

**«Строительство школы в районе пересечения
улиц Нәжімеденова и А56».**

ОБЩАЯ ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Директор ТОО "Deluxe design"

Куншигарова А.Ш.

ГИП ТОО "Deluxe design"

Иманбаев К.С.

г. АКТАУ – 2021

СОСТАВ ПРОЕКТА:.....	4
1. ОБЩАЯ ЧАСТЬ.....	5

1.1	Основанием для разработки проекта	5
1.2	Краткая характеристика района строительства	7
1.3	Физико-географическая характеристика района работ.....	7
1.3.1	Климат	7
1.4	Инженерно-геологические условия строительства	8
1.5	Физико-механические свойства грунтов.....	9
1.6	Заключение.....	10
2.	ГЕНЕРАЛЬНЫЙ ПЛАН	13
2.1.	Ведение.....	13
3.	АРХИТЕКТУРНО КОНСТРУКТИВНЫЕ РЕШЕНИЯ.....	15
3.1	Архитектурные решения.	15
3.2	Конструктивные решения.	16
4.	ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ РЕШЕНИЯ	18
4.1	Введение.....	18
4.2	Режим работы. Мощность объекта. Штатное расписание.....	21
4.3	Требования к медицинскому освидетельствованию и квалификации персонала.....	22
4.4	Требования к осуществлению производственного контроля в столовой и мероприятия предупреждающие аварийные ситуации.....	22
5.	ВОДОСНАБЖЕНИЕ И КАНАЛИЗАЦИЯ	24
5.1	Исходные данные.....	24
5.2	Водопровод хозяйственно-питьевой	24
5.3	Водопровод противопожарный	25
5.4	Горячее водоснабжение	26
5.5	Канализация бытовая	27
5.6	Канализация столовой.....	27
5.7	Внутренний водосток	27
6.	ОТОПЛЕНИЕ И ВЕНТИЛЯЦИЯ.....	28
6.1	Исходные данные.....	28
6.2	Отопление.....	28
6.3	Вентиляция	29
6.4	Дымоудаление.....	30
7.	ПОЖАРНАЯ СИГНАЛИЗАЦИЯ.....	32
7.1	Исходные данные.....	32
7.2	Автоматизация пожаротушения.....	34
7.3	Система оповещения и управления эвакуацией.....	34
7.4	Кабельная разводка	34
7.5	Защитные мероприятия.....	34
7.6	Система охранной сигнализации	35
8.	СИСТЕМА СВЯЗИ	35
8.1	Структурированная кабельная сеть.	35
8.2	Телефонная связь.....	36
8.3	Часофикация.	36
8.4	Звонковая сигнализация.....	37
8.5	Система видеонаблюдения.....	37
8.6	Система вызова персонала для МГН.....	37
9.	ЭЛЕКТРООСВЕЩЕНИЕ И СИЛОВОЕ ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕ	39

9.1 Молниезащита	41
9.2 Фасадное электроосвещение	41
9.3 Защитные мероприятия	42
10. НАРУЖНЫЕ СЕТИ ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЕ	42
10.1 Сети электроснабжения 20кВ.....	42
10.2 Сети электроснабжения-0,4кВ	43
10.3 Наружное освещение.....	43
10.4 Трансформаторная подстанция 20/0,4кВ 2х400кВа	44
11. НАРУЖНЫЕ СЕТИ СВЯЗИ.....	46
12. НАРУЖНЫЕ СЕТИ ВОДОСНАБЖЕНИЯ, ХОЗЯЙСТВЕННО-БЫТОВО Й И ЛИВНЕВОЙ КАНАЛИЗАЦИИ.....	47
12.1 Водоснабжение	47
12.2 Хозяйственно-бытовая канализация К1	48
12.3 Ливневая канализация К2.....	48
12.4 Общие указания по монтажу сетей.....	48
13. НАРУЖНЫЕ СЕТИ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ.	50

СОСТАВ ПРОЕКТА:

Обозначение	Том, альбом	Наименование
ОПЗ	Том-1	Общая пояснительная записка
ПП		Паспорт проекта
ГП	Том-2	Генеральный план
Здание школы		

КЖ	Том-2	Конструкции железобетонные
АР	Том-2	Архитектурные решения
КМ	Том-2	Конструкции металлические
ВК	Том-2	Водоснабжение и канализация
ОВ	Том-2	Отопление и вентиляция
СС	Том-2	Система связи
ПС	Том-2	Пожарная сигнализация
ТХ	Том-2	Технологическое решение
ЭМ	Том-2	Силовое электрооборудование и электроосвещение
ЭОФ	Том-2	Фасадное освещение
Трансформаторная подстанция мощностью 2х400кВА		
ЭМ	Том-2	Электротехническая часть
ТМ	Том-2	Телемеханика
АСКУЭ	Том-2	Автоматическая система коммерческого учета электроэнергии
ВОСПД	Том-2	Волоконно-оптическая система передачи данных
ОПС	Том-2	Охранно-пожарная сигнализация
РЗиА	Том-2	Релейная защита и автоматика
АС	Том-2	Архитектурно-строительная часть
Наружные внутриплощадочные и внеплощадочные сети.		
ЭН	Том-2	Наружное освещение
НЭС	Том-2	Сети электроснабжения 0,4кВт
НСС	Том-2	Наружные сети связи
НБК	Том-2	Наружные сети водоснабжения, хозяйственно-бытовой и ливневой канализации
ТС	Том-2	Наружные сети теплоснабжения
	Том-3	Сметная документация
	Том-3.1	Мониторинг цен
ПОС	Том-4	Проект организации строительства
ООС	Том-5	Охрана окружающей среды

Технические решения, принятые в проекте организации строительства, соответствуют требованиям экологических, санитарно-гигиенических, противопожарных, взрывоопасных и других норм, действующих на территории Республики Казахстан, и обеспечивают безопасную для жизни и здоровья людей эксплуатацию объекта при соблюдении предусмотренных проектом организации строительства мероприятиями

ГИП ТОО "Deluxe design"

Иманбаев К.С.

1. ОБЩАЯ ЧАСТЬ

1.1 ОСНОВАНИЕМ ДЛЯ РАЗРАБОТКИ ПРОЕКТА

Рабочий проект «Строительство школы в районе пересечения улиц Нәжімеденова и А56» разработан на основании:

- Постановление о внесении изменений в постановление и акты земельного участка Акимата города Астаны за №197-467 от 10.03.2016г;

- Постановление о предоставлении права аренды на земельные участки Акимата города Астаны за №197-1160 от 13.07.2015г;
- Приложение №2 к постановлению Акимата города Астаны от 2015г;
- Приложение к постановлению Акимата города Астаны от 2016г;
- Схема расположения земельного участка в масштабе 1:2000;
- Архитектурно-планировочного задания KZ26VUA00343476 от 08.01.2021 г.;
- Эскизный проект, утвержденный заказчиком, согласованный руководителем ГУ «Актауский городской отдел архитектуры, градостроительства и земельных отношений города Нур-Султан и руководителем управлением образования города Нур-Султан;
- Технического задания, выданного Заказчиком;
- Схема ливневой канализации, предоставленная ТОО «Астанагорархитектура» за №000515 от 18.11.2020г.;
- Схема теплоснабжения ТОО «Астанагорархитектура» за №000515 от 18.11.2020г.;
- Схема наружной сети канализации, предоставленная ТОО «Астанагорархитектура» за №000515 от 18.11.2020г.;
- Схема водоснабжения, предоставленная ТОО «Астанагорархитектура» за №000515 от 18.11.2020г.;
- Технических условий на водоснабжение и водоотведение №36/1762 от 03.11.2020г;
- Технических условий на ливневую канализацию № ПО.2020.0010521 от 29.10.2020г;
- Технических условий на телефонизацию №141 от 13.03.2020;
- Технических условий на телефонизацию №13-12/1131 от 31.08.2021;
- Технических условий на электроснабжение № 5-А-4/2-1865 от 13.10.2021г;
- Технических условий на теплоснабжение №5203-11 от 03.11.2020г;
- Отчет об инженерно-геологических изысканиях и топографическая съемка.

Настоящий рабочий проект разработан проектной организацией организацией ТОО "Deluxe design".

Государственная лицензия ТОО "Deluxe design" №19002769 от 07 февраля 2019г на занятие проектной деятельностью I категории (в соответствии со статьей 9 Закона Республики Казахстан «О лицензировании»), выданная Комитетом по делам строительства и жилищно-коммунального хозяйства Министерства регионального развития Республики Казахстан.

Характеристика района строительства:

Строительно-климатическая зона – IV

Снеговая нагрузка – 1,0 кПа.

Сейсмичность – до 6₂ баллов.

Здание школы проектировалось с учетом следующих требований:

- Класс ответственности - II.

– Степень огнестойкости - II.

1.2 КРАТКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАЙОНА СТРОИТЕЛЬСТВА

Территория школы расположена на правой стороне реки Есиль в районе ул.Ж.Нажимеденова в г.Нур-Султан. В геоморфологическом отношении это надпойменная терраса р. Есиль. Абсолютная отметка поверхности изменяется от 356,1 м до 357,8 м.

1.3 ФИЗИКО-ГЕОГРАФИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАЙОНА РАБОТ

В геоморфологическом отношении территория изыскания расположена на высокой пойме р. Ишим. Абсолютная отметка поверхности изменяется от 345,4 до 346,1 м.

1.3.1 КЛИМАТ

Климат района резко континентальный и засушливый. Зима холодная и продолжительная с устойчивым снежным покровом. Лето сравнительно короткое. Район относится к зоне недостаточного и неустойчивого увлажнения. Данная глава содержит кратчайшие, лишь общие сведения.

Годовой ход температуры воздуха характеризуется устойчивыми сильными морозами в зимний период, интенсивным нарастанием тепла в короткий весенний сезон и жарой в течении короткого лета.

Средняя месячная температура самого холодного месяца года января составляет -15,1 градуса, а самого теплого июля +20,7 градусов тепла.

В отдельные очень суровые зимы температура может понижаться до 49-52 градусов (абсолютный минимум), но вероятность такой температуры не более 5%.

В жаркие дни температура может повышаться до 40-42 градусов тепла, однако такие температуры наблюдаются не чаще 1 раза в 10 лет.

Расчетная температура воздуха в самой холодной пятидневке по г.Астана -35 градусов. Дата начало и окончания отопительного периода (период с температурой воздуха не выше 8 0С) с 29.09 по 26.04.

Среднее количество атмосферных осадков, выпадающих за год равно 330-370 мм. По сезонам года осадки распределяются неравномерно, наибольшее их количество выпадает в теплый период года (май-сентябрь) - 238 мм. Среднегодовая высота снежного покрова составляет 27,2 мм, запас воды в снеге 67 мм.

Согласно СНиП 2.01.07-85* снеговой район по весу снегового покрова – III, 1 КПа.

Для исследуемого района характерны частые ветры, дующие преимущественно в юго-западном направлении. Среднегодовая скорость ветра равна 5,0-5,6 м/сек.

Наиболее сильные ветры дуют в зимние месяцы. В летние месяцы ветры имеют характер суховеев.

Количество дней с ветром в году составляет 280-300.

Согласно СНиП 2.01.07-85:

Номер района по скорости ветра за зимний период - 5 м/сек;

Номер района по давлению ветра - III, 0,38 Кпа.

Наименьшее значение величины абсолютной влажности в январе-феврале (1,6-1,7 мб), наибольшее в июле (12,7мб).

Наименьшая относительная влажность бывает в летние месяцы (40-45%), наибольшая зимой. Среднегодовая величина относительной влажности составляет 69 %. Наиболее высокий дефицит влажности наблюдается в июне-июле (12,2-12,4мб). Низкий в декабре-феврале (0,3-0,4мб). Среднегодовая величина влажности составляет 4,8 мб.

Нормативная глубина промерзания глинистых грунтов 2,1 м (СП РК 2.04-01-2017).

1.4 ИНЖЕНЕРНО-ГЕОЛОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ СТРОИТЕЛЬСТВА

На основании полевого визуального обследования пробуренных скважин и по результатам лабораторных исследований грунтов установлено, что в геологическом строении на участке изысканий залегают делювиально-пролювиальные грунты представленные суглинками, а так же элювиальные образования представленные дресвяными и щебенистыми грунтами, а так же скальными грунтами полеозоя.

Суглинки четвертичные коричневые, карбонатизированные, твердые. Вскрыты они повсеместно с поверхности земли, мощностью 0,5 – 1,0 м.

Дресвянистые грунты зеленовато-бурые, представлены рухляковыми обломками алевролитов с суглинистым заполнителем до 30%. Вскрыты они повсеместно, под четвертичными суглинками, мощностью 1,0 – 2,0 м.

Щебенистые грунты зеленовато-бурые, представлены прочными и рухляковыми обломками сильновыветрелых аргиллитов и алевролитов с суглинистым заполнителем до 30%. Вскрыты они повсеместно, мощностью 3,0 – 5,0 м.

Скальные грунты зеленовато-серые, трещиноватые, представлены песчаником. Вскрыты они повсеместно, под щебенистыми грунтами, вскрытой мощностью 2,0 м.

Подземные воды на площадке изыскания вскрыты во всех скважинах без исключения на глубинах 2,6 – 4,0 м. Абсолютная отметка установившегося уровня 353,5 – 353,8 м.

Водовмещающими грунтами являются все грунты, вскрытые на площадке изысканий.

Коэффициенты фильтрации грунтов следующие:

для суглинков четвертичных – 0,24 м/сутки;

для дресвяных и щебенистых грунтов – 2,4 м/сутки.

Питание грунтовых вод происходит в основном за счет инфильтрации атмосферных осадков. Областью питания служит область распространения водоносного горизонта. По результатам химических анализов подземные воды на площадке характеризуются как натриево-калиевые, хлоридные, гидрокарбонатные, сульфатные, с минерализацией 3,4 г/л.

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

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

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

По степени потенциальной подтопляемости территория изыскания относится к неподтопляемой.

1.5 ФИЗИКО-МЕХАНИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА ГРУНТОВ.

По результатам камеральной обработки буровых работ согласно лабораторных исследований, произведено разделение грунтов, слагающие территорию изысканий на инженерно-геологические элементы в стратиграфической последовательности их залегания:

ИГЭ 1. Суглинок (dp QII-III),

№ п / п	Наименование характеристик	Един ица измер ения	Колич ество опред елени й	Предельные значения		Средне норматив ные значения
				Минимум	Макс имум	
1	2	3		5	6	7
1	Природная влажность	%	2	13,6	14,3	14,0
2	Влажность на пределе текучести.	%	2	24	26	25
3	Влажность на пределе раскатывания	%	2	15	15	15
4	Число пластичности	%	2	9	11	10
5	Консистенция		2	<0	-	-
6	Плотность грунта	г/см3	2	2,05	2,14	2,10
7	Коэффициент пористости	доли едини ц	2	0,449	0,506	0,477
8	Степень влажности	доли едини ц	2	0,73	0,86	0,80
9	Модуль деформации при водонасыщении	МПа	2	6,4	8,8	7,6
10	Удельное сцепление при водонасыщении	КПа	2	15	15	15
11	Угол внутреннего трения при водонасыщении.	граду с	2	17	17	17

Значение модуля деформации изменяется от 6,4 МПа до 8,8 МПа, среднее значение 7,6 МПа. За расчетное значение модуля деформации рекомендуется принять среднее (нормативное значение) равное 8,0 МПа.

Частные значения характеристик прочностных и деформационных свойств четвертичных суглинков подвергались статической обработке согласно требованиям ГОСТ 20522-96 и в результате получены нормативные и расчетные значения характеристик

№ п/п	Наименование характеристик	Единица измерений	Значения характеристик		
			Нормативные	Расчетные	
				По деформации	По несущей способности.
1	Удельное сцепление	КПа	15	-	-
2	Угол внутреннего трения	градус	17	-	-
3	Модуль деформации	МПа	8	-	-
4	Плотность грунта	г/см ³	2,10	-	-

ИГЭ 2. Дресвяные грунты (eMz),

характеризуются содержанием определяющей фракции (частицы крупнее 2 мм) от 69,7 % до 82,8 %, со средним значением 76,5 %.

Нормативные характеристики для щебенистых грунтов рекомендуется принять по материалам изученности с учетом требований нормативных документов.

Расчетное сопротивление – R_0 – 0,30 МПа;

Модуль деформации – E – 20 МПа.

ИГЭ 3. Щебенистые грунты (eMz),

характеризуются содержанием определяющей фракции (частицы крупнее 10 мм) от 73,4 % до 83,8 %, со средним значением 79,6 %.

Нормативные характеристики для щебенистых грунтов рекомендуется принять по материалам изученности с учетом требований нормативных документов.

Расчетное сопротивление – R_0 – 0,40 МПа;

Модуль деформации – E – 30 МПа.

ИГЭ 4. Скальные грунты (Pz).

характеризуются объемным весом от 1,90 г/см³ до 2,80 г/см³, среднее 2,42 г/см³.

Предел прочности на сжатие от 5,2 МПа до 8,4 МПа, среднее 6,4 МПа.

1.6 ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Территория изыскания расположена на правой стороне реки Есиль в рай-оне ул.Ж.Нажимеденова в г.Нур-Султан. В геоморфологическом отношении это надпойменная терраса р. Есиль. Абсолютная отметка поверхности изменяется от 356,1 м до 357,8 м.

На основании полевого визуального обследования пробуренных скважин и по результатам лабораторных исследований грунтов установлено, что в геологическом строении на участке изысканий залегают делювиально-пролювиальные грунты, представленные суглинками, а так же, элювиальные образования представленные дресвяными и щебенистыми грунтами, а так же скальными грунтами палеозоя.

Подземные воды на площадке вскрыты на глубинах 2,6 – 4,0 м от поверхности земли. Абсолютные отметки установившегося уровня 353,5 – 353,8 м. По ранним наблюдениям в районе работ прогнозируемый подъем воды на 1,0 м выше от установившегося. Водовмещающими грунтами являются все грунты вскрытые на участке изыскания. Величины коэффициентов фильтрации приняты по материалам изыскания прежних лет:

- для суглинков четвертичных – 0,24 м/сутки;
- для дресвяных и щебенистых грунтов – 2,4 м/сутки.

По результатам химических анализов подземные воды на площадке характеризуются как натриево-калиевые, гидрокарбонатные, хлоридные, с минерализацией 3,4 г/л.

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

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

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

По степени потенциальной подтопляемости территория изыскания относится к неподтопляемой.

При проектировании и выборе фундаментов рекомендуем использовать следующие значения прочностных и деформационных характеристик грунтов:

№ п/п	Наименование характеристик	Единица измерений	Значения характеристик		
			Нормативные	Расчетные	
				По деформации	По несущей способности.
ИГЭ 1. Суглинок (dp QII-III)					
1	Удельное сцепление	КПа	15	-	-
2	Угол внутреннего трения	Градус	17	-	-
3	Модуль деформации	МПа	8	-	-
4	Плотность грунта	г/см3	2,10	-	-
ИГЭ 2. Дресвяные грунты (eMz)					
1	Расчетное сопротивление (Ro)	МПа	0,30	-	-
2	Модуль деформации	МПа	20	-	-
ИГЭ 3. Щебенистые грунты (eMz)					
1	Расчетное сопротивление (Ro)	МПа	0,40	-	-
2	Модуль деформации	МПа	30	-	-

ИГЭ 4. Скальные грунты (Pz)					
1	Предел прочности на сжатие	МПа	6,4		
2	Плотность грунта	г/см3	2,4		

Грунты просадочными и набухающими свойствами не обладают.

По суммарному содержанию легко и среднерастворимых солей грунты на территории изысканий относятся к незасоленным.

По отношению к бетонам марки W4 грунты местами среднеагрессивные на портландцемент, и слабоагрессивные для железобетонных конструкций.

Степень коррозионной агрессивности грунтов по отношению к стальным конструкциям, к алюминиевой оболочке кабеля – высокая, к свинцу - высокая.

Территория г.Нур-Султан расположена на Казахском щите, на котором не проявляются тектонические явления и поэтому ее территория не является сейсмоактивной.

Нормативная глубина промерзания глинистых грунтов 2,1 м (СП РК 2.04-01-2017).

При проектировании рекомендуем предусмотреть следующие мероприятия:

земляные работы по устройству оснований фундаментов должны производиться в соответствии с требованиями СНИП 3.02.01-83;

антикоррозионную защиту подземных коммуникаций из стальных конструкций, свинцовых и алюминиевых оболочек кабеля от агрессивного воздействия грунтов и воды;

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

Для исключения подтопления подземными и поверхностными водами территории изыскания в процессе эксплуатации рекомендуем предусмотреть комплексную систему инженерной защиты (организация поверхностного стока, локальную защиту отдельных зданий, создание надежной защиты водоотведения и т.д.) согласно «Пособия» (2)

Для защиты коммуникаций от агрессивного воздействия грунтов и грунтовых вод рекомендуется использовать современные виды материалов: полиэтиленовые и чугунные трубы для водопровода, керамические чугунные трубы для канализации, попутный дренаж для подземных сетей.

Группы грунтов по условиям ручной разработки: суглинки (dpQII-III) – II, дресвяный грунт и щебенистый грунт - III.

2. ГЕНЕРАЛЬНЫЙ ПЛАН

2.1. Ведение

Проектируемый участок расположен на левом берегу реки Есиль в районе проспекта Туран и улицы №24 в г. Нур-Султан.

Форма участка прямоугольная, с общими размерами 181 x 104 м, площадью 1.8857 га.

Площадь для благоустройства составляет 1.002 га.

Поверхность участка относительно ровная, основной уклон в западную сторону ($i=0.005$), максимально высотная отметка 353.70 и самая пониженная отметка 350,79 м.

Площадка для строительства свободна от ценных зеленых насаждений.

Абсолютные отметки установившегося уровня грунтовых вод 353,5-353,8 м.

Прогнозируемый максимальный подъем уровня подземных вод следует ожидать на 1 м выше от установившегося в весенний период.

Генеральный план и благоустройство:

Проектом предусмотрено строительство школы с площадками для общих собраний, отдыха, игр, спорта, а также хозяйственная площадка.

Вокруг школы предусмотрено покрытие с возможностью проезда тяжёлого транспорта с частичными расширениями покрытия шириной 6 метров для пожарной техники и для обслуживания здания.

По периметру территории школы предусмотрено ограждение, высотой 2 метра.

Покрытие проездов на территории предназначенной для благоустройства из асфальтобетона, тротуаров из бетонной тротуарной плитки.

Минимальный радиус поворотов проездов - 5,0м.

Для обеспечения нормальных санитарно-гигиенических условий, предусматриваются мероприятия по озеленению и благоустройству территории:

- устройство тротуаров и площадок;
- посадка деревьев, кустарников, посев газонной травы и цветников,
- установка урн, скамеек и игровых комплексов;
- площадка для мусорных контейнеров ограждённая с трёх сторон с СЗЗ 25 метров.

Для обеспечения доступом территории и зданий для МГН предусмотрены мероприятия:

- устройство бордюрных пандусов для спуска с пешеходного тротуара на проезжую часть;
- тактильные покрытия;
- дорожки с минимальным продольным уклоном 0.006 промилле.

Вертикальная планировка:

Вертикальная планировка увязана с высотными отметками прилегающей территории с максимальным использованием существующего рельефа. Отвод талых и дождевых вод производится открытым способом.

План организации рельефа выполнен методом красных горизонталей, сечением рельефа 0.1м

Основные показатели по генеральному плану

№	Наименование	Ед. измерения	Количество	%
	Площадь в границах участка	кв.м (га)	18857м2 (1.8857га)	100
1	Площадь застройки	кв.м	4338,43	23,01
2	Площадь твердого покрытия	кв.м	10766,20	57,09
3	Площадь озеленения	кв.м	3752,37	19,90
	Площадь в границах благоустройства	кв.м (га)	10002м2 (1.0002га)	100
1	Площадь застройки (существующее ТП)	кв.м	8,11	0,08
2	Площадь твердого покрытия	кв.м	7494,65	74,93
3	Площадь озеленения в прилегающей территории	кв.м	2499,24	24,99
Площадь прилегающей территории				
1	Площадь твердого покрытия	кв.м	376,90	

3. АРХИТЕКТУРНО КОНСТРУКТИВНЫЕ РЕШЕНИЯ

3.1 Архитектурные решения.

Индивидуальный проект школы разработан для строительства в 1В климатическом подрайоне г. Нур-Султан.

Уровень ответственности здания - II.

Степень долговечности - II.

Степень огнестойкости - II.

За относительную отметку 0,000 принят уровень чистого пола первого этажа, что соответствует абсолютной отметке 354.35.

Школа представляет собой объём переменной этажности (3-4 этажа), прямоугольной формы с внутренним двориком. Главный вход в школу решен со стороны внутреннего двора.

Первый этаж: вестибюль, гардероб, предшкольные классы, 1-е классы, мастерские по обработке дерева, металла и технологий, столовая с обеденным залом на 400 посадочных мест, актовый зал на 250 мест с эстрадой, административно-бытовые помещения, рекреации и санузлы.

На втором этаже находятся: зона 2-х и 3-х классов, учебные кабинеты, учительская-методический кабинет, спортивный зал с раздевальными, медицинский кабинет, кабинет психолога, кабинет логопеда, процедурный кабинет, рекреации и санузлы.

Третий этаж: зона 4-х классов, зона учебных кабинетов, библиотека, лаборатории, рекреации и санузлы.

Четвертый этаж: учебные классы-кабинеты, рекреации и санузлы.

Габаритные размеры в плане - 96,0 x 64,2 м.

Высота техподполья -до низа балок -2,28м.

Высота 1-ого этажа- 4,5м(4,2м в чистоте),

Высота 2-4-ого этажа- 3,6м(3,3м в чистоте),

Проект разработан в соответствии с МСН 3.02-05-2003. Доступ маломобильных групп населения, В здании предусмотрена установка пассажирского лифта грузоподъемностью 600кг.

Технико-экономические показатели

Этажность	эт.	3-4
Вместимость учащихся	мест	1200
Площадь здания	м2	14846,49
Полезная площадь	м2	14421,28
Расчетная площадь	м2	9959,01
Площадь застройки	м2	4344,664
Строительный объем, в т.ч.:	м3	69033,9
выше 0,000	м3	60970,95
ниже 0,000	м3	8062,95

3.2 Конструктивные решения.

Проект выполнен согласно:

СП от 16 августа 2017 года № 611

СП от 19 марта 2015 года № 234

СП от 27 февраля 2015 г. № 155

Согласно "Санитарно-эпидемиологическим требованиям к обеспечению радиационной безопасности" №155 от 27 февраля 2015г. применяются строительные материалы I класса радиационной безопасности.

Класс функциональной опасности- Ф4.1;

Класс конструктивной пожарной опасности С0.

Конструктивная схема здания принята рамно-связевая. Каркас здания принят из монолитного железобетона.

Пространственную жесткость здания обеспечивает совместная работа колонн, монолитных стен и диафрагм жесткости, жестко-защемленных в фундамент и горизонтальных дисков перекрытий.

За относительную отм.0,000 принята абсолютная отм. 354.35м.

- Фундаменты под колонны - столбчатые монолитные железобетонные ростверки толщиной 700 и 800мм. Фундаменты устраиваются по бетонной подготовке из бетона кл. С8/10 толщиной 100мм и щебеночной подготовке толщиной 100мм, пропитанной битумом до полного насыщения;
- Фундаменты под стены и диафрагмы – ленточные монолитные железобетонные ростверки толщиной 700 мм. Фундаменты устраиваются по бетонной подготовке из бетона кл. С8/10 толщиной 100мм и щебеночной подготовке толщиной 100мм, пропитанной битумом до полного насыщения;
- Колонны - монолитные железобетонные сечением 400х400мм и 800х400мм;
- Диафрагмы жесткости и стены лифтовых шахт - приняты монолитными железобетонными толщиной 200мм, на всю высоту здания;
- Наружные стены подземной части здания – монолитные железобетонные толщиной 200мм;
- Плиты перекрытия и покрытия - монолитные железобетонные толщиной 200мм;
- Лестницы – монолитные железобетонные марши и площадки;
- Балки – монолитные железобетонные сечением 400х500мм, 400х600мм, 250х300мм;
- Парапеты - монолитные железобетонные толщиной 200мм;
- Крыша - плоская. Кровельное покрытие принято из мягких кровельных рулонных материалов;
- Для устройства свайного основания приняты сваи забивные ж.б. сечением 30х30см (по серии 1.011.1-10 вып.1) из тяжелого бетона кл. . С20/25 на сульфатостойком цементе.

Армирование всех монолитных железобетонных конструкций здания выполнено арматурой кл.А400 и кл.А240. Бетон принят кл. С20/25;

- Ферма:

верхняя, нижняя полка и раскосы - металлические, из стальных гнутых стальных профилей квадратного и прямолинейного сечения по ГОСТ 30245-2003, марка стали С255 по ГОСТ 27772-88;

стойки - металлические, двутаврового сечения по ГОСТ 26020-83, марка стали С255 по ГОСТ 27772-88;

Распорки - металлические, из стальных гнутых стальных профилей квадратного и прямолинейного сечения по ГОСТ 30245-2003, марка стали С255 по ГОСТ 27772-88;

Балки покрытия - металлические, двутаврового сечения по ГОСТ 26020-83, марка стали С255 по

ГОСТ 27772-88;

Сварку выполнять в соответствии со СН РК 5.03-07-2013, СП РК 1.03-108-2014 электроды для сварных соединений - Э42.

Длину и катеты сварных швов назначать по усилиям данным в ведомости элементов, элементы принятые конструктивно крепить на усилие 50 кН.

Все сварные швы по ГОСТ 5264-80, тавровые и угловые по усилиям в элементах конструкций, стыковые с полным проваром.

Во время монтажа обеспечить устойчивость как отдельных элементов, так и сооружения в целом.

Степень очистки конструкций перед нанесением покрытия II по ГОСТ 9.402-2004.

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

Покрытие - эмаль ПФ-115 ГОСТ 6465-76 в два слоя, по грунтовке ГФ-021 ГОСТ 25129-82 один слой.

1При производстве строительно-монтажных работ руководствоваться указаниями СНиП на соответствующие виды работ и СН РК 1.03-05-2011 "Охрана труда и техника безопасности в строительстве."

Акты освидетельствования работ по СН РК 1.03-00-2011 "Строительное производство. Организация строительства предприятий, зданий и сооружений".

Изготовление, монтаж эксплуатацию металлоконструкций производить в соответствии с требованиями технического регламента "Требования к безопасности металлических конструкций" (постановление №1353 правительства РК от 31.12.2008г.); безопасность

строительных материалов, изделий и конструкций" (постановление №96 правительства РК от 04.02.2004г.).

Пространственный расчет каркаса выполнен с использованием вычислительного комплекса Лира Софт 10.10.

4. ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ РЕШЕНИЯ

4.1 Введение.

Проектная вместимость школы - 1200 (4 параллелли) учащихся в том числе:

- Предшкола (0 класс)-4 кл.
- Начальная школа (1,2,3,4 классы)-17 кл.
- Основная школа (5...9 классы)-13 кл.
- Средняя школа (10-11 кл)-5 кл.

Наполняемость класса принята 25-20 учеников.

Организационно-педагогическая структура школы 4:4:4, то есть школа с четырьмя параллелями. Состав учебных помещений принят по согласованию с заказчиком.

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

В здании предусмотрена установка пассажирского лифта грузоподъемностью 600кг.

Школа запроектирована в виде цельного комплекса объемов с единым общешкольным центром. Главный вход в здание один, в холле потоки разделяются на правое крыло- начальная школа с предшколой (0-4 кл.) и левое крыло предназначен для основной (5-9 кл) и старшей школы (9-11 кл.) Для хранения верхней одежды и личных вещей школьников предусмотрены гардеробные верхней одежды, оборудованные шкафчиками и напольными вешалками.

Здание "П" образной формы, состоит из 3-х блоков (центральная, правая и левая часть)

На первом этаже расположены:

Центральная часть

-Холл, вестибюль с зоной ресепшн.

-Гардеробные верхней одежды

-Помещение охраны

-Актный зал на 250 посадочных мест (20% от 1200уч.=240чел - округляем до классной группы, +1рук на класс = 10 учителей). Всего 10 классов по 25-20 учеников

-Столовая на 400 чел.

Правое крыло

-учебные блоки младших классов (предшкольные, первые и вторые классы),

-Малый спортивный зал для начальной и предшколы

Левое крыло

-блок учебных мастерских для учеников 5-9 классов. Учебные мастерские включают в себя: комбинированную мастерскую для мальчиков по обработке металла и древесины. Из комбинированной мастерской предусмотрен дополнительный выход на улицу через утепленный тамбур.

-Мастерская лепки из полимерной глины

-Мастерская робототехники

-Мастерская по обработки ткани

-Кабинет кулинарии

-Учебные классы (5-9 кл)

На втором этаже школы расположены:

Центральная часть

-Кабинет физики с кабинетом лабораторией физики

-Административные помещения (учительская, кабинет завуча, кабинет директора с приемной)

-Медицинский блок (кабинет врача, процедурная, прививочный кабинет)

-Спортивный зал с раздевальными

Правое крыло

-Учебные классы начальной школы

Левое крыло

-учебные классы-основная школа (5-9 кл)

На третьем этаже размещены

Центральное крыло

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

-Художественная студия

-Кабинеты театрального искусства

-Кабинеты информатики с лаборантской;

-Кабинет химии с лабораторией химии с лаборантской;

Правое крыло

-Учебные кабинеты начальной школы (3-4кл.)

Левое крыло

-Учебные кабинеты основной школы (5-9 кл)

Четвертый этаж

Только в левом крыле, где размещаются классы старшей школы (10-11 кл)

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

Световые проёмы в учебных помещениях оборудовать регулируемые солнцезащитными жалюзийными шторами см. л. ТХ.СО и открывающиеся проёмы, форточки, фрамуги столовой, учебных, административных помещений в теплое время года оборудовать съёмными москитными сетками см. раздел АР (оконные блоки закупаются в комплекте с москитными сетками)

Для организации питьевого режима в учебных классах предусмотреть наличие кулеров с шкафчиком для одноразовой посуды (стаканчиков)

Питание всех возрастных групп учащихся организовано в столовой. Обеденный зал рассчитан на 200 посадочных мест. Число посадочных мест в столовой определяется из расчета 1/3 от численности обучающихся.

Кол-во обучающихся-1200 чел.

Обеденный зал на 400 мест, включительно 5% инвалидов

$400 \text{ чел} (20 \text{ преп.} + 380 \text{ учеников}) \times 0,8 \text{ м}^2 = 320,0 \text{ м}^2 + 12,0 \text{ м}^2 = 332,0 \text{ м}^2 (\text{минимум})$

в т.ч. 10 чел. инвалидов (5% от общ. кол. уч-ся) $\times$ не менее $1,2 \text{ м}^2 / \text{инв.} = 12,0 \text{ м}^2 (\text{минимум})$

Питание учащихся происходит в 3-и посадки: младшая школа питается на большой перемене 10-00; средняя школа в 11-00; старшая школа 12-00.

Административный, технический и педологический состав в столовой питаются во время уроков

Производственные помещения разработаны в полном объеме, с учетом работы столовой на сырье. Производственная мощность столовой-5500 блюд/день. Время работы столовой с 8.00 до 17.00 6 дней в неделю. Расчетное количество блюд взято исходя из нормы блюд на одного учащегося - завтрак - 1,5 блюда, обед - 2,5 блюда, с учетом возможности организации питания персонала школы. При объемно-планировочном решении была предусмотрена поточность технологических процессов, исключаяющих встречные потоки сырья, сырых полуфабрикатов и готовой продукции, использованной и чистой посуды, а также встречного движения посетителей и персонала.

Производственные цеха оснащены тепловым, холодильным, механическим и вспомогательным оборудованием. Расстановка оборудования линейно-групповая, позволяющая группировать его по технологии процесса с размещением в линии. Вспомогательное оборудование установлено в самостоятельные линии, расположенные параллельно линиям теплового оборудования. Участок приготовления вторых блюд оборудован плитами, котлами и прочим технологическим оборудованием. Механическое оборудование в цехах расположено с учетом удобного обслуживания всех технологических линий. Цеха имеют удобную связь друг с другом, а также с другими помещениями.

холодные блюда готовят на холодном участке оборудованным производственными столами и бактерицидным облучателем. Реализация готовых блюд осуществляется через раздаточную для старшеклассников и дежурными учащимися для младших классов. Мытье кухонной и столовой посуды, производится в специально выделенных помещениях. Доставка продуктов и товара осуществляется автотранспортом через загрузочную зону. В местах наибольшего тепло, влага выделения проектом предусмотрена установка вытяжных и приточно-вытяжных зонтов, столовая не имеет вредных выбросов в атмосферу. Санузел персонала столовой оснащен урной, дозатором дезинфицирующих средств, зеркалом, феном для рук, при входе в санузел предусмотрены крючки для спец. одежды и дезковрики

4.2 Режим работы. Мощность объекта. Штатное расписание.

Школа работает по графику пятидневной рабочей недели с двумя выходными днями. Элективные курсы, внеурочная деятельность, индивидуально-групповые занятия и т.п. организуются после учебных занятий. Занятия детей в кружках проводятся в любой день недели, включая воскресенья и каникулы. После 30 - 45 минут занятий устраивают перерыв длительностью не менее 10 минут для отдыха детей и проветривания помещений.

Общий штат школы- 93 чел. в том. числе:

-Преподавателей-62чел. (40уч.-основные педагоги, 22 уч.-спец. педагогический состав такие как, учителя физики, химии, музыки, информатики, физкультуры, трудов, иностранных языков, НВП, черчение/рисование и т.д.)

-Тех.персонал-10чел.

-Гардеробщицы-4 чел.

-Охрана-4 чел. (сутки/сутки)

-Мед.работники-2чел.ч.

психолог-1,

логопед-1ч.

-Администрация-11чел.

Директор- 1ч,

замдиректор-2 ч,

завуч – 1 ч

бухгалтерия-3ч,

библиотекарь-3ч,

завхоз -1 ч.

-Численность персонала столовой 14 чел. в т.ч.

заведующий столовой-1ч

повара-6ч,

повара-раздатча-2ч,

просудомойщицы-2ч,

уборщицы помещений-2ч,

грузчик-экспедитор-1ч.

Объект экологически чистый. Не имеет вредных выбросов в атмосферу.

4.3 Требования к медицинскому освидетельствованию и квалификации персонала.

Допуск к педагогической работе получают лица имеющие профессиональную подготовку (квалификацию, специальность) и прошедшие обязательные медицинские осмотры, лабораторные исследования в соответствии с приказом Министра образования и науки РК от 13.07. 2009 г. № 338 «Типовые квалификационные характеристики должностей педагогических работников и приравненных к ним лиц»; приказ и.о. МНЭ РК от 24.02.2015 г. №128 «Правила проведения обязательных медицинских осмотров»). Результаты обязательных медицинских осмотров и лабораторных исследований отражаются в личной медицинской книжке. В случае диагностирования инфекционного или паразитарного заболевания, а также выявления носительства возбудителей инфекционных заболеваний, являющихся противопоказанием к допуску к выполняемой, лицо, ответственное за допуск направляет больного для лечения в соответствующую лечебно-профилактическую организацию по месту жительства

К технологическим операциям кухни производства привлекают персонал, имеющий профессиональную подготовку (квалификацию, специальность), соответствующую характеру выполняемых работ, а также прошедший гигиеническое обучение и аттестацию в области соблюдения требований, обеспечивающих безопасность производства пищевых продуктов. А также прошедший в установленном порядке медицинскую комиссию и имеющие медицинскую книжку. Не допускаются к работе персонал с гнойничковыми заболеваниями кожи, нагноившимися порезами, ожогами, ссадинами, а также с заболеваниями и при подозрении на инфекционное заболевание.

4.4 Требования к осуществлению производственного контроля в столовой и мероприятия предупреждающие аварийные ситуации.

На объекте питания производится производственный контроль в соответствии с приказом МЗ РК от 16.08.2017 г. № 611 «Санитарно-эпидемиологические требования к объектам образования»:

- Работник пищеблока, техперсонал оснащены спец. одеждой (халаты, головной убор, обувь). Работник обязан соблюдать личную гигиену. Для мытья рук устанавливают умывальные раковины с подводкой к ним горячей и холодной воды со смесителями, оборудованные устройством для размещения мыла и индивидуальных или одноразовых полотенец.
- На пищеблоке медицинским работником организации или ответственным лицом проводится органолептическая оценка качества готовых блюд с внесением записей в бракеражный журнал согласно форме 3 приложения 9 к настоящим Санитарным правилам.
- При появлении признаков простудного заболевания или желудочно-кишечного расстройства, нагноений, порезов, ожогов, работник незамедлительно сообщает об этом администрации и обращается за медицинской помощью, а также сообщает о всех случаях заболевания кишечными инфекциями в своей семье.
- Лица с кишечными инфекциями, гнойничковыми заболеваниями кожи, воспалительными заболеваниями верхних дыхательных путей, ожогами или порезами временно отстраняют от работы и к работе допускают после проведения соответствующего обследования и контрольного медицинского обследования по заключению врача.
- На работу принимаются повара, имеющие соответствующую профессиональную квалификацию и санитарную книжку с отметкой о допуске к работе.
- Транспортировку пищевых продуктов проводят автотранспортом, имеющим санитарно - эпидемиологическое заключение. Экспедитор имеет специальную одежду и личную медицинскую книжку с отметкой о допуске к работе. При транспортировке обеспечиваются условия, исключающие порчу и загрязнение доставляемой продукции.
- Сроки годности и условия хранения пищевых продуктов соответствуют срокам годности, установленным производителем (изготовителем).
- Хранение скоропортящихся пищевых продуктов осуществляется в низкотемпературном (до -30°C) и среднетемпературном (от $+2$ до $+6^{\circ}\text{C}$) холодильном оборудовании. Для контроля температуры в холодильном оборудовании устанавливают термометры. Использование ртутных термометров не допускается.
- Промаркированные емкости для пищевых отходов ("пищевые отходы") имеют крышки, хранятся в буфетных в специально выделенном месте и освобождаются от отходов после каждого приема пищи. Щетки и ветошь для мытья посуды после использования очищают, замачивают в горячей воде при температуре не ниже $+45^{\circ}\text{C}$ с добавлением моющих средств, дезинфицируют (или кипятят в течение 15 минут), промывают проточной водой, просушивают и хранят в специальной таре.
- В случае выхода из строя какого-либо технологического и холодильного оборудования вносят изменения в меню.
- Оборудование, производственные столы, инвентарь, посуда, тара изготавливаются из материалов, допущенных для контакта с пищевыми продуктами, устойчивых к действию

моющих и дезинфицирующих средств и отвечают требованиям безопасности для материалов, контактирующих с пищевыми продуктами.

5. ВОДОСНАБЖЕНИЕ И КАНАЛИЗАЦИЯ

5.1 Исходные данные

Настоящий проект разработан:

- а) На основании задания на проектирование.
- б) На основании технологического задания
- в) В соответствии со СН РК 4.01.01-2011 "Внутренний водопровод и канализация зданий и сооружений",
 - СП РК 4.01-101-2012 "Внутренний водопровод и канализация зданий и сооружений";
 - СНиП РК 3.02-25-2004 "Общеобразовательные учреждения";
 - СН РК 3.02-21-2011 "Объекты общественного питания";
 - СН РК 4.01-02-2013,
 - СП РК 4.01-102-2013 "Внутренние санитарно-технические системы";
 - СН РК 4.01-05-2002 "Инструкция по проектированию и монтажу сетей водоснабжения и канализации из пластмассовых труб".
- г) Гарантийный напор -10м.
- д) Внутреннее пожаротушения согласно СПРК 4.01-101-2012 пункт 4.2.1 составляет 1х2,5л/сек.
- е) Строительный объем здания $V=69033,9$ м³. Этажность - 3-4.
- ж) Степень огнестойкости -II.

Основные показатели систем водоснабжения и канализации

Наименование системы	Потребный напор на вводе м. в. ст.	Расчётный расход воды				Установленная Мощ. эл. двиг. кВт	Примечание
		м3/сут	м3/ч	л/с	при пожаре, л/с		
Водопровод хоз.-питьевой	35,0	12,000	4,475	1,876			
в том числе горячее водоснабжение		5,250	2,458	1,135			
Канализация бытовая К1		29,85	7,95	3,06			
Канализация ливневая				166926			
Противопожарный водопровод	47,6				1х2,5		

5.2 Водопровод хозяйственно-питьевой

Система хозяйственно-питьевого водоснабжения запроектирована для подачи воды к сантехприборам. Система холодного водоснабжения принята тупиковой, магистральные сети проложены под потолком подвала.

Гарантийный напор в точке подключения $H_{гар}=10,0$ м.

Требуемый напор ($H_{тр}=35,0$ м) для системы водоснабжения обеспечивается насосной станцией, расположенной в подвале. Повысительная насосная станция принята

GRUNDFOS HYDRO MULTI-E 3 CME5-04, Q=7,95 м³/ч, H=35м, (2 раб., 1 резервн.) с частотным преобразователем, работающая совместно с гидропневмобачками полезной емкостью V=500л. (1шт.) в повторно-кратковременном режиме.

Для учета расхода холодной воды на вводе водопровода установлен водомерный узел с счетчиком (метрологический класс С) $\square$ 65 мм с дистанционным съемом показаний. Для системы водоснабжения столовой установлен индивидуальный прибор учета, предусмотренный в помещении насосной.

Хозяйственно-питьевой водопровод для столовой запроектирован отдельной сетью (В1.1).

Внутренняя сеть хозяйственно-питьевого водопровода монтируется из полипропиленовых труб с номинальным давлением 10 бар по ГОСТ Р 52134-2010 и из стальных водогазопроводных оцинкованных труб по ГОСТ 3262-75*. Предусмотреть скрытую прокладку системы В1 в шахте. Все пластмассовые трубопроводы защитить от возгорания зашивкой.

Все трубопроводы хозяйственно-питьевого водоснабжения холодной воды за исключением подводок к сантехприборам изолируются гибкой трубчатой изоляцией по ГОСТ 16381-77, толщиной 13мм или аналог.

При проходе через строительные конструкции полипропиленовые и стальные трубы для систем холодного водоснабжения проложить в футлярах из пластмассы. Внутренний диаметр футляра на 10мм больше наружного диаметра прокладываемой трубы.

Зазор между трубой и футляром заделывается мягким водонепроницаемым материалом, допускающим перемещение трубы вдоль продольной оси. Трубопроводы в помещении санузла и стояки в шахтах выполнены из полипропилена. Полипропиленовые трубы на планах и схемах обозначены с указанием наружного диаметра. Магистральные трубопроводы в помещении технического коридора выполнены из стальных оцинкованных водогазопроводных труб. На планах и схемах стальные трубы указаны с условным диаметром.

5.3 Водопровод противопожарный

Согласно СПРК 4.01-101-2012 п.4.2.1 в здании запроектирован противопожарный водопровод с расходом воды 1 струя по 2,5л/сек.

Напор в системе пожаротушения обеспечивается противопожарной насосной станцией, расположенной в подвале.

Согласно СПРК 4.01-101-2012 пожарные краны приняты одинакового диаметра $\square$ 50мм и рукава пожарного крана одной длины (L=20м), а расчетные расходы приняты по табл. 1 СП РК 4.01-101-2012 (2,9л.с).

Гарантийный напор в точке подключения $H_{\text{гар}}=10,0\text{м}$.

Требуемый напор ($H_{\text{тр}}=47,6\text{м}$) для системы противопожарного водоснабжения обеспечивается противопожарной насосной станцией, расположенной в подвале.

Насосная станция принята GRUNDFOS HYDRO MX 1/1 CR10-6, Q=2,899 л/сек, H=47,57м (1 раб., 1 рез.) .

Система противопожарного водопровода принята кольцевой. При нажатии кнопки у пожарного шкафа на системе В2, открываются электро-задвижки, расположенные до насосной станции, и включаются противопожарные насосы.

Трубопроводы противопожарного водопровода монтируются из стальных электросварных труб по ГОСТ10704-91 с окраской масляной краской по грунтовке за 2 раза.

В местах прохождения через строительные конструкции трубопроводы противопожарного водоснабжения проложить в футлярах из стальных труб. Внутренний диаметр футляра на 10 мм больше наружного диаметра прокладываемой трубы.

Зазор между трубой и футляром заделывается мягким водонепроницаемым материалом, допускающим перемещение трубы вдоль продольной оси.

5.4 Горячее водоснабжение

Система горячего водоснабжения принята закрытой, с приготовлением горячей воды в ИТП (см. разд "ОВ"), с циркуляцией воды. Напор в системе горячего водоснабжения обеспечивается от общей насосной станции, расположенной в подвале.

Магистральные сети проложены под потолком подвала. Системы горячего водоснабжения объединены кольцевыми перемычками в циркуляционный трубопровод. Для спуска воздуха на перемычке предусмотрен воздухоотводчик автоматический.

Для учета расхода горячей воды на ответвлении от холодной воды для приготовления горячей воды в помещении ИТП предусмотрена установка водомерного узла. Для системы водоснабжения столовой установлен индивидуальный прибор учета, предусмотренный в помещении ИТП.

Система горячего водоснабжения для столовой принята отдельной сетью (Т3.1, Т4.1), с циркуляцией по подвалу.

Внутренняя сеть горячего водоснабжения монтируется из полипропиленовых труб по ГОСТ Р 52134-2010 с номинальным давлением 20 бар и из стальных водогазопроводных оцинкованных труб по ГОСТ 3262-75*.

Все трубопроводы горячего водоснабжения за исключением подводов к сантех приборам изолируются гибкой трубчатой изоляцией по ГОСТ 16381-77, толщиной 13мм или аналог.

При проходе через строительные конструкции полипропиленовые и стальные трубы для систем горячего водоснабжения проложить в футлярах из пластмассы. Внутренний диаметр футляра на 10мм больше наружного диаметра прокладываемой трубы.

Зазор между трубой и футляром заделывается мягким водонепроницаемым материалом, допускающим перемещение трубы вдоль продольной оси. Трубопроводы в помещении санузла и стояки в шахтах выполнены из полипропилена. Полипропиленовые трубы на планах и схемах обозначены с указанием наружного диаметра. Магистральные

трубопроводы в подвале выполнены из стальных оцинкованных водогазопроводных труб. На планах и схемах стальные трубы указаны с условным диаметром.

5.5 Канализация бытовая

Канализация запроектирована для отвода стоков от санитарных приборов в наружную сеть канализации.

Стояки и отводы от сан-приборов прокладываются из пластиковых канализационных труб $\Phi 50-110$ мм по ГОСТ 22689-89. Трубопроводы, проложенные в подвале запроектированы из труб ПВХ канализационных, по ГОСТ 22689-89. Выпуски канализации запроектированы из труб чугунных канализационных раструбных, по ГОСТ 6942.3-98.

Вентиляция сети осуществляется через вытяжные трубы, выводимые выше кровли на 0,5 м. Стояки и отводы от сан-приборов запроектированы из пластиковых канализационных труб $\Phi 50-110$ мм по ГОСТ 22689-89.

5.6 Канализация столовой

Канализация запроектирована для отвода стоков от санитарных приборов в наружную сеть канализации.

Отводы от сан-приборов прокладываются из пластиковых канализационных труб $\Phi 50-110$ мм по ГОСТ 22689-89. Трубопроводы, проложенные в подвале запроектированы из труб ПВХ канализационных, по ГОСТ 22689-89. Выпуски канализации запроектированы из труб чугунных канализационных раструбных, по ГОСТ 6942.3-98.

Вентиляция сети осуществляется через воздушный клапаны, расположенные под потолком 1-го этажа. Бытовая канализация от столовой запроектирована отдельным выпуском, в жироуловитель. Отводы от сан-приборов запроектированы из пластиковых канализационных труб $\Phi 50-110$ мм по ГОСТ 22689-89.

Система дренажной напорной канализации (КЗн)

Системы дренажной напорной канализации предусмотрены для отвода случайных и плановых сбросов воды в подвале. Для этого предусмотрена установка погружных насосов насос дренажный GRUNDFOSAP 12.40.08.A1 $Q=2.83$ л/с, $H=10,5$ м, $N=0,8$ кВт. Напорный трубопровод выполнен из водогазопроводных труб по ГОСТ 3262-75*. Сварные соединения трубопровода следует усилить накладными муфтами на сварке.

5.7 Внутренний водосток

Для отвода дождевых и талых вод с кровли здания, и для отвода случайных и плановых сбросов воды в подвале, предусматривается внутренний водосток с выпуском в центральную ливневую систему канализации города.

Система внутреннего водостока запроектирована из стальных электросварных труб $\Phi 159 \times 4,5$, $\Phi 108 \times 4$ мм по ГОСТ 10704-91.

Водосточные воронки приняты типа HL62.1 с электроподогревом.

После монтажа все трубопроводы очистить от грязи и окалины и окрасить антикоррозионной краской за два раза. Выполнение промежуточных работ оформить Актами освидетельствования скрытых работ следующие виды работ:

1. Сварка и сборка трубопроводов, установка их в проектное положение
2. Гидравлические испытания трубопроводов
3. Промывка систем водоснабжения
4. Подготовка поверхности трубопроводов под антикоррозионное покрытие
5. Антикоррозионное покрытие трубопроводов
6. Тепловая изоляция трубопроводов

Производство работ вести, согласно СП РК 4.01-102-2013, СН РК 4.01-05-2002.

6. ОТОПЛЕНИЕ И ВЕНТИЛЯЦИЯ

6.1 Исходные данные.

Основанием для разработки рабочих чертежей марки ОВ служит задание на проектирование и выполнен на основании технических условий, архитектурно-строительных чертежей и в соответствии с требованиями:

- СН РК 3.02-11-2011 "Общеобразовательные организации";
- СП РК 3.02-111-2012 "Общеобразовательные организации";
- СН РК 2.02-01-2014 "Пожарная безопасность зданий и сооружений";
- СП РК 2.02-101-2014 "Пожарная безопасность зданий и сооружений";
- СН РК 2.04-04-2013 "Строительная теплотехника";
- СП РК 2.04-107-2013 "Строительная теплотехника";
- СН РК 4.02-01-2011 "Отопление, вентиляция и кондиционирование";
- СП РК 4.02-101-2012 "Отопление, вентиляция и кондиционирование";
- СП РК 2.04-01-2017 "Строительная климатология".

6.2 Отопление

Присоединение системы отопления к тепловым сетям выполнено по независимой схеме, через пластинчатые теплообменники, установленные в тепловом пункте здания. Теплоносителем для системы отопления здания школы является горячая вода с параметрами 95-70°C. Тепловой пункт расположен в подвальном помещении.

В здании запроектировано 7 систем отопления:

- 1-3 системы отопления учебной части здания школы. Система отопления однотрубная горизонтальная с попутным движением теплоносителя с нижней разводкой с П-образными стояками. В качестве отопительных приборов приняты биметаллические секционные радиаторы РБС-500 "Сантехпром БМ".
- 4-6 системы отопления актового зала, спорт.зала 2-го этажа, помещений кухни - двухтрубная горизонтальная с попутным движением теплоносителя с нижней разводкой. В качестве отопительных приборов приняты биметаллические секционные радиаторы РБС-500 "Сантехпром БМ".

- 7 система отопления спорт.зала 1-го этажа - однотрубная горизонтальная с попутным движением теплоносителя с нижней разводкой. В качестве отопительных приборов приняты биметаллические секционные радиаторы РБС-500 "Сантехпром БМ". Регулирование тепловой отдачи отопительных приборов решено за счет установки термостатических клапанов типа RTR-G-1-П. Для удаления воздуха из системы отопления предусмотрена установка кранов конструкции маевского на отопительных приборах. Опорожнение системы отопления предусматривается через шаровые краны, установленные в нижних точках системы. Гидравлическая устойчивость системы отопления и расчетное распределение расходов в ее элементах обеспечивается установкой автоматических балансировочных клапанов DANFOS ASV-I, ASV-PV25. Прокладка трубопроводов системы отопления по полу. Расчетная температура наружного воздуха для проектирования системы отопления $t = -31,2^{\circ}\text{C}$; внутренняя температура в помещениях принята согласно СП РК 3.02-111-2012. Температура воды в системе отопления $95-70^{\circ}\text{C}$. Расчетный температурный перепад равен 25°C . Магистральные трубопроводы систем отопления жилья монтируются из водогазопроводных труб по ГОСТ 3262-75* $\square$ менее 50мм и стальных электросварных трубопроводов по ГОСТ 10704-91 $\square$ более 50мм. Трубопроводы, прокладываемые в неотапливаемых помещениях изолировать трубчатой изоляцией Termo-FLEX. Перед изоляцией трубы очищаются от грязи и ржавчины и покрываются антикоррозионным покрытием - масляной краской БТ-177 в два слоя по грунту ГФ-021. Отопительные приборы и неизолированные трубопроводы окрасить эмалью за два раза. Разводящие магистральные трубопроводы системы отопления прокладываются с уклоном не менее 0,003. Монтаж системы отопления производить в соответствии со СП РК 4.01-102-2013 и СН РК 4.01-02-2013. Присоединение систем внутреннего теплоснабжения к сетям источника теплоснабжения осуществляется через тепловой пункт, в котором предусмотрено по три группы теплообменников: - первая - для систем отопления; вторая - для систем горячего водоснабжения. Для систем отопления - автоматическое регулирование температуры теплоносителя в зависимости от температуры наружного воздуха посредством электронно-погодного компенсатора ECL, регулирующего клапана, регулятора перепада давления; - для систем горячего водоснабжения - автоматическое регулирование температуры горячей воды при помощи регулятора температуры ГВС, насосов. Присоединение водонагревателей горячего водоснабжения принято по двухступенчатой смешанной схеме.

6.3 Вентиляция

В здание школы запроектирована приточно-вытяжная вентиляция с естественным и принудительным побуждением.

Воздуховоды выполнены из тонколистовой оцинкованной стали толщиной 0,5-1,0 мм по ГОСТ 14918-80. Приток воздуха осуществляется с помощью приточных установок ТОО "АВЗ". Механическая вытяжная вентиляция предусмотрена канальными и крышными вентиляторами фирм АВЗ.

Транзитные воздуховоды, проложенные в пределах чердака и паркинга, изолируются матами "K-FLEX» марки Roll K-FLEX 13x1000-14 ST AD. Данная изоляция применяется для изоляции плоских поверхностей.

6.4 Дымоудаление

Удаление дыма при возникновении пожара осуществляется с помощью вентиляционного устройств и заключается в удалении дыма из коридора на этаже, где возник пожар, системой ВД1. Вентилятор дымоудаления - крышный.

Воздуховоды приняты класса "П" по ГОСТ 19904–90, выполнить из листовой стали толщиной 1мм. Оцинкованные поверхности предварительно обработать грунтом ФЛ-ОЗЖ, затем нанести огнезащитным вспенивающим покрытием X-Flame толщиной в 2 мм. Для обслуживания систем отопления и вентиляции предусмотреть численность персонала - 1 чел.

Основные показатели

Период ы года при t _n 0С	Расход теплоты, Вт				Расход холода, Вт	Установленная мощность электродвигате лей, кВт
	На отоплен ие	На вентиляц ию	На ГВС	Общий		
Хол - 31,2	567818	461900	14570	117547		
	(488235)	(397962)	9 7)	2 85)		

Монтаж оборудования систем вентиляции и отопления, выполнить в соответствии с проектной документацией, инструкциями производителей оборудования, требованиями СН РК 4.01-02-2013 Внутренние санитарно-технические системы и Технического регламента «Требования к безопасности вентиляционных систем»

- Монтаж труб из сшитого полиэтилена должны производить слесари-сантехники, прошедшие специальное обучение и ознакомленные со спецификой обработки таких труб.
- Монтаж трубопроводов осуществлять в соответствии с рекомендациями МСП 4.02-101-98.
- Приведенные на схемах диаметры трубопроводов соответствуют:
- dn-(18x2,5) наружный диаметр труб из сшитого полиэтилена РЕХ.
- -(76x3,5) наружный диаметр стальных электросварных и водогазопроводных труб (диаметр условного прохода-65 мм).

- Расстояние между горизонтальными опорами принять через 0,5м. Размеры скользящих опор должны соответствовать диаметрам трубопроводов и обеспечивать перемещение труб только в осевом направлении.
- Неподвижное крепление трубопроводов на опоре путем сжатия трубы не допускается.
- Для крепления труб рекомендуется применять изделия согласно каталога фирмы изготовителя труб или опоры, применяемые для полиэтиленовых труб.
- Размеры хомутов, фиксаторов, скоб должны строго соответствовать диаметрам труб. Металлические крепления должны иметь мягкие прокладки и антикоррозийное покрытие.
- В качестве неподвижных опор используются держатели для труб, закрепленные на строительных конструкциях.
- Расстояние между креплениями принять:
 - на участке горизонтальной прокладки-500мм,
 - на участках вертикальной прокладки-2000мм.

Необходимо предусмотреть крепления на поворотах и ответвлениях трубопроводов.

- В местах расположения разборных соединений и арматуры, при скрытой прокладке предусмотреть лючки.
- Монтаж металлопластиковых труб осуществлять по монтажному проекту, разрабатываемому подрядной организацией, при температуре окружающей среды не ниже 10°C.

7. ПОЖАРНАЯ СИГНАЛИЗАЦИЯ

7.1 Исходные данные.

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

- Правила устройства электроустановок Республики Казахстан (ПУЭ РК);
- СП РК 2.02-104-2014 "Оборудование зданий, помещений и сооружений системами автоматической пожарной сигнализацией, автоматическими установками пожаротушения и оповещения людей о пожаре"
- СНиП РК 2.02-02-2012 "Пожарная автоматика зданий и сооружений";
- РД 01-94 МВД РК "Системы и комплексы охранной, пожарной и тревожной сигнализации";
- Технический регламент № 796 от 29 ноября 2016 г. "Требования по оборудованию зданий, помещений и сооружений системами автоматического пожаротушения и автоматической пожарной сигнализации, оповещения и управления эвакуацией людей при пожаре";
- СП РК 4.04-107-2013 "Электротехнические устройства".

Проектом предлагается оснащение следующими системами: - система автоматической пожарной сигнализации;

- - система оповещения и управления эвакуацией;
- - система автоматизации пожаротушением.

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

В состав системы входят следующие приборы управления и исполнительные блоки:

- прибор приемно-контрольный и управления охранно-пожарный «Рубеж-2ОП»;
- блок индикации и управления «Рубеж-БИУ»;
- адресные дымовые оптико-электронные пожарные извещатели «ИП 212-64»;
- адресные ручные пожарные извещатели «ИПР 513-11»;
- адресные тепловые максимально-дифференциальные пожарные извещатели «ИП 101-29-PR»;
- устройства дистанционного пуска «Пуск пожаротушения» цвет желтый «УДП 513-11»;
- адресные релейные модули «РМ-1»;
- оповещатели звуковые «ОПОП 124-R3»;
- оповещатели световые «ОПОП 1-R3»;
- источники вторичного электропитания, резервированные «ИВЭПР»;
- боксы резервного питания «БР-12».

Для обнаружения возгорания в помещениях, применены адресные дымовые оптико-электронные пожарные извещатели «ИП 212-64», адресные тепловые максимально-дифференциальные извещатели «ИП 101-29-PR». Вдоль путей эвакуации размещаются адресные ручные пожарные извещатели «ИПР 513-11», которые включаются в адресные шлейфы.

Основную функцию - сбор информации и выдачу команд на управление эвакуацией людей из здания, осуществляет приемно-контрольный прибор «Рубеж-2ОП». На отм. 0.000 располагается помещения для охраны с круглосуточным пребыванием дежурного персонала. Помещение для охраны оснащено приемно-контрольным прибором «Рубеж-2ОП» в комплекте с блоком индикации и управления «Рубеж-БИУ».

Блок индикации и управления «Рубеж-БИУ» предназначен для сбора информации с ППК и отображения состояния зон, групп зон, исполнительных устройств, задвижек на встроенном светодиодном табло, а также для управления пожарными зонами.

Проектом предусмотрено управление в автоматическом режиме следующими инженерными системами объекта:

- запуск системы оповещения;
- управление инженерными системами объекта;
- переход работы лифтов в режим пожарной опасности.

Выдача управляющих сигналов происходит при помощи адресных релейных модулей «РМ-1», которые путем размыкания/замыкания контактов реле выдают сигналы на аппаратуру управления соответствующей инженерной системой. Режим работы контакта

релейного модуля определяется в соответствии с алгоритмом работы системы и документацией на аппаратуру управления.

7.2 Автоматизация пожаротушения.

Рабочим проектом предусмотрено управление системой пожаротушения в автоматическом, дистанционном

(вручную с ППКПУ «Рубеж-2ОП» или от устройств дистанционного пуска, установленных у пожарных кранов) и местном (с панелей шкафов управления) режимах.

В шкафах пожарных кранов устанавливаются устройства дистанционного пуска "УДП 513-11" (Запуск ПН), по нажатию на данное устройство формируется сигнал на пуск насосной установки и открытие электроздвижки на пожарном трубопроводе (ШУЗ).

7.3 Система оповещения и управления эвакуацией.

В соответствии с требованиями нормативных документов на объекте необходимо предусмотреть систему оповещения и управления эвакуацией 3 типа (далее СОУЭ).

В состав системы оповещения входит следующее оборудование:

- блок аккумуляторных батарей «SBB-2450»;
- комплект речевого оповещения «SONAR»;
- настенные громкоговорители «SWS-103W».

СОУЭ обеспечивает:

- выдачу аварийного сигнала в автоматическом режиме при пожаре;
- контроль целостности линий связи и контроля технических средств оповещения.

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

Речевое оповещение построено на базе оборудования тм Sonar с использованием прибора управления

оповещением пожарным Sonar SPM, который включает в себя все необходимое для организации системы речевой трансляции и имеет общий сертификат пожарной безопасности. В качестве акустической системы используются настенные/потолочные/рупорные громкоговорители «SWS-103W ». Резерв питания 24В для Sonar SPM обеспечивается от блока аккумуляторных батарей SBB-2450. Данный блок подключать к сети 220В не требуется, так как заряд АКБ обеспечивает Sonar SPM.

7.4 Кабельная разводка

Шлейфы пожарной сигнализации выполнены огнестойким кабелем КПСнг(A)-FRLS 1x2x0,5 мм. Шлейфы системы оповещения выполнены огнестойким экранированным кабелем КПСЭнг(A)-FRLS 1x2x0,5. Прокладка сетей пожарной сигнализации выполнены скрыто в бороздах стен под слоем штукатурки в ПВХ трубе □16 мм.

7.5 Защитные мероприятия

Для защиты обслуживающего персонала от поражения электрическим током все нетоковедущие части электрооборудования и электроконструкции, нормально не

находящиеся под напряжением, заземлить (занулить) в соответствии с ПУЭ РК 2015, СП РК 4.04-107-2013 и с технической документацией на электрооборудование. Защитное заземление и зануление оборудования пожарной сигнализации и пожаротушения выполняется путем присоединения корпусов приборов к общему контуру заземления объекта.

7.6 Система охранной сигнализации

Для ограничения доступа посторонних лиц в охраняемый узел, применены адресные охранные извещатели, монтируемые в адресную линию связи. В качестве охранных извещателей применены: охранный магнитоконтактный извещатель типа «ИО 10220-2», охранный поверхностный звуковой типа «ИО 32920-2», охранный объемный оптоэлектронный пассивный типа «ИО 40920-2».

Извещатели охранные магнитоконтактные «ИО 10220-2» предназначены для блокировки дверных проемов, организации устройств типа «ловушка», а также для блокировки других конструктивных элементов зданий и сооружений на открывание или смещение с выдачей сигнала «Тревога» путем размыкания контактов геркона на приемно-контрольный охранно-пожарный прибор. Питание адресных охранных извещателя и передача сигналов осуществляется по адресной линии связи, подключенной к Рубеж-2ОП R3.

8. СИСТЕМА СВЯЗИ

8.1 Структурированная кабельная сеть.

На объекте развернута структурированная кабельная сеть, охватывающая рабочие места и места установки телевизоров.

Основное оборудование системы устанавливается в телекоммуникационном шкафу (42U), который располагается в помещении серверной на втором этаже. В телекоммуникационном шкафу устанавливаются:

- 24 портовые патч-панели;
- управляемые электронные коммутаторы на 24 порта;
- кабельные организаторы;
- блок электропитания;
- блок вентиляторов.
- сервер;
- монитор;
- источник бесперебойного питания;
- полки для установки оборудования.

Каждое рабочее место оборудуется двух портовой информационной розеткой с разъемами RJ-45 для подключения оконечного оборудования пользователей, места установки телевизоров оборудуются одно портовой информационной розеткой с разъемом RJ-45 для подключения телевизора к системе IP телевидения. Информационные розетки устанавливаются на стенах.

Проводка информационного кабеля выполняется: в коридорах - в проволочных лотках за подвесным потолком, в кабинетах - в ПВХ трубе $\square 20$ мм в штробе под штукатуркой. Опуски к информационным розеткам выполнены в ПВХ трубе $\square 20$ мм в штробе под штукатуркой.

Концы кабелей от маркировать специальными стяжками с маркерной площадкой. К каждому рабочему месту подвести два кабеля UTP 4x2x0,5 категории 5. Информационные розетки в учебных кабинетах установить на высоте 1,8 м от уровня чистого пола, в остальных помещениях на высоте 0,4 м от уровня пола.

При поворотах кабельной прокладки учитывать минимально-допустимые радиусы изгиба кабелей:

- для 4-парного неэкранированного кабеля на радиус изгиба не менее 90 град., и не менее 8 диаметров кабеля.

При прокладке кабеля расстояние от силовых кабелей должно быть не менее 150мм. В тех местах, где в соответствии с планами прокладки кабелей, в одном кабельном канале проходят и информационные, и силовые кабели, они должны прокладываться в отдельных секциях кабельного канала (ПУЭ 2.1.16).

Оборудование подлежит заземлению согласно ГОСТ 464-79 и стандарта ANSI/TIA/EIA-607-1994 - Требования к телекоммуникационной системе выравнивания потенциалов и заземления коммерческих зданий. Сопротивление заземления должно быть не более 4 Ом.

8.2 Телефонная связь.

В здании предусмотрена организация системы IP-телефонии.

Система IP-телефонии построена на базе структурированной кабельной системы.

Каждое рабочее место оборудуется двухпортовой информационной розеткой RJ-45.

Один из портов RJ-45 используется для подключения IP-телефона.

Установка телефонных аппаратов выполняется во всех административных помещениях.

Ввод в здание предусмотрен оптическим кабелем. Кабель заводится в оптическую распределительную коробку, которая расположена в помещении связи в подвале. От оптической распределительной коробки прокладываются оптические кабели с одним волокном до телекоммуникационного шкафа, установленного в серверной. В данном телекоммуникационном шкафу предусматривается установка модемов, преобразующих оптический сигнал в электрический. Данные модемы поставляются провайдером сети.

Монтаж абонентской разводки и установка телефонных розеток выполняются при монтаже локальной вычислительной сети.

8.3 Часофикация.

В здании школы предусматривается система часофикации.

Часофикация школы осуществляется от часовой станции ЧС-100b, установленной в помещении охраны на первом этаже. Часовая станция предназначена для управления и

синхронизации вторичных часов. Также данная часовая станция снабжена программируемым исполнительным реле для запуска звонковой сигнализации.

В качестве вторичных часов используются электронные часы марки P-100b-t-G. Установка вторичных часов предусматривается в вестибюлях, рекреационных помещениях, актовом зале, обеденном и учебно-спортивном зале. Сеть часофикации выполняется кабелем КСПВ 4х0,5, прокладываемым в ПВХ-трубе $\square 20$ мм и проволочном лотке за подвесным потолком.

Электропитание часовой станции и вторичных часов осуществляется от сети переменного тока 220В кабелем с медными жилами ВВГнг-3х1,5, прокладываемым в ПВХ-трубе $\square 20$ мм за подвесным потолком.

8.4 Звонковая сигнализация

Звонковая сигнализация выполняется электрическими звонками громкого боя, установленными в вестибюлях и рекреационных помещениях. Управление звонками предусмотрено в ручном и автоматическом режиме.

В автоматическом режиме звонки управляются часовой станцией через программируемое исполнительное реле. В ручном режиме от кнопочного поста, установленного в помещении охраны.

Электропитание сети звонковой сигнализации осуществляется от сети переменного тока 220В кабелем с медными жилами ВВГнг-3х1,5, прокладываемым в ПВХ-трубе $\square 20$ мм за подвесным потолком.

8.5 Система видеонаблюдения.

Данный раздел рабочей выполнен на основании задания Заказчика на проектирование и предусматривает оснащение здания радиологии системой видеонаблюдения

Система IP-видеонаблюдения построена на базе оборудования ТМ RVI с применением технологии передачи видеосигнала и питания по витой паре.

Проектом предусмотрен пост оператора (рабочее место оператора видеонаблюдения).

Архив хранения записи с видеокамер рассчитан на 27 дней в случае хранения с разрешением 1920х1080 пикселей при записи по движению. Видеокамеры, которые устанавливаются на улице подключить через пыле влагозащищённые распределительные коробки IP-54.

Коммутатор выбран с режимом CCTV, передача сигнала и питания по витой паре на 250 метров.

В системе установлено 47 видеокамер, также предусмотрена возможность расширения до 64 видеокамер, путем подключения видеокамер на свободные порты коммутаторов.

Кабели прокладывать по существующим лоткам (учтены в СКС) ответвления от лотков по потолкам в трубах ПВХ.

8.6 Система вызова персонала для МГН.

Проектом предусмотрена установка системы вызова персонала в общественных зданиях "GetCall-PG 36M". Данная система представляет собой совокупность вызывной

сигнализации для МГН и системы двусторонней селекторной связи. Система вызова персонала в общественных зданиях «GetCall PG 36M» 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.

Настоящим проектным решением предусматривается установка в помещении комнаты охраны пульта селекторной связи марки GC-1006D4 на 6 абонента (на 3 точку контроля). Питание пульта GC-1006D4 осуществляется от блока питания 12В, входящего в комплект поставки оборудования. Перед входом в санузел устанавливается информационно-тактильная табличка с пиктограммой "Туалет для инвалидов" MP-010Y3. В кабине санузла для МГН устанавливаются громкоговорящее устройство GC-2001W3 в пластиковом корпусе и тактильная табличка с пиктограммой «SOS с трубкой», проводная влагозащищенная кнопка вызова со шнуром GC-0423W1 и табличка с пиктограммой «SOS». Над входной дверью в туалет для МГН, а также над входной дверью в кабину санузла, устанавливаются сигнальные лампы GC-0611W2, а рядом с дверью в кабину санузла, со стороны тамбура

(умывальной комнаты), устанавливается кнопка сброса вызова GC-0421W1. Одна лампа GC-0611W2 является основной, а вторая лампа GC-0611W2 дополнительной. Дополнительная сигнальная лампа подключается к линии разговорного тракта параллельно основной лампе и имеет с ней общую шину питания. Шина питания сигнальных ламп GC-0611W2 от источника питания 12ВББП-50 DIN, расположенного в помещении охраны, прокладывается за фальшпотолком с использованием кабеля марки UTP 4x2x0.5 Cat.5e и гофрированной трубы ПВХ диаметром 20 мм. Передача сигналов вызова от переговорного устройства осуществляется по линиям разговорного тракта через сигнальные лампы. Трасса разговорного тракта от пульта GC-1006D4 до сигнальной лампы GC-0611W2, трасса разговорного тракта от сигнальной лампы GC-0611W2 до громкоговорящего устройства GC-2001W3, а также двухпроводные линии управления от сигнальных ламп GC-0611W2 до кнопки сброса GC-0421W1 и кнопки вызова GC-0423W1 прокладываются за фальшпотолком с использованием кабеля марки UTP 4x2x0.5 Cat.5e и гофрированной трубы ПВХ диаметром 20 мм. При спусках с потолка до сигнальных ламп GC-0611W2, громкоговорящего устройства GC-2001W3, кнопки сброса GC-0421W1 и влагозащищенной кнопки вызова GC-0423W1 кабель прокладывается в пластиковых коробах 20x10 мм. Все электромонтажные работы выполнять в соответствии с требованиями СН РК, в соответствии с требованиями ПУЭ.

9. ЭЛЕКТРООСВЕЩЕНИЕ И СИЛОВОЕ ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕ

Проект выполнен на основании задания на проектирование и архитектурно-строительной части проекта, в соответствии с требованиями частей, ПУЭ РК, СП РК 3.02-111-2012 "Общеобразовательные учреждения", СП РК 4.04-106-2013 "Электрооборудование жилых и общественных зданий. Нормы проектирования", СП РК 2.04-104-2012 "Естественное и искусственное освещение", СП РК 2.02-18-2005 "Инструкция по проектированию систем аварийного освещения в зданиях и сооружениях". По степени надежности электроснабжения электроприемники относятся к II категории, также имеются потребители I-ой категории. К ним относятся электроприемники: пожарной сигнализации, а также лифты и пожарные насосы. Питание осуществляется от щита ШАВР (щит для 1-й категории). Распределение электроэнергии предусмотрено от вводно-распределительных устройств серии ВРУ, установленных на цокольном этаже здания в помещении электрощитовой. Учет электроэнергии нагрузок выполняется счетчиком активной энергии, установленным на ВРУ.

Проектом предусматривается рабочее, аварийное (эвакуационное и освещение безопасности) и ремонтное освещение. Напряжение сети рабочего и аварийного освещения 220 В, ремонтного 36 В и 12В. Согласно закону Республики Казахстан "Об энергосбережении и повышении энергоэффективности" для освещения применены светильники с LED лампами.

Светильники и электроустановочные изделия выбраны в соответствии с назначением, характером среды и архитектурно-строительными особенностями помещений. Нормы освещенности и коэффициенты запаса приняты в соответствии с СП РК 3.02-111-2012 и СП РК 2.04-104-2012.

Освещение учебных помещений выполнено светильниками с LED лампами с электронными пускорегулирующими аппаратами, обеспечивающими особо низкий уровень шума и рассеянного света, а также высокое качество освещения коэффициент пульсации светового потока практически сведен к нулю, благодаря питанию ламп с люминесцентными лампами с электронными пускорегулирующими аппаратами, обеспечивающими устранение стробоскопического эффекта. Светильники общего освещения класса устанавливаются рядами параллельно длинной стороне с окнами с отдельным включением и отключением рядов. Управление освещением осуществляется местными выключателями, установленными на высоте 1,8 м от уровня пола. Освещение классной доски выполняется зеркальными светильниками несимметричного светораспределения, устанавливаемыми параллельно доске. Светильники размещаются выше верхнего края на 0,3 м и на 0,55 м в сторону класса перед доской.

Проектом предусматривается для подключения диапроектора, кинопроектора и других технических средств обучения в учебных классах штепсельные розетки: одна у классной доски, другая на противоположной от доски стене помещения, третья на стене, противоположной окнам. Штепсельные розетки снабжены защитными шторками и устанавливаются на высоте 0,2 м от уровня пола. Для обеспечения безопасности при поражении электрическим током, все розеточные сети защищены устройствами защитного тока (УЗО) с отключающим номинальным током 30мА. В качестве групповых щитков освещения к установке приняты навесные/встраиваемые модульные запирающиеся щитки типа ЩРН/ЩРВ компании ИЭК.

Групповые сети освещения выполняются кабелем марки ВВГнг в гофрированных трубах, прокладываемых скрыто под штукатуркой и в пустотах строительных конструкций. В качестве распределительных шкафов к установке приняты распределительные навесные запирающиеся модульные щитки типа ЩРН.

Питание вентсистем школы осуществляется от распределительного шкафа ЩС-В. При пожаре щит вентиляции отключается через независимый расцепитель.

Силовые распределительные сети выполняются кабелями с медными жилами марки ВВГнг в трубах скрыто в подготовке пола и штрабах стен.

Основные показатели.

По з	Наименование	Ед.из м.	Кол
1	Категории надежности электроснабжения		II
2	Напряжение электрической сети	Вт	380/220

3	Расчетная нагрузка ввода 1	кВт	116,3
4	Расчетная нагрузка ввода 2	кВт	122,2
5	Расчетная нагрузка при аварийном режиме	кВт	227,5
6	Коэффициент мощности		0,93
7	Максимальные потери напряжения	%	0,5

9.1 Молниезащита

Согласно СН РК 2.04-29-2005 "Инструкция по устройству молниезащиты зданий и сооружений" здание относится к III категории молниезащиты.

Молниезащита здания осуществлена за счет молниеприемной сетки на кровле. Молниеприемную сетку выполнить шагом ячеек не более 6,0х6,0 метра из круглой стали диаметром 6мм. Токоотводы выполняются из круглой стали диаметром 6мм и прокладываются от молниеприемной сетки к заземлителю по конструкциям здания и присоединить к наружному контуру паркинга.

Узлы сетки выполнить сварными соединениями. Выступающие над крышей металлические элементы

(трубы, шахты, вентиляционные устройства) должны быть присоединены к молниеприемной сетке, а выступающие неметаллические элементы оборудованы дополнительными молниеприемниками, также присоединенными к молниеприемной сетке.

9.2 Фасадное электроосвещение

Проект архитектурной подсветки школы выполнен на основании задания на проектирования, архитектурно-строительной части и архитектурного решения расстановки светильников.

Для электропитания архитектурной подсветки в электрощитовой подвала устанавливается ящик управления освещением (ЯУО), который имеет возможность управления от реле времени и фотореле. Для выбора режима управления в ящике установлен переключатель режимов. Группы освещения от ЯУО до драйверов и до светильников, выполнены кабелем с медными жилами расчетного сечения марки ВВГнг-LS-0,66кВ прокладываемым в ПНД трубах по конструкциям здания. Группы освещения от драйверов до светильников выполнены кабелем с медными жилами расчетного сечения марки ПВСнг-0,66кВ прокладываемым в ПНД трубах по конструкциям здания.

За изменением цвета светильников отвечают контроллеры, установленные непосредственно у начала групп светильников.

Для питания светильников на 24В постоянного напряжения, устанавливаются драйверы (блоки питания) понижающие напряжение 220/24В. Светильники объединены в группы исходя из максимальной нагрузочной способности одного драйвера 350 Вт.

Все металлические нетоковедущие части электрооборудования подлежат защитному занулению путем заземления.

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

9.3 Защитные мероприятия

Занулению подлежат все металлические части электроустановок, нормально не находящиеся под напряжением. Для зануления используются нулевые провода электросети. Линии групповой сети, прокладываемой от щитков до светильников общего освещения, штепсельных розеток и стационарных электроприёмников, выполняются 3-х (5-и) проводными (фазные-L, нулевой рабочий-N, нулевой защитный-РЕ проводники).

На вводе выполнить повторное заземление нулевого провода (система электроустановки TN-C-S) путем соединения с главной заземляющей. Также выполняется главная система уравнивания потенциала, она соединяет между собой следующие проводящие части: защитный проводник питающей линии; металлические трубы коммуникаций, входящие в здание (трубы водопровода, канализации, отопления); металлических поддонов ванн, раковин; заземляющий проводник, присоединенный к контуру заземления. Заземление выполнено согласно СНиП РК 4.04-10-2002 "Электротехнические устройства". Внутренний контур заземления выполнить полосовой сталью 40х4мм по стене на отм. +0,300 от уровня пола, а ответвления к электрооборудованию выполнить полосовой сталью 25х4мм. Внутренний контур заземления присоединить к наружному заземляющему устройству паркинга не менее чем в двух местах.

10. НАРУЖНЫЕ СЕТИ ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЕ

10.1 Сети электроснабжения 20кВ

Напряжение сети-20кВ

Установленная мощность-310 кВт

Категория электроснабжения-II

Общая протяженность КЛ-20кВ-2,48км

Общая протяженность кабеля ВОЛС-1,24км

Проект электроснабжения 20кВ к объекту: «Строительство школы в районе пересечения улиц Нәжімеденова и А56»., выполнен на основании:

- технических условий №5-А-4/2-1865 от 13.10.2021г., выданных АО "Астана-РЭК".

Точка подключения - разные секции шин РУ-20кВ ранее проектируемой РПК-2Т.

Проектом предусмотрено:

-электроснабжение проектируемой ТП-20/0,4кВ II категории электроснабжения, выполненное двумя силовыми бронированными кабелями с изоляцией из сшитого полиэтилена марки АПвБПнг(А)-HF сечением 3х95мм² с экраном ТАС сечением 35мм² на напряжение 20кВ с разных секций шин 20кВ ранее проектируемой РПК-2Т. Для обеспечения возможности подключения предусмотрена установка двух ячеек КСО 2-20. Прокладку кабеля произвести в траншее на предварительно устроенное песчаное основание. Кабель в траншее защитить красным кирпичом. Глубина прокладки кабеля - 0,7м от планировочной отметки; - 1м при пересечении дорог. Переходы КЛ под проезжей частью выполнены в п/э трубах □110мм не поддерживающих горение, предусмотрена 1 резервная труба на каждый переход. При пересечении с другими инженерными коммуникациями кабель защитить п/э трубой □110мм не поддерживающей горение. Частично кабель проложить в существующем кабельном канале и существующих трубных переходах. В местах вскрытия асфальта и брусчатки восстановить покрытие. Применить соединительные и концевые муфты фирмы "Райхем".

-прокладка волокно-оптического кабеля (ВОЛС) от ранее проектируемой РПК-2Т до проектируемой ТП-20/0,4кВ. Тип волокна класса G.652 (стандартное одномодовое). Применить оптоволоконный кабель ОК-8.

Электромонтажные работы выполнить согласно ПУЭ РК и СНиП 4.04.10-2002.

10.2 Сети электроснабжения-0,4кВ

Напряжение сети-0,4кВ

Установленная мощность-310кВт

Категория электроснабжения-II

Общая протяженность КЛ-0,4кВ-0,315км

Проектом предусмотрено:

-электроснабжение ВРУ школы, выполненное силовыми бронированными кабелями с изоляцией из сшитого полиэтилена марки АПвБбШп с разных секций шин ТП и ДГУ. Прокладку кабеля произвести в траншее на предварительно устроенное песчаное основание. Глубина заложения кабеля от планировочной отметки земли-0,7 м, при пересечении проезжей части- не менее 1 м. Переходы КЛ под проезжей частью выполнены в п/э трубах □110мм, предусмотрена 1 резервная труба на каждый переход. При пересечении с другими инженерными коммуникациями кабель защитить п/э трубой □110мм. Трубы применить не поддерживающие горение. Применить концевые муфты фирмы "Райхем".

Электромонтажные работы выполнить согласно ПУЭ РК и СНиП 4.04.10-2002.

10.3 Наружное освещение

Напряжение сети-0,4кВ

Установленная мощность-4,2кВт

Категория электроснабжения-III

Общая протяженность КЛ-0,4кВ-0,696км

Проект разработан в соответствии с нормами проектирования естественного и искусственного освещения дорог (СНиП РК 2.04-05-2002*). Уличное освещение выполнено консольными светодиодными светильниками BNL 100W STR мощностью 100Вт. Светильник устанавливается на кронштейны ИВА-1, кронштейны установить на насадки Н-2. Опоры металлические фланцевые конические граненые высотой 10 метров марки СТВ-10 горячего цинкования. Опоры устанавливаются на фундамент ЗФ-3 и крепятся болтами М24. Для зарядки светильников предусмотрен кабель ПВС-3х1,5мм².

Управление уличного освещения осуществляется от проектируемого ящика ЯУОН-9602-3474-25А автоматического управления наружным освещением. Ящик управления освещением предназначен для автоматического и ручного управления осветительными сетями с любыми источниками света (лампами накаливания, ДРЛ, ДНаТ и др.). Ящик управления освещением обеспечивает включение и отключение осветительной установки от сигнала фото-датчика при достижении заданного уровня освещенности, а также ручное включение и отключение осветительной установки. Ящик управления освещением состоит из двух частей: ящика из листовой стали настенного защищенного исполнения с передней дверью и выносной фото-головки. Габаритные размеры ящика - (h)500х500х250мм. Выносная фото-головка устанавливается на верхнюю часть ящика.

Для подключения опор освещения проектом предусмотрена прокладка силового алюминиевого кабеля марки АПвБбШп-1кВ сеч. 5х6мм². Кабель бронированный с изоляцией из СПЭ. Максимальная потеря напряжения в питающем кабеле составляет 0,3%. Распайка концов кабеля производится с применением изолированных прокалывающих зажимов SL9.21. Глубина заложения кабеля от планировочной отметки земли-0,7 м, при пересечении проезжей части- не менее 1 м. Переходы КЛ проектируемого освещения под проезжей частью выполнены в п/э трубах □110мм, предусмотрена 1 резервная труба на каждый переход. При пересечении с другими инженерными коммуникациями кабель защитить п/э трубой □110мм. Трубы применить не поддерживающие горение.

Электромонтажные работы по объекту выполнить согласно ПУЭ РК, ПТЭ и ПТБ, а также выданных технических условий.

10.4 Трансформаторная подстанция 20/0,4кВ 2х400кВа

Трансформаторная подстанция наружной установки с трансформаторами мощностью 400кВА предназначена для приёма, преобразования и распределения электроэнергии в городских и сельских эл. сетях, а также в электрических сетях промышленных предприятий.

Подстанция разработана для применения в электрических сетях напряжением 20кВ с двухлучевой схемой питания. Соответствует требованиям ГОСТ 14695-80, ГОСТ 20248-82,

ТУ № 5-А-4/2-1865 от 13.10.2021г., и конструкторской документации. Вид климатического исполнения по ГОСТ 15150-69 - У1, ХЛ-1.

На напряжении 20кВ принята одинарная секционированная на две секции с разъединителем и выключателем система сборных шин, к которой может быть присоединено до двух силовых трансформаторов мощностью 400кВА.

На напряжении 0,4кВ принята одинарная секционированная на две секции система шин. Питание секции шин осуществляется от силовых трансформаторов, подключенных к щиту 0,4кВ через автоматический выключатель. Присоединение линий к шинам 0,4кВ предусматривается через автоматические выключатели. Сечение сборных шин принято исходя из мощности силового трансформатора 400кВА с учетом перегрузок до 30% с проверкой на динамическую и термическую устойчивость при 3-х фазном коротком замыкании.

В БКТП-2х400кВА предусмотрен учет электроэнергии на вводах и отходящих линиях. Приняты счетчики САР4У-Э721 TX PLC IP П RS с возможность передачи информации от счетчиков по системе АСКУЭ. Проводка цифрового интерфейса должна быть выполнена кабелем "витая пара" сечением не менее 0,22 мм². Приборы учёта электроэнергии должны быть объединены в локальную сеть проводкой цифрового интерфейса по схеме "общая шина". Подключение проводки цифрового интерфейса к приборам учёта электроэнергии и телекоммуникационному оборудованию выполняется согласно инструкции по эксплуатации прибора учёт электроэнергии.

Питание сети электроосвещения и обогрева БКТП-2х400кВА 20/0,4кВ принято от панели собственных нужд установленных в помещении РУ-0,4кВ. Схемы вторичных цепей комплектуются заводом поставщиком в комплекте с оборудованием.

В БКТП предусматривается рабочее освещение на напряжении 380/220В и ремонтное освещение на напряжении 12В через понижающий трансформатор 220/12В, установленный возле панели собственных нужд.

В РУ-20кВ и РУ-0,4кВ предусматривается технологический обогрев с помощью электропечей, включение печей автоматически при температуре внутри помещения ниже (+5*С).

Помещение БКТП отдельностоящее, внутри которого в отдельных помещениях располагаются: РУ-20кВ, силовые трансформаторы мощностью 400кВА, РУ-0,4кВ и ДГУ. Соединение трансформаторов со щитом 0,4кВ осуществляется плоскими шинами, РУ-20кВ кабелем АПвВнг 3х50мм².

РУ-0,4кВ комплектуется распределительными панелями ЩО-70. Вводы линий 20кВ и 0,4кВ предусмотрены кабельные. Крепление оборудования и конструкций осуществляется с помощью дюбелей, болтов и электросварки к закладным деталям в стенах и полу, предусмотренные в строительной части.

Заземление и заземляющее устройство БКТП принято общим для напряжения 20 и 0,4кВ. Сопротивление заземляющего устройства должно быть не более $R=125/I_z=4\text{Ом}$ в любое время года. В качестве заземляющего устройства использовать искусственное

заземляющее устройство в виде замкнутого контура (сталь полосовая 40х4мм) вокруг здания. Искусственное заземляющее устройство выполняется глубинными заземлителями (сталь угловая L 63х63х6мм). Глубинные заземлители связываются с магистралью заземления в двух местах.

Специальных мер по молниезащите подстанции не требуется, так как металлическая арматура каркаса ТП имеет жесткую металлическую связь с внутренним контуром заземления, что соответствует ПУЭ.

11. НАРУЖНЫЕ СЕТИ СВЯЗИ.

Длина трассы 1-о отверстией телефонной канализации- 0,087км

Количество проектир. сборных ж/б колодцев-2шт

Общая протяженность проектируемых оптических кабелей связи- 2,98км

Проект строительства наружных сетей связи по объекту: «Строительство школы в районе пересечения улиц Нәжімеденова и А56».

выполнен на основании:

- технических условий №141 от 11.03.21г., выданных Центральная РДТ-филиал АО "Казахтелеком".,

- технических условий №13-12/1131, АО "Астана Innovations".

Проектом предусматривается строительство 1-о отверстием телефонной канализации с установкой сборных железобетонных колодцев марки ККС-1.

Проектируемая телефонная канализация выполнена из полиэтиленовых труб $\square 110$ мм "SDR-17". Прокладку труб производить на предварительно устроенное песчаное основание высотой 0,1м. Затем засыпать трубы слоем мелкозернистого песка толщиной 0,1м. Выполнить рытье котлованов размером -1,43х1,43х1,0м для установки ж/б колодцев ККС-1. В колодцах установить крючья. Выполнить обмазку проектируемых колодцев цементным раствором. На люках колодцев предусмотреть запорные устройства. Незаполненные трубами отверстия в сущ. и проект. колодцах заложить красным кирпичом и замазать цементным раствором.

Обеспечить глубину закладки проектируемой телефонной канализации от планировочной отметки земли на глубину не менее 0,7м под непроезжей частью, и не менее 1,0м под проезжей частью. Оптический кабель ОК-4 проложить по существующей и проектируемой телефонной канализации от проектируемой муфты в существующем колодце PON 36/77-2-1 до узла связи школы.

Подключение проект. кабелей произвести согласно строительных норм и правил, в соответствии с требованиями технических условий операторов связи.

Все строительно-монтажные работы по строительству, выносу и переустройству сетей связи выполнить согласно ВСН-116-93.

12. НАРУЖНЫЕ СЕТИ ВОДОСНАБЖЕНИЯ, ХОЗЯЙСТВЕННО-БЫТОВО И ЛИВНЕВОЙ КАНАЛИЗАЦИИ

12.1 Водоснабжение

Согласно технических условий подключение хозяйственно-питьевого водопровода произвести двумя вводами с установкой между ними разделительной задвижки от сетей водопровода $\square 355$ мм по ул. Нажмеденова сеть водопровода выполнена из полиэтиленовых труб ПЭ100 SDR17 по ГОСТ 18599-2001. Колодцы на сети запроектированы по т. п.р. 901-09-11.84 альбом II из сборных железобетонных элементов

по серии 3.900.14. Расход воды на наружное пожаротушение составляет 30 л/с , согласно Тех. регламенту "Общие требования к пожарной безопасности". Приложение 4. (Встр.-69033,9м3) Пожаротушение предусмотрено от трех пожарных гидрантов. Пожарные гидранты устанавливаются на проектируемой сети водопровода.

Протяженность сети В1 - 359,1м.

Под задвижки установить опоры из бетона В7,5.

Трубы сквозь стенки колодцев проходят в футляре из труб ПЭ 80 SDR17 по ГОСТ 18599-2001 L=400 мм. Зазор между футляром и трубопроводом заделать водонепроницаемым эластичным материалом (пакля пропитанная в жидком полиизобутилене).

Пазухи колодцев засыпать местным суглинистым грунтом слоями толщиной 0,2 м с равномерным уплотнением по периметру.

12.2 Хозяйственно-бытовая канализация К1

Согласно технических условий сброс стоков произвести в сети канализации □ 250 мм по ул. Нажмеденова.

Сеть канализации выполнена из 2-х слойных профилированных труб КОРСИС SN10 по ГОСТ Р 54475-2011.

Канализационные колодцы выполнить по т.п.р. 902-09-22.84 альбом 2 из сборных ж/б элементов по серии 3.900.1-14.

Протяженность сети К1-153,70,00м.

12.3 Ливневая канализация К2

Сеть ливневой канализации запроектирована для отвода дождевых и талых вод.

Согласно технических условий сброс стоков ливневой канализации выполнен в сети ливневой канализации по ул. Нажмеденова в коллектор □ 400 мм. Сеть канализации выполнена из 2-х слойных профилированных труб КОРСИС SN10 по ГОСТ Р 54475-2011.

Канализационные колодцы выполнить по т.п.р. 902-09-46.88 альбом 3 из сборных ж/б элементов по серии 3.900.1-14.

Протяженность сети К2 -339,80м.

12.4 Общие указания по монтажу сетей

Люки канализационных колодцев, размещенные на застроенной территории без дорожных покрытий должны возвышаться над поверхностью земли на 50-70 мм. Вокруг люка следует предусматривать отмостку шириной 1 м с уклоном от крышки люка. Люки - на проезжей части с усовершенствованным покрытием должны располагаться на одном уровне с проезжей частью.

Предусмотреть гидроизоляцию колодцев:

а) наружная гидроизоляция днища - штукатурка асфальтовая из горячего асфальтового раствора толщиной 10 мм по грунтовке разжиженной битумом. При этом водонепроницаемость бетона должна соответствовать марке по водонепроницаемости W4 и морозостойкости F100, а бетон изготовлен на сульфатостойком портландцементе по ГОСТ 22266-94.

б) Наружную гидроизоляцию бетонных и железобетонных конструкций, находящихся в мокрых грунтах принять с учетом капиллярного поднятия подземных вод - окрасочную из горячего битума, наносимого в 2 слоя общей толщиной 5 мм по грунтовке из битума, растворенного в бензине.

в)внутреннюю гидроизоляцию бетонных и железобетонных конструкций, находящихся в мокрых грунтах с учетом капиллярного поднятия подземных вод - использовать гидроизолирующие составы бетона проникающего действия.

Подстилающий слой (постель) выравнивают после уплотнения дна траншеи, обеспечивающего надлежащую опору. Постель должна быть спланирована, иметь высоту 100 мм, и обеспечивать равномерную и постоянную опору трубы по ее длине. При обратной засыпке предусмотреть подбивку пазух и защитный слой над верхом труб толщиной 300 мм из местного грунта, не содержащего твердых включений. Обратную засыпку производить только после сдачи уложенной трассы трубопроводов и гидравлического испытания труб. При устройстве защитного слоя места соединения трубопроводов оставлять до испытания не засыпанными.

На стыках сборных ж/б колец при этом следует предусматривать наклейку из полос гнилостойкой тканью шириной 20-30 см.

При прокладке инженерных сетей под существующими и проектируемыми асфальтовыми проездами, а также сущ. бетонным покрытием а/д предусматривать засыпку траншей песком на всю глубину траншеи с восстановлением дорожного полотна а/д.

В соответствии с СП «Санитарно-эпидемиологические требования к водоемостикам, местам водозабора для хозяйственно-питьевых целей, хозяйственно-питьевому водоснабжению и местам культурно-бытового водопользования и безопасности водных объектов», утв. Приказом МНЭ РК №209 от 16.03.15г. (далее СП, утв. Приказом МНЭ РК №209 от 16.03.2015г.) - для проектируемых сетей водоснабжения (диаметром до 200 мм) ширина санитарно - защитной полосы составляет 6 м по обе стороны от водопровода . Ширина санитарно - защитной полосы составляет 8 м по обе стороны от канализационного коллектора диаметром до 400 мм.

Согласно проектных решений в пределах санитарно-защитной полосы проектируемых сетей водоснабжения отсутствуют источники, представляющие опасность химического или биологического загрязнения(кладбища, свалки уборные, мусороуборочные площадки и т.п.), что соответствует СП, утв. Приказом МНЭ РК№209 от 16.03.2015г.

На территории прокладки сетей отсутствуют игровые площадки, так как сети водопровода предусмотрено прокладывать по асфальтовым покрытиям, что соответствует п.18 СП "Санитарно-эпидемиологические требования к административным и жилым зданиям" утв. Приказом МЗ РК №ҚР ДСМ-29 от 26.10.2018г.

После окончания строительства сетей водоснабжения в соответствии с требованиями СП, утв. Приказом МНЭ РК№209 от 16.03.2015г.- проводятся работы по промывки и дезинфекции проектируемых водопроводных сетей. Промывка и дезинфекция считается

законченной при соответствии результатов двукратных (последовательных) лабораторных исследований проб воды, установленным санитарно-эпидемиологическим требованиям к качеству питьевой воды.

Работы по укладке сетей водопровода и канализации производить согласно СН РК 4.01-03-2013 и СП РК 4.01-103-2013.

13. НАРУЖНЫЕ СЕТИ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ.

Проект теплоснабжения выполнен согласно задания на проектирование, на основании топосъемки и в соответствии с требованиями СП РК 4.02-04-2003, МСН 4.02-02-2004, ГОСТ 30732-2006.

Источник теплоснабжения - ТЭЦ - 2. Параметры теплоносителя 130 - 70°C.

Прокладка трубопроводов теплосети предусмотрена подземным способом по территории школы спроектировано в монолитных каналах в ППУ-изоляции с полиэтиленовой оболочкой, а в местах проезда - монолитный канал перекрыть дорожной плитой (см. часть КЖ).

Трубы приняты стальные электросварные из стали 20, термически обработанные гр. "В" по ГОСТ10704-91* в ППУ-изоляции по ГОСТ 30732-2006. В тройниковых ответвлениях приняты накладки по серии 4.903-10 в.1.

В соответствии с техническим регламентом "Требования к безопасности трубопроводов пара и горячей воды" от 26.01.2009г. и в соответствии с «Правилами обеспечения промышленной безопасности при эксплуатации оборудования, работающего под давлением» трубопроводы относятся категории IV.

Укладка труб должна производиться в траншее на предварительно утрамбованное основание из песка $b=150\text{мм.}$, в канале на песчаное основание $b=300\text{мм.}$ После монтажа трубопровода песчаную засыпку следует уплотнить послойно трамбовками (особенно пространство между трубами, а также между трубами и стенками траншей) с коэффициентом плотности 0,92 - 0,95. Над каждой трубой на слой песка уложить маркировочную ленту.

Компенсация тепловых удлинений трубопроводов осуществляется углами поворота трассы и П - образными компенсаторами. Для восприятия перемещений в узлах ответвлений и углах поворота предусматривается обкладка труб теплосети матами из вспененного полиэтилена в соответствии с монтажной схемой. Для контроля за влажностным состоянием изоляционного слоя предусмотрена система оперативно-дистанционного контроля. Опорожнение трубопроводов предусмотрено в дренажные колодцы с последующим вывозом ассмашинами остывшего до 40° теплоносителя.

Производство строительно-монтажных работ и приемка в эксплуатацию должно производиться в соответствии с требованиями "Правила устройства и безопасной эксплуатации трубопроводов пара и горячей воды", но не менее 1,6 МПа (15 кгс/см^2) и СП РК 4.02-104-2013, СН РК 4.02-04-2013, СП РК 4.02-04-2003.

Трубы поставляются изолированными, длиной 10-12м. Длина неизолированных участков труб для диаметров до 219мм включительно - 150мм. Для изоляции стыков труб и фасонных изделий применены муфты длиной 500мм. Изоляцию стыков выполнить в соответствии с рекомендациями завода-изготовителя.

Сварку труб и деталей вести электродами Э-42. Все сварные соединения подвергнуть 100% контролю качества неразрушающими методами. При обнаружении в траншее грунтовых вод необходимо выполнить водопонижение на площадке в соответствии с действующими нормами. Выполнить антикоррозионную защиту бетонных и железобетонных конструкций от агрессивного воздействия грунтов и воды.

После монтажа произвести гидравлические испытания трубопроводов давлением не менее 1,25 Рраб. (не менее 20атм.) в соответствии с требованиями "Типовой инструкции по технической эксплуатации систем транспорта и распределения тепловой энергии (тепловых сетей) РД 34.РК.0-20. 507-08" .

При производстве работ, испытаниях и приемке тепловой сети в эксплуатацию необходимо руководствоваться типовыми альбомами по перечню ссылочных документов и "Руководством по применению труб с ППУ-изоляцией промышленного производства".

После выполнения обратной засыпки траншеи и благоустройства установить предупредительные знаки на углах поворота трассы (см. план теплотрассы л. КЖ).

Расчет трубопроводов на прочность выполнен по программе "Старт" (версия 4.70) согласно нормативного документа РД10-400-01 для стали 20 и температуры теплоносителя 95-70°C при условии ведения монтажа теплотрассы при температуре 0°C.

Промежуточной приемке, оформляемой актами, подлежит:

- разбивка трассы тепловой сети;
 - устройство оснований для прокладки теплопроводов;
 - укладка трубопроводов.
 - сварка трубопроводов и закладных частей сборных конструкций;
 - результаты контроля качества сварных соединений;
 - монтаж строительных конструкций (каналов, камер), заделка и омоноличивание стыков;
 - гидроизоляция строительных конструкций;
 - испытание арматуры;
 - обратная засыпка траншеи и котлованов;
 - промывка трубопроводов;
 - гидравлическое испытание трубопроводов;
 - акт на качество заполнения стыков труб пенополиуретаном;
 - акт испытаний на прочность и плотность сварных соединений полиэтиленовой оболочки;
 - акт функциональных испытаний сигнальной системы, моделирование, возможных неисправностей.
 - промывку и дезинфекцию трубопроводов тепловой сети,
- согласно п. 156 СанПин от 16.03.2015 № 209.