технические показатели:

№	Наименование оборудования	Кол-во	
1	Шкаф телекоммуникационный 33U 600 × 1000, передняя дверь стеклянная.	1	шт.
2	Шкаф телекоммуникационный 18U 600 × 600, передняя дверь стеклянная.	1	шт.
3	Шкаф телекоммуникационный 15U 600 × 600, передняя дверь стеклянная.	1	шт.
4	Шкаф телекоммуникационный 9U 600 × 600, передняя дверь стеклянная.	1	шт.
5	Коммутатор 48 порта 1G, 4 порта 10G Eltex MES2348B	3	шт.
6	РОЕ Коммутатор 48 порта 1G, 4 порта 10G Eltex MES2348P	1	шт.
7	24 FXS VoIP шлюз в корпусе 1U ELTEX TAU-24.IP	1	шт.
8	Телефонный аппарат аналоговый KX-TS2350CAB	15	шт.
9	Источник бесперебойного питания 6 кВт SVC RT-6KL-LCD	3	шт.
10	Источник бесперебойного питания 2 кВт SVC V2000-L	1	шт.
11	Беспроводная точка доступа Wi-Fi WEP-30L	27	шт.
12	Сервер GIGABYTE R282-3C1: 6NR2823C1SR-RMA-A100	1	шт.

### ПОЖАРНАЯ СИГНАЛИЗАЦИЯ

Для обеспечения пожарной безопасности предусматривается автоматическая пожарная сигнализация. В защищаемых помещениях устанавливаются , извещатели пожарные дымовые адресные ИП 212-64 ПРОТ.Р3, извещатели пожарные дымовые линейные адресные ИПДЛ-264/1-50 ПРОТ.Р3, извещатели пожарные тепловые адресные ИП 101-29-PR ПРОТ.Р3 и ручные извещатели ИПР 513-11-A-R3. Проводка выполняется проводом КПСнг(А)-FRLSLTx 1x2x0,5мм по стенам и потолкам в кабельном канале. Кабель между этажами проложен в ПНД трубе диаметром 63мм.

В качестве приемно-контрольного прибора принят "R3 Рубеж2ОП" расположить в серверной пом. №4 на отм. -2.500. ППКОП "R3 Рубеж2ОП" по

Инва № подл	Подп и дата	Взам инв №					93-2023	ПЗ	Лист		
			Изм	Кол уч	Лист	№ док				Подпись	Дата







Справочник проектировщика книга А. А. Николаева.

В качестве подосновы для разработки планов тепловой сети использованы чертежи генерального план и топографические планы, при разработке профилей сети использованы чертежи ГП,НВК,НСС,ЭСН.

Расчетная температура наружного воздуха -14,3°С. Источник теплоснабжения от блочно-модульная котельная работающая на газовом топливе.

-Теплоноситель: Вода Т1-90 °С, Т2-70 °С,

-Давление на подающем трубопроводе Р1=3,0бар, обратном Р2=1,0бар.

Система теплоснабжения принята закрытая двухтрубная. Трубопроводы тепловых сетей проложены на непроходные железобетонные лотки марки КЛ 98х50. Трубопроводы выполнены из стальных электросварных труб по ГОСТ 10704-91, из стали марки СтЗсп5, изготовленной по группе В ГОСТ 10705-80. Для компенсации тепловых удлинений труб используются углы поворота трассы. Для опорожнения трубопроводов теплоснабжения от влаги в нижних точках теплотрассы устанавливаются дренажные вентили. Удаление воды из теплосети при плановых ремонтах и в аварийных случаях осуществляется в дренажный колодец, после охлаждения воды до 40°С. Предусмотрено антикоррозийное покрытие кремний органическое покрытие КО-88 , изоляция матами из стеклянного штапельного волокна URSA марки М-25 б=40мм. Покровный слой для трубопроводов стеклопластик рулонный. В непроходные железобетонные лотки предусмотрены опорные подушки по серии 5.903-13. Величина пробного давления для гидравлического испытания -16кгс/м2.

В тепловые сети принято арматуры:

-Клапан (вентиль) запорный стальной фланцевый Ду40 (15с27нж)

Проектируемый протяженность теплотрассы -175м.

Для наружных поверхностей каналов и узел трубопроводов предусмотрено оклеечная гидроизоляция см. альбом АС.

Геологическое строение и свойства грунтов:

В геолого-литологическом отношении, площадка до глубины 10,0 м сложена аллювиально-пролювиальными отложениями верхне-среднечетвертичного возраста (арQII-III), представленными глинистыми (суглинком) и песчаными (песок пылеватый) грунтами (Приложение -11). С поверхности земли распространена почва из слабогумусированной супеси мощностью 0,2 м.

До глубины 5,5-7,5 вскрыт песок пылеватый, рыхлый, малой и средней степени водонасыщения, мощностью 5,3-7,3 м. Далее, с глубины 5,5-7,5 м до глубины 10,0 м, залегает суглинок коричневый, тугопластичной и мягкопластичной консистенции, непросадочный, мощностью 2,5-3,9 м.

Физико-механические свойства грунтов:

По номенклатурному виду и просадочным свойствам грунтов в пределах площадки инженерно-геологических исследований до глубины 13,0 м выделено три инженерно-геологических элемента (ИГЭ):

первый ИГЭ - супесь светло-коричневая, макропористая, твердой и пластичной консистенции, просадочная, мощностью 1,6-3,9 м. Просадка грунтов от собственного веса при замачивании отсутствует. Тип грунтовых условий площадки по просадочности - первый;

второй ИГЭ - супесь коричневая, пластичной и текучей консистенции, непросадочная, мощностью 7,4-8,2 м;

третий ИГЭ - суглинок коричневый, полутвёрдой и тугопластичной консистенции, непросадочный, мощностью 0,8-3,8м.

Инв № подл	Взам инв №
	Подп и дата

							93-2023	ПЗ	Лист
Изм	Кол уч	Лист	№ док	Подпись	Дата				52

Подземные воды, пройденными выработками, в июле 2023 года, вскрыты на глубине 3,0-5,8 м от поверхности земли

**УКАЗАНИЯ ПО МОНТАЖУ**

1. Монтаж систем тепловые сети производить в соответствии с требованиями СП РК 4.02-104-2013 Тепловые сети.

2. Стальные трубопроводы систем теплоснабжения покрыть антикоррозийное покрытие кремний органическое покрытие КО-88 , изоляция матами из стеклянного штапельного волокна URSA марки М-25 б=50мм. Покровный слой для трубопроводов стеклопластик рулонный.

Трубопроводы, в местах пересечения строительных конструкций прокладывать герметизированный тепловой ввод.

**Расчётные тепловые потоки:**

Позиция по генплану	Наименование потребителя	Расчетный тепловой поток; МВт (Г кал/ч)				
		Отопление	Вентиляция	Горяч. вод-е	Технолог. нужды	Всего
1	Комфортная школа на 300 мест	0.21623 (0.18)	0.297 (0.255)	0.214 (0.184)	-	0.72723 (0.619)

**НАРУЖНЫЕ СЕТИ ВОДОСНАБЖЕНИЯ И КАНАЛИЗАЦИИ**

Данный раздел разработан на основании:

- СНиП РК 4.01-02-2009 «Водоснабжение. Наружные сети и сооружения»;
- СН РК 4.01-03-2011- Водоотведение. Наружные сети и сооружения;
- технические условия, выданной КГУ "Келес Қызмет" №23 от 13.05.2024г.
- задания на проектирование;
- чертежей генерального плана.

Подземные воды на период изыскания (июль месяц 2023 года), пройденными разведочными скважинами, были вскрыты на глубине 3,0-5,8 метров в зависимости от рельефа.

По номенклатурному виду и просадочным свойствам грунтов в пределах площадки инженерно-геологических исследований до глубины 13,0 м выделено три инженерно-геологических элемента (ИГЭ):

первый ИГЭ - супесь светло-коричневая, макропористая, твердой и пластичной консистенции, просадочная, мощностью 1,6-3,9 м. Просадка грунтов от собственного веса при замачивании отсутствует. Тип грунтовых условий площадки по просадочности - первый;

второй ИГЭ - супесь коричневая, пластичной и текучей консистенции, непросадочная, мощностью 7,4-8,2 м;

третий ИГЭ - суглинок коричневый, полутвёрдой и тугопластичной консистенции, непросадочный, мощностью 0,8-3,8 м.

Сейсмичность площадки - 8 (восемь) баллов;

Нормативная глубина промерзания, м: для супеси - 0,35,  
для суглинка- 0,29.

Глубина проникновения 0оС в грунт, м: для супеси - 0,45,

Инва № подл	Взам инв №
	Подп и дата

								93-2023	ПЗ	Лист
Изм	Кол уч	Лист	№ док	Подпись	Дата					53

для суглинка - 0,39.

Источник водоснабжение проектируемой здании школы - от существующая уличная водопроводная сеть диаметром 110 мм по ул. Б. Тәшімбетұлы.

Согласно ТУ№16 - режим работы по графику 3 часа в сутки. Требуемый напор на вводе здания - 13,9 м для хоз-питьевых нужд и 23,7 м для противопожарных нужд.

Хоз-питьевая вода для здании подается от повысительной насосной станции для хоз-питьевых нужды (расположенном в надземном насосном станция - далее см.раздел НВК.ТХ) марками Helix V 1004/CE Q<sub>max</sub>-10.0 м<sup>3</sup>/час, Н<sub>max</sub>-32.0 м, N=2x0,55 кВт. Категория надежности работы - I. Так же, предусмотрен резервуар чистой воды 40 м<sup>3</sup> (РЧВ), так как суточный объем воды, потребляемый школы, составляет 19,75м<sup>3</sup>. Резервуар чистой воды (РЧВ) принят из расчета хранения воды в течение 2 суток и составляет 39,5 м<sup>3</sup>. Заполнение РЧВ осуществляется автоматическим, с помощью поплавковой клапаном.

Наружные сети хоз-питьевая водопровода запроектированы из полиэтиленовых труб Ø90x5,8 мм марки ПЭ100SDR17 "питьевая" по ГОСТ 18599-2001, и из стальных трубопроводов Ø89x4,0мм по ГОСТ 10704-91. На водопроводных сетях предусматриваются круглые водопроводные колодцы Ø1500 мм и прямоугольные водопроводные колодцы размером 3000x2500мм, по ТПР 901-09-11.84 из сборного ж/б. В колодцах устанавливается запорная арматура и стальные сварные фасонные части. Запорно-регулирующая арматура, устанавливаемая в колодцах, крепится хомутами к бетонным столбикам, устанавливаемым непосредственно под арматурой.

Расчетный расход воды на наружное пожаротушение - согласно технического регламента №405 от 17.08.2021 г по пожарной безопасности приложение 4, при объемах зданий (согласно раздел АР строительный объем блок Д,Е,Ж - 16480,36 м<sup>3</sup>), более 5, но не более 25 тыс.м<sup>3</sup>, при количестве этажей менее 2, и при функциональной пожарной опасности здании - Ф4.1, составляет - 15 л/с для общественных здании.

Согласно, СНиП РК 4.01-02-2009 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 пожаротушение в два раза больше определяемого по 12.1.4 и аварийный объем воды.

Наружное пожаротушение предусмотрено от двух пожарных резервуаров объемом 225 м<sup>3</sup> каждая, так как расход на наружное пожаротушение и на внутреннее пожаротушение (15,0л/с+5,8л/с=20,8л/с) составляет 224,64 м<sup>3</sup> при расчетное время тушения пожара составляет 3 часа. Заполнение пожарных резервуаров предусмотрено по смотровой люка резервуара и от проектируемого колодца №4 с помощью рукавов, и с задвижкой и головкой муфтовой напорной марки ГМ-100 для присоединения пожарного рукава.

Внутреннее противопожарная вода для здании подается от повысительной насосной станции для противопожарной нужды (расположенном в надземном насосном станция - далее см.раздел НВК.ТХ) марками COR-2 MVI 7003/CC-EB Q<sub>max</sub>-70,0 м<sup>3</sup>/час, Н<sub>max</sub>-46,0 м, N=2x1,5 кВт. В колодцах устанавливается запорная арматура и стальные сварные фасонные части. Запорно-регулирующая арматура, устанавливаемая в колодцах, крепится хомутами к бетонным столбикам, устанавливаемым непосредственно под арматурой. Противопожарная водопровода запроектированы из стальных трубопроводов Ø108x4,0мм по ГОСТ 10704-91.

Вокруг люков колодцев, устраиваемых вне проезжей части, предусматривается отмостка шириной 1 м с уклоном от люков. Основание под трубопроводы запроектировано из естественного, выровненного местного грунта.

Инв № подл	Подп и дата	Взам инв №							93-2023	ПЗ	Лист
			Изм	Кол уч	Лист	№ док	Подпись	Дата			54

Согласно задания на проектирования все стоки от здания школы сбрасываются к проектируемому водонепроницаемому выгребу, объемом 85м3, с последующей откачкой спецавтотранспортом (коммунальная машина) и вывозом нечистот на канализационные очистные сооружения. Согласно расчета расхода стока воды от здания школы - 16,39 м3/сутки и согласно справки с последующей откачкой спецавтотранспортом (коммунальная машина) 1 раз в пять дней (вывоз через 5 суток) объем водонепроницаемую выгреба составляет: 16,39 м3/сут\*5 сут.= 81,95 м3. В проекте предусмотрен водонепроницаемый выгреб объемом 85,0 м3. Проектируемые сети канализации выполнены из трубы хризотилцементная безнапорная БНТ DN150мм с муфтами БНМ по ГОСТ 31416-2009. На сети устанавливаются канализационные колодцы Ø1000мм по ТПР 902-09-22.84 из сборных ж/б элементов. При засыпке полиэтиленовых трубопроводов над верхом трубы обязательно устройство защитного слоя из мягкого местного грунта толщиной не менее 30 см, не содержащего твердых включений (щебня, камней, кирпичей и т.д.). Подбивка грунтом трубопровода необходимо производить ручным не механизированным инструментом. Уплотнение грунта в пазухах между стенкой траншеи и трубой, а также всего защитного слоя следует проводить ручной не механической трамбовкой до достижения коэффициента уплотнения, установленного проектом. Бетонные поверхности со стороны обратной засыпки окрасить битумом за 2 раза.

**Акты освидетельствования скрытых работ:**

- Монтаж трубопроводов системы водопровода в подземным исполнении;
- Монтаж трубопроводов систем канализации в подземным исполнении;

**Акты приемки и испытаний:**

- Акт гидростатического или манометрического испытания на герметичность трубопроводов водопровода;
- Акт испытания системы наружного канализации;
- Акт о проведении промывки и дезинфекции трубопроводов водопровода (с заключением);
- Акты индивидуального испытания оборудования (насосная станция и водонапорная башня.);
- Акт освидетельствования сетей инженерно-технического обеспечения;

Производство работ по укладке, испытанию и приемки сети вести согласно СНиП РК 4.01-02-2009 , СН РК 4.01-03-2011 и СНиП РК 4.01-05-2002 "Инструкция по проектированию и монтажу сетей водопровода и канализации из пластмассовых труб". После испытания трубопроводы и резервуары подвергаются промывке и дезинфекции.

**Антисейсмические мероприятия**

В целях предупреждения разрушений во время землетрясений на сетях водовода предусмотрено:

- 1) присоединение фасонных частей, расположенных в водопроводных колодцах, к трубопроводам производится посредством монтажных вставок для создания гибких стыковых соединений;
- 2) пересечение полиэтиленовыми трубами стен колодцев согласно СН РК 4.01-05-2002, выполняется в полиэтиленовой гильзе длиной 0,2м с заделкой зазора между гильзой и трубопроводом асбестовым шнуром с герметизацией концом гильзы гернитом;
- 4) железобетонные кольца и перекрытия, водопроводных колодцев фиксируются деталями МС-2,МС-3,МС-6,МС-7.

Инв № подл	Взам инв №
	Подп и дата

Изм	Кол уч	Лист	№ док	Подпись	Дата	93-2023	ПЗ	Лист
								55

5) на сопряжении нижнего кольца и днища устраивается замок из монолитного бетона класса В12,5.

#### Мероприятия при первый тип просадочности грунта

В связи с просадочностью I типа выполнить уплотнение грунта под трубопроводы - трамбование грунта основания на глубину 0,3м до плотности сухого грунта не менее 1,65тс/м<sup>3</sup> на нижней границе уплотненного слоя. Колодцы на сети выполнить также с уплотнением грунта в основании на 0,3м. Поверхность земли вокруг люков колодцев на 0,3м шире пазух спланировать с уклоном 0,03 от колодца.

#### Основные показатели по чертежам водопровода и канализации

Наименование системы	Расчетный расход			Примечание
	м <sup>3</sup> /сут.	м <sup>3</sup> /час	л/сек	
Водопровод хоз-питьевой общий	19,75	7,94	4,00	H <sub>грав</sub> =0.2 Мпа
Полив	1,08	1,08	0,30	
На подпитку котельной			0,70	
Канализация бытовая	16,39	7,04	7,08	
Внутреннее пожаротушение			2х2,9	
Наружное пожаротушение			15	

### НАСОСНАЯ СТАНЦИЯ II ПОДЪЕМА

#### Насосная станция хоз-питьевая

В насосную станцию подача хоз-питьевой воды в здание осуществляется от проектируемых РЧВ с трубопроводом ст  $\varnothing$ 100. В здании насосной предусмотрена установка УОВ-УФТ-П-3 для обеззараживания воды после водопровода и насосная установка Wilo CO-2 HELIX V 1004/CE Q<sub>max</sub>-10.0м<sup>3</sup>/час, H<sub>max</sub>- 32м, P<sub>max</sub>-1.1квт для перекачивания воды в школу. Категория надежности работы - I.

Монтаж внутренней водопроводной сети предусмотрен из стальных водогазопроводных оцинкованных труб  $\varnothing$ 50-100мм по ГОСТ 3262-75\*.

Трубопроводы водопровода прокладываются открыто на отметке +0,36м от пола.

На ответвлении от магистральных трубопроводов устанавливается запорная арматура.

Трубопроводы окрашиваются эмалью ПФ-133 за 2 раза по грунту ГФ-021 по ГОСТ 9.602-89.

После выполнения монтажа трубопроводов выполнить гидравлическое испытание системы и промывку и дезинфекцию трубопроводов.

На внутренне пожаротушение предусмотрено два порошковый огнетушитель весом 5кг.

#### Насосная станция противопожарная

В насосную станцию подача наружное и внутреннее противопожарное воды в здание осуществляется от проектируемых пожарных резервуаров расположенных на территории школы. В здании насосной предусмотрена насосная установка Wilo COR-2 MVI 7003/2/CC-EB Q<sub>max</sub>-70.0м<sup>3</sup>/час, H<sub>max</sub>- 46м, P<sub>max</sub>-2х1.5квт для перекачивания воды в школу. Категория надежности работы - I.

Монтаж внутренней водопроводной сети предусмотрен из стальных водогазопроводных оцинкованных труб  $\varnothing$ 50-100мм по ГОСТ 3262-75\*.

Инв № подл	Подп и дата	Взам инв №							93-2023	ПЗ	Лист
											56
			Изм	Кол уч	Лист	№ док	Подпись	Дата			

Трубопроводы водопровода прокладываются открыто на отметке +0,36м от пола.

На ответвлении от магистральных трубопроводов устанавливается запорная арматура.

Трубопроводы окрашиваются эмалью ПФ-133 за 2 раза по грунту ГФ-021 по ГОСТ 9.602-89.

После выполнения монтажа трубопроводов выполнить гидравлическое испытание системы и промывку трубопроводов.

На внутренне пожаротушение предусмотрено два порошковый огнетушитель весом 5кг.

### ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ ОБВЯЗКА РЕЗЕРВУАРОВ.

Данный раздел разработан на основании:

- СНиП РК 4.01-02-2009 «Водоснабжение. Наружные сети и сооружения»;
- СН РК 4.01-03-2011- Водоотведение. Наружные сети и сооружения;
- задания на проектирование;
- чертежей генерального плана.

Подземные воды на период изыскания (июль месяц 2023 года), пройденными разведочными скважинами, были вскрыты на глубине 3,0-5,8 метров в зависимости от рельефа.

По номенклатурному виду и просадочным свойствам грунтов в пределах площадки инженерно-геологических исследований до глубины 13,0 м выделено три инженерно-геологических элемента (ИГЭ):

первый ИГЭ - супесь светло-коричневая, макропористая, твердой и пластичной консистенции, просадочная, мощностью 1,6-3,9 м. Просадка грунтов от собственного веса при замачивании отсутствует. Тип грунтовых условий площадки по просадочности - первый;

второй ИГЭ - супесь коричневая, пластичной и текучей консистенции, непросадочная, мощностью 7,4-8,2 м;

третий ИГЭ - суглинок коричневый, полутвёрдой и тугопластичной консистенции, непросадочный, мощностью 0,8-3,8 м.

Сейсмичность площадки - 8 (восемь) баллов;

Нормативная глубина промерзания, м: для супеси - 0,35,  
для суглинка- 0,29.

Глубина проникновения 0оС в грунт, м: для супеси - 0,45,  
для суглинка - 0,39.

Для хоз-питьевой предусмотрен резервуар чистой воды 40 м<sup>3</sup> (РЧВ) подземного исполнения, так как суточный объем воды, потребляемый школы, составляет 19,75м<sup>3</sup>. Резервуар чистой воды (РЧВ) принят из расчета хранения воды в течение 2 суток и составляет 39,5 м<sup>3</sup>. Заполнение РЧВ осуществляется автоматическим, с помощью поплавковой клапаном. Резервуар оснащен дыхательная установка, смотровая люка (см. раздел АС). Технологическая обвязка РЧВ выполняет падающим, отводящим, переливной и спускной трубопроводом.

Для наружное пожаротушение предусмотрено двух пожарных резервуаров объемом 225 м<sup>3</sup> каждая, так как расход на наружное пожаротушение и на внутреннее пожаротушение (15,0л/с+5,8л/с=20,8л/с) составляет 224,64 м<sup>3</sup> при расчетное время тушения пожара составляет 3 часа. Заполнение пожарных резервуаров предусмотрено по смотровой люка резервуара и от проектируемого колодца №4 с помощью рукавов, и с задвижкой и головкой муфтовой напорной марки ГМ-100 для присоединения пожарного рукава. Резервуар оснащен смотровая люка и лестница

Инв № подл	Подп и дата	Взам инв №					93-2023	ПЗ	Лист	
										57
			Изм	Кол уч	Лист	№ док				

(см. раздел АС). Технологическая обвязка ПЖ выполняет отводящим трубопроводом к насосной.

### НАРУЖНЫЕ СЕТИ ЭЛЕКТРООСВЕЩЕНИЯ И ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЯ

Данный раздел проекта выполнен на основании задания на проектирование, генплана, топосъемки и в соответствии с требованиями нормативной документации.

В соответствии со СП РК 4.04-106-2013 электроприемники проектируемого объекта по степени надежности электроснабжения в относятся к потребителям 2 категории.

ТУ за № 00-00-01-1541 от 09.04.2024г, выданные "Онтустик Жарык Транзит".

Для приема и распределения электроэнергии на площадке проектируемого объекта предусмотрена установка трансформаторной подстанций с одним трансформатором мощностью 400 кВА.

Для потребителей 2 категории устанавливается дизельная электростанция в защитном всепогодном кожухе.

Подключение проектируемой КТПН -400-10/0,4кВ по стороне 10кВ выполняются отдельным проектом.

От проектируемой КТПН-10/0,4кв до проектируемых объектов кабели прокладываются в траншее. Сечение кабелей выбрано по токовой нагрузке и проверено на потерю напряжения.

Освещение территории проектируемого объекта предусмотрено светодиодными светильниками, установленными на круглоконические опоры высотой 6м.

Управление наружным освещением выполняется от диспетчерской панели проектируемой КТПН. Средняя горизонтальная освещенность территории принята 4лк.

Проектом предусмотрено освещение спортивных площадок (футбольное поле и баскетбольная площадка) с применением светодиодных прожекторов типа LED TITAN 150W, установленные на опорах освещения СТВ8-3 высотой 8м с Т-образными кронштейнами.

Для управления освещением дорожек и территории школы и освещением физкультурно-спортивной зоны проектом предусматривается в помещении охраны школы установка ящика управления освещением ШУНО.

Охранное освещение по периметру и наружное освещение дорог выполнено с применением консольных светодиодных светильников типа Волна LED-100-ШБ/У50 установленные на опорах освещения СТВ6-3 высотой 6м, с однорожковый кронштейном типа КИШ 60.1,0-0,76.15.

Для управления охранным освещением ограждения территории проектом предусматривается в помещении охраны в блоке установка ящика управления охранным освещением 1ЯУО типа ЯУО 9601.

Ящик управления охранным освещением обеспечивает автоматическое включение и отключение осветительной нагрузки от реле времени, ручное включение и отключение осветительной нагрузки осуществляется кнопками на дверце ящика.

Электроснабжение ящика 1ЯУО осуществляется от 6ШР, расположенного в здании школы.

Для защиты обслуживающего персонала от поражения электрическим током, проектом предусматривается защитное заземляющее устройство и зануление.

Заземляющее устройство состоит из заземляющих проводников:

Заземлитель выполнен из стали круглой Ø16 длиной 5м, ввинченный вертикально в землю, верхние концы стали круглой заглублены на 0,7м от

Инв № подл	Взам инв №
	Подп и дата

							93-2023	ПЗ	Лист
Изм	Кол уч	Лист	№ док	Подпись	Дата				58

поверхности земли и электрически соединены между собой с помощью сварки стальной полосой сечением 4х40мм.

Опоры наружного освещения заземлены через 150-200 метров угловой сталью 50х50х5мм длиной 3 метра. На концевых опорах выполнены заземления.

Все кабели проложить в траншее на глубине 0,7м от планируемой отметки земли. В местах пересечения трассы с подземными коммуникациями, вводов в здание и прохождения под асфальтом кабель прокладывается в ПНД трубе ЗАО "ДКС".

Все электромонтажные работы необходимо выполнить в соответствии с требованиями ПУЭ РК.

#### Основные показатели по электротехнической части проекта

№	Наименование	Показатель
1	Напряжение электросети:	
	В/В, кВ	-
	Н/В, кВ	380/220
2	Категория электроснабжения:	2
3	Установленная мощность потребителей, кВт	328,583
4	Расчетная мощность потребителей, кВт	250,8
5	Расчетный ток, А	410,8
6	Коэффициент мощности	0,95
7	Годовой расход электроэнергии тыс.кВт.ч	567,0
8	Протяженность трасс КЛ-0,4кВ, м	2256

#### НАРУЖНЫЕ СЕТИ СВЯЗИ

Настоящий рабочий проект разработан на основании:

- Архитектурно строительных чертежей
- Технических требований к проектируемым системам
- Технической документации на применяемое оборудование
- Действующих нормативно-технических документов

Данный раздел проекта выполнен на основании задания на проектирование, строительных планов и в соответствии с нормативной документацией.

Внутриплощадочная сеть телефонизации

Проектом предусмотрены:

-строительство кабельной канализации от кабельного колодца возле территории до здания школы;

-прокладка оптоволоконного кабеля ОК-8 от муфты в кабельном колодце возле территории по проектируемой кабельной канализации до здания школы, далее по стене до телекоммуникационного шкафа, предусмотренного в разделе СКС, в помещении Серверной.

Проектируемая кабельная канализация выполняется полиэтиленовыми трубами диаметром 110мм, толщиной стенок 6,4мм с установкой ж/б колодцев ККС-1.

Внутриплощадочная сеть пожарной сигнализации

Проектом предусмотрены:

-строительство кабельной канализации от здания школы до здания котельной;

Инв № подл	Подп и дата	Взам инв №							93-2023	ПЗ	Лист			
											59			
			Изм	Кол уч	Лист	№ док	Подпись	Дата						

-прокладка кабеля КПСнг(А)-FRLSLTx 1x2x0,5 от здания школы до здания котельной по проектируемой кабельной канализации.

Проектируемая кабельная канализация выполняется полиэтиленовыми трубами диаметром 110мм,толщиной с установкой ж/б колодцев ККС-1.

В качестве приемно-контрольного прибора принят ППКОП "Рубеж 2ОП", расположенный в здании школы в серверной пом.№18.

В котельной устанавливается адресная метка АМ-1.

Адресная метка АМ-1 подключается в АЛС кабелем КПСнг(А)-FRLSLTx 1x2x0,5.

В котельной к адресной метке подключается газоанализатор.При срабатывании газоанализатора сигнал поступает на АРМ.

Электропитание систем выполнено по 1 категории надежности электроснабжения, подключение показано в разделе ЭОМ

Все строительные и монтажные работы выполняются согласно правилам строительства и действующих правил техники безопасности.

Основные технические показатели:

№	Наименование оборудования	Кол-во	
			шт.
1	Адресный изолятор шлейфа "ИЗ-1-Р3"	1	шт.
2	Адресная метка "АМ-1-Р3"	1	шт.
3	Колодец кабельный ККС	7	шт.
4	Труба ПНД диаметром 110мм	304	м.

### **НАРУЖНЫЕ СЕТИ ГАЗОСНАБЖЕНИЯ.**

Рабочий проект разработан на основании технических условий вх.№ 12-АБГХ-2024-00000272 от 30.04.2024 г. АО "КазТрансГаз Аймак".

Точка подключения от проектируемого ГРПШ низкого давления.

Потребляемый расход газа - 106 м³/час.

Газопровод низкого давления  $P < 0.003 \text{ МПа}$  запроектирован надземным стальными трубами по ГОСТ 10704-91. Требования по Правила промышленной безопасности систем распределения и потребления природных га-зов, приказ МЧС РК 21 февраля 2022 года № 55.

Газопровод низкого давления в надземном варианте запроектирован на опорах высотой  $H=2,2 \text{ м}$

Объекты II (нормального) уровня ответственности, не относящиеся к технически сложным: объекты газораспределительных систем давлением до 0,3 Мпа (Мега Паскаль);

Для сварки ст. газ-да применять электроды типа Э42, Э42А по ГОСТ 9467-75.

Для сварки ст. газ-да применять электроды типа Э42, Э42А по ГОСТ 9467-75.

Монтаж и испытание газопровода вести в соответствии с требованиями СП РК 4.03-101-2013, СН РК 4.03-01-2011

#### **Газораспределительный системы.**

После монтажа и испытания надземный газопровод защитить от коррозии покрытием из 2-х слоев эмали ПФ-115,

по 2-м слоям грунтовки в соответствии с требованиями СН РК 2.01-01-2013.

Проект выполнен в соответствии с требованиями СН РК 4.03-01-2011.

Категорию здания (сооружения) по взрывопожарной и пожарной опасности;

- по конструктивной пожарной безопасности - СО -по функциональной пожарной безопасности -Ф1.3

Взам инв №								
	Подп и дата							
Инв № подл								
						93-2023	ПЗ	Лист
Изм	Кол уч	Лист	№ док	Подпись	Дата			60

**МОНТАЖНЫЕ УКАЗАНИЯ**

При монтажных работах необходимо выполнять следующие требования:  
Сварку и контроль качества сварных соединений производить согласно требований СП РК 4.03-101-2013.

Ультразвуковой метод контроля сварных стыков стальных газопроводов применяется при условии проведения выборочной проверки не менее 10 % стыков радиографическим методом.

1. Сварку труб производить в соответствии с «Инструкцией по ручной электродуговой сварке труб из углеродистых и низколегированных сталей». Сварку производить электродами МРЗС по ГОСТ 9467-75.
2. Монтаж трубопроводов выполнять в соответствии СН РК 4.03-01-2011.
3. Изготовление деталей и узлов трубопроводов производить из труб соответствующего сортамента и материала, указанного в спецификации.
4. Разделка концов кромок труб и деталей трубопровода, а так же зазоры при сварке принимаются по серии.
5. Монтаж, испытание и приемка в эксплуатацию газопроводов должны выполняться специализированными организациями в строгом соответствии с ранее указанными нормами.
6. Газопроводы прокладываются из электросварных труб, ГОСТ 10704-91. Материал труб сталь Вст3сп2, ГОСТ 380-2005.
7. Для защиты от коррозии газопровод и опоры покрываются двумя слоями грунтовки типа ГФ-024 и двумя слоями эмали ПФ-115. Цвет применяемой эмали желтый, должен соответствовать ГОСТ 14202-69.

**ТЕПЛОМЕХАНИЧЕСКИЕ РЕШЕНИЯ КОТЕЛЬНЫХ (ТМ)**

Рабочий проект "Блочно-модульная котельная мощностью 1392 кВт для теплоснабжения" разработан в соответствии:

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

В данной части проекта предусматривается проектирование котельной. В проектируемой котельной принято к установке два водогрейных котла казахстанского производства фирмы ТОО "ART Boilers", КГ696, Q=696кВт, оснащенные газовыми горелками мощностью Q=465-800 кВт.

Котельная относится к II категории по надежности отпуска тепла потребителю.

Установленная теплопроизводительность модульной котельной Q = 1392 кВт;

Категория помещения котельной - Г, по взрывопожарной и пожарной опасности

- нормальное, степень огнестойкости здания котельной - IIIa, класс конструктивной пожарной опасности С1.

Расчетные параметры наружного воздуха:

-расчетная зимняя температура наружного воздуха (наиболее холодной пятидневки) = -14,3°С;

-продолжительность отопительного периода -136 суток.

Теплоносителем является вода с параметрами:90-70°С.

Взам инв №	
Подп и дата	
Инв № подл	

								93-2023	ПЗ	Лист
Изм	Кол уч	Лист	№ док	Подпись	Дата					61

В качестве топлива для котельной принят газ с теплотворной способностью 8000 ккал/м<sup>3</sup>.

Расход природного газа при работе одного котла на максимальной мощности 84 м<sup>3</sup>/час при КПД котла 0,92, при работе двух котлов 168 м<sup>3</sup>/час, исходя из нагрузки 764,23 кВт расход 104 м<sup>3</sup>/час.

#### 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.).

Для компенсации изменения объема теплоносителя в системе теплоснабжения при изменении его температуры в диапазоне от +70С до +90С предусмотрены два расширительных бака мембранного типа объемом 500 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 установлен предохранительный клапан, который предохраняет 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 ёмкостью 1,0 м<sup>3</sup>. 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 Ø89.

#### 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 предусмотрена 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.

Инв № подл	Подп и дата	Взам инв №					93-2023	ПЗ	Лист			
			Изм	Кол уч	Лист	№ док				Подпись	Дата	62

### Топливное хозяйство.

В качестве основного топлива для котельной принят природный газ низкого давления - 4 кПа (проектирование внутримплощадочных сетей газоснабжения относится к зоне ответственности Заказчика). Газ поступает в котельную через отсечной 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;
- автоматическое поддержание давления в теплосети и котловом контуре;
- 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

Для отвода продуктов сгорания топлива, каждый котел оборудован стальным газоходом с взрывным предохранительным клапаном, подключенным к дымовой сэндвич трубе на опорной конструкции Н=10м., Ø380 мм. по покровному слою, Ø280 мм. по внутреннему слою.

## САНИТАРНО – ЭПИДЕМИОЛОГИЧЕСКИЙ РАЗДЕЛ

Предоставляем протокол дозиметрического контроля согласно статье 11 Закона Республики Казахстан от 23 апреля 1998 года № 219-І «О радиационной безопасности населения». (протокол №35/1 от 11.07.2023г прилагается).

На территории проектируемого земельного участка отсутствует скотомогильники, места захоронений животных, неблагополучных по сибирской язве и других особых опасных инфекций согласно п.6 санитарных правил " Санитарно-эпидемиологические требования к организации и проведению санитарно-противоэпидемических, санитарно- профилактических мероприятий по предупреждению особо опасных инфекционных заболеваний " утвержденные приказом МЗ РК от 12 ноября 2021 года № ҚР ДСМ-114 (письмо прилагается №486 от 12.07.2023г, №601 от 10.07.2023г).

В соответствии п.5 санитарных правил КР ДСМ-29 предоставляем расчет инсоляции.

Инв № подл	Подп и дата	Взам инв №							93-2023	ПЗ	Лист
											63
			Изм	Кол уч	Лист	№ док	Подпись	Дата			

А также прилагаем акт обследования зеленых насаждений. В результате выездного обследования по указанному адресу выявлено, что под пятно застройки зелёные насаждения не попадают №605 от 12.07.2023г.).

Все строительные материалы применяемые в проекте соответствуют требованиям статьи 11 Закона Республики Казахстан «О радиационной безопасности населения» от 23 апреля 1998 года № 219, п. 31 гигиенические нормативы «Санитарно-эпидемиологические требования к обеспечению радиационной безопасности» утв. приказом МЗ РК от 5 августа 2022 года № ҚР ДСМ – 71 ( Письмо от Заказчика исх№35/2 от 11.07.2023г).

В соответствии с п.135 санитарных правил «Санитарно-эпидемиологические требования к водоемосточникам, местам водозабора для хозяйственно-питьевых целей, хозяйственно-питьевому водоснабжению и местам культурно-бытового водопользования и безопасности водных объектов», утвержденных приказом Минздрава РК от 20 февраля 2023 года № 26. Согласно вышеуказанным правилам и представленным материалам планируемое строительство проектируемого объекта расположена за пределами водоохраных зон и полос. За абсолютную отметку 0.000 здания школы принята отметка 354.95 по Балтийской системе высот. В дальнейшем обслуживание ливневой канализации будет осуществляться специализированными организациями.

### ОСНОВНЫЕ ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ

№	Наименование	Показатели	Единицы измерения
1	Общая площадь участка	2,275	га
2	Площадь застройки	4237,55	м <sup>2</sup>
3	Этажность здания	1-2	этажей
4	Общая площадь здания	6710,66	м <sup>2</sup>
5	Строительный объём здания в том числе:	40717,48	м <sup>3</sup>
	- ниже отметки 0.000	8098,49	м <sup>3</sup>
	- выше отметки 0.000	32618,99	м <sup>3</sup>
6	Общая сметная стоимость строительство в текущих и прогнозных ценах, в том числе:	3 909 007,202	тыс. тенге
	- СМР	2 626 006,536	тыс. тенге
	- оборудование	668 292,04	тыс. тенге
	- прочие	614 708,626	тыс. тенге
7	Продолжительность строительства	10	месяцев

Инв № подл	Подп и дата	Взам инв №					93-2023	ПЗ	Лист
									64
			Изм	Кол уч	Лист	№ док			Подпись