ТОО «Мунайгазпроект-Сервис»

Договор № 76/18-2018

Рабочий проект

«Привязка типового проекта «Средняя общеобразовательная школа на 300 учащихся для IVA и IVГ климатических подрайонов с обычными геологическими условиями» в 17 мкр. г.Актау»

ТОМ 1

Пояснительная записка

Директор

ТОО Мунайгазпроект-Сервис» **БисенгужиевБ.С.**

Актау 2019

Проект выполнен с соблюдением действующих норм и правил, соответствует нормам и правилам взрыво и пожаробезопасности и обеспечивает безопасную эксплуатацию запроектированных объектов.

Главный инженер проекта Саркулова Р.К.

СОДЕРЖАНИЕ **СТР**

1. ОБЩАЯ ЧАСТЬ 5
1.1 Исходные данные 6
1.2 Физико-географическая характеристика района 7
1.2.1 Местоположение 7
1.2.2 Геоморфология, рельеф, климат 8
1.3 Физико-механические свойства грунтов 9
1.4 Основание для проектирования 11
1.5 Система инженерного обеспечения 12

2. ГЕНЕРАЛЬНЫЙ ПЛАН 13
2.1 Исходные данные 14
2.2 Планировочные решения 14
2.3 Организация рельефа 15
2.4 План земляных масс 16
2.5 Инженерные сети 17

3. АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНЫЕ РЕШЕНИЯ 18
3.1 Исходные данные 19
3.2 Архитектурно-планировочные решения 19
3.3 Конструктивные решения 21
3.3.1 Здание школы 21
3.3.2 Вспомогательные сооружения 25
3.4 Защита строительных конструкций 28

4. ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ РЕШЕНИЯ 29
4.1 Исходные данные 30
4.2 Основные принятые решения 30

5. ОТОПЛЕНИЕ И ВЕНТИЛЯЦИЯ 33
5.1 Общие данные 34
5.2 Принятые решения 34
5.2.1 Отопление 34
5.2.2 Вентиляция 35

6. ТЕПЛОВЫЕ СЕТИ **37**
6.3 Исходные данные 38
6.4 Основные принятые решения 38

7. ВОДОСНАБЖЕНИЯ И КАНАЛИЗАЦИЯ 40
7.1 Исходные данные 41
7.2 Источники водоснабжения 42
7.3 Основные решение по ВК 42
7.4 Основные решение по НВК 45

8. ЭЛЕКТРООСВЕЩЕНИЕ 49
8.1 Общие данные 50
8.2 Принятые решения 50
8.3 Защитные мероприятия 51

9. ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЕ И ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕ 52
9.1 Исходные данные 53
9.2 Существующее положение 53
9.3 Основные проектные решения 54
9.4 Потребители электроэнергии 54
9.5 Трансформаторная подстанция 54
9.6 КЛ-0,4кВ 54
9.7 Наружное освещение 54
9.8 Электрооборудования 55
9.9 Защитные мероприятия 56

10. СИСТЕМА СВЯЗИ 58
10.1 Исходные данные 59
10.2 Технологические решения по внутренней сети 59
10.3 Технологические решения по наружной сети 61
10.4 Монтаж оборудования 62

11. ВИДЕОНАБЛЮДЕНИЕ 63
11.1 Общие данные 64

12 ПОЖАРНАЯ СИГНАЛИЗАЦИЯ 65
12.1 Общие данные 66
12.2 Функции системы пожарной сигнализации 66
12.3 Кабельная продукция 67

12. ПЕРЕЧЕНЬ НОРМАТИВНЫХ ДОКУМЕНТОВ 68

1. ОБЩАЯ ЧАСТЬ

1.1 ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ

«Привязка типового проекта «Средняя общеобразовательная школа на 300 учащихся для IVA и IVГ климатических подрайонов с обычными геологическими условиями» в 17 мкр. г.Актау» разработан на основании:

- Задания на проектирование, выданного ГУ «Актауский городской отдел строительства» утвержденным руководителем К.С,Акыбаевым от 2018г;
- Типового проекта ТП РК 300 СОШ (IVA, IVГ)-2.2-2015;
- Заключение типового проекта ТП РК 300 СОШ (IVA, IVГ)-2.2-2015 от РГП «Госэкспертиза» №01-0565/15 от 24.12.2015г. (утвержденный первым заместителем генерального директора РГП «Госэкспертизы» Т.Карагойшиным, заказчиком являлся: РГУ «Комитет по делам строительства, жилищно-коммунального хозяйства и управления земельными ресурсами Министерства национальной экономики РК» г.Астана, генпроектировщиком: ТОО «Научно-исследовательский институт типового и экспериментального проектирования (институт жилища) г.Астана»);
- Договор №76/18 от 22.08.2018г.;
- Постановление Акимата города Актау от №52 от 11.01.2018г. на землепользование;
- Постановление Акимата города Актау №2455 от 12.11.2018г. о внесении изменений в постановление №52 11.01.2018г.;
- Земельно-кадастровый план земельного участка под номером №13 -200-017-260;
- Архитектурно – планировочного задание на проектирование № KZ61VUA000591212 от 12.12.2018г.;
- Письмо о передаче типового проекта на привязку от И.о. рук. ГУ «Актауского городского отдела строительства» М.Койшыгулова №02-8-1292 от 03.10.2018г.;
- Технических условие от ГКП «Каспий жылу, Су арнасы» на теплоснабжение, водоснабжение и водоотведение № 06/5085 от 26.10.2018г.;
- Техническое условие от Мангистауский ОДТ «Казахтелеком» на подключения к линии связи №11-116-18/Л от 26.09.2018г.;
- Техническое условие от ГКП «АУЭС» на подключения к электроснабжению №2154 от 13.09.2018г.;
- Согласованный ген.план рук-м ГУ «Актауского городского отдела архитектуры и строительства» Е.Саркеновым и И.о. рук-м. ГУ «Актауского городского отдела строительства» М.Койшыгуловым 22.10.2018г.;

- Данных инженерно-гелогических изысканий, выполненных ИП «АМИРУС» № 1698 в октябре 2018г.

Заказчиком проекта является ГУ «Актауский городской отдел строительства».

Проектной организацией является – ТОО «Мунайгазпроект-Сервис».

Вид строительства – новое строительство.

Проект выполнен в соответствии с требованиями действующих нормативно-технических документов Республики Казахстан, обеспечивающих безопасную эксплуатацию запроектированного объекта:

- СНиП РК 3.02-25-2004* «Общеобразовательные учреждения»;
- СН РК 3.03-11-2011, СП РК 3.03-111-2012 «Общеобразовательные организации»;
- СанПИН РК №179 от 29.12.2014г. «Санитарно-эпидемиологические требования к объектам образования»;
- Санитарные правила «Санитарно-эпидемиологические требования к объектам образования» утвержденные приказом Министра МЗ РК №611 от 16.08.2017г.;
- СН РК 3.06-01-2011 - Доступность зданий и сооружений для маломобильных групп населения;
- Технический регламент «Общие требования к пожарной безопасности» №439 от 23.08.2017г.;

1.2 ФИЗИКО-ГЕОГРАФИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАЙОНА РАБОТ

1.2.1 Местоположение

Участок под проектируемые сооружения находится в 17 микрорайоне г.Актау (Рис.2).

Рис.1 Обзорная схема района работ

1.2.2 Геоморфология, рельеф, климат.

В геоморфологическом отношении участок работ находится на западном окончании плато Мангышлак. Участок работ представляет собой дно отработанного карьера пильного камня-ракушечника.

Поверхность участка производства изысканий ровная.

Климат континентальный. Влияние вод Каспийского моря выражается в небольшом увеличении влажности воздуха, повышении температуры воздуха в зимние месяцы, понижении её в летние месяцы, в уменьшении годовых и суточных амплитуд температуры.

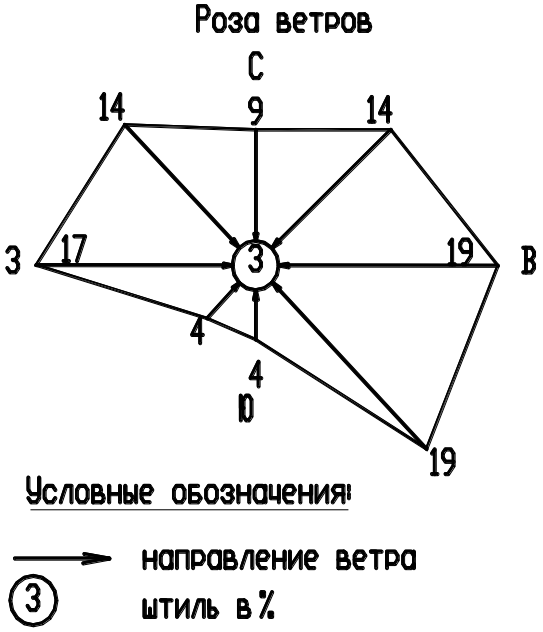
Средняя годовая повторяемость (%) направлений ветра и штилей

С	СВ	В	ЮВ	Ю	ЮЗ	З	СЗ	Штиль
9	14	19	19	4	4	17	14	3

Среднегодовая скорость ветра равна 4.6 м/с. Наибольшая среднемесячная скорость – 5.3 м/с наблюдалась в январе, наименьшая – 4.0 м/с – в августе (табл. 1.2.).

Средняя месячная и годовая скорость ветра (м/с)

I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
5.3	5.0	5.0	4.7	4.2	4.1	4.1	4.0	4.2	4.5	4.9	5.0	4.6



Территория относится к засушливому району со средней годовой суммой осадков, равной 172 мм. Суточный максимум осадков 1% обеспеченности равняется 51 мм.

1.3 ФИЗИКО-МЕХАНИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА ГРУНТОВ

ИГЭ-1 Известняк-ракушечник низкой прочности, пористый, размягчаемый в воде.
Нормативные значения грунта:

Плотность грунта	ρн = 1.63 г/см^3
Предел прочности одноосному сжатию	Rсжн = 1.8 МПА (в естественном состоянии) Rсжн = 1.5 МПА (в замоченном состоянии)
Расчетные значения предела прочности	Rсж$_1$ = 1.1 МПА (в замоченном состоянии)

ИГЭ -2 Мергель глинистый, зеленоватый, твердый, с прослоями полускального мергеля.
Нормативные значения грунта:

Плотность грунта	ρн = 1.87 г/см^3,
Удельное сцепление	Сн = 48 кПа, угол внутреннего трения φн = 19^0.
Модуль деформации:	Ен = 7.7 МПа (в водонасыщенном состоянии)

НОРМАТИВНЫЕ И РАСЧЕТНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ГРУНТОВ

ИГЭ	Наименование грунта	Плотность, г/см³			Удельное сцепление, кПа			Угол внутреннего трения, градус			Предел прочности одноосному сжатию, МПа		Модуль дефор-мации, МПа
		$\rho_н$	ρ_{II}	ρ_I	$C_н$	C_{II}	C_I	$\varphi_н$	φ_{II}	φ_I	$R_{сж}$ н	$R_{сж1}$ в вод. сост.	E
1	Известняк-ракушечник	1.63	-	1.60							1.8 1.5	1.1	
2	Мергель глинистый	1.87	1.86	1.82	- 48	- 47	- 42	- 19	- 19	- 17			- 7.7

Примечание: 1. В числителе приведены характеристики в естественном состоянии, в знаменателе - в водонасыщенном.

1.3.1 Просадочность (сжимаемость) грунтов

Мергель глинистый – от слабо до среднесжимаемого. Коэффициенты уплотнения при нагрузке Р = 0.3 МПа составляют 0.007-0.026.

1.3.2 Коррозионная агрессивность грунта

Коррозионная агрессивность грунта к углеродистой стали - высокая (величина потери массы стального образца до 2.9г/сут.).

1.3.3 Засоленность

Засоленность грунтов: (ГОСТ 25100-2011). Грунты незасоленные. Суммарное содержание легкорастворимых солей 0.360-0.410%.

1.3.4 Агрессивность грунтов

Агрессивность грунтов к бетонам: Грунты по содержанию сульфатов (1130 мг/кг) сильно-агрессивные к бетонам на портландцементе и слабоагрессивные к бетонам на сульфатостойких цементах. По содержанию хлоридов (350 + 283 мг/кг) слабоагрессивные к железобетонным конструкциям.

1.3.5 Сейсмичность

Сейсмичность района, согласно СП РК 2.03-30-2017г, составляет 6_2 балла.

Качественный прогноз потенциальной подтопляемости - территория не подтопляемая.

Нормативная глубина сезонного промерзания грунтов: по метеостанции Актау для:

мергеля глинистого – 0.56м., супеси - 0.67м., крупнообломочных – 0.83м.

Максимальная глубина проникновения 0^0С в почву составляет - 1.00м.

Строительные группы грунтов по СН РК 8.02-05-2002 Сборник 1, таблица 1следующие:

№№ п/п	Наименование грунтов	Для разработки одноковшовым экскаватором	Для ручной разработки
16 а	Известняк-ракушечник	5	5р
24 а	Мергель	4	4р

При проектировании рекомендуется:

1. Использование для фундаментов сульфатостойких цементов.
2. Гидроизоляция фундаментов.
3. Для подземных частей металлических конструкции предусмотреть антикоррозионную защиту.
4. При эксплуатации данного объекта, необходимо предупредить всевозможные техногенные утечки воды, которые будут снижать прочностные характеристики грунтов.

При длительном замачивании в известняках происходит разрушение и ослабление структурных связей, что приводит к ухудшению прочностных свойств грунтов.

1.4 ОСНОВАНИЕ ДЛЯ ПРОЕКТИРОВАНИЯ.

Рабочим проектом предусматривается привязка типового проекта «ТП РК 300 СОШ (IVA, IVГ) – 2.2-2015 «Средняя общеобразовательная школа на 300 учащихся для IVA, IVГ климатических подрайонов с обычными геологическими условиями», разработанного ТОО «Научно-исследовательский институт типового и экспериментального проектирования (институт жилища) г.Астана» (заключение РГП «»Госэкспертиза от 24.12.2015г года 01-0565/15), заказчиком которого являлся: РГУ «Комитет по делам строительства, жилищно-коммунального хозяйства и управления земельными ресурсами Министерства национальной экономики РК» г.Астана.

Прилагается письмо №02-8-1292 от 03.10.2018г, от заказчика – «Актауского городского отдела строительства» на разрешение привязки рабочего проекта.

Строительство школы на 300 мест согласно заданию на проектирования, в городе Актау, 17 мкр. на отведенной территории общей площадью 1,82 га, соответствующего количества спортивных площадок, учебно-опытной зоны, зона отдыха учащихся, малых архитектурных форм, элементов благоустройства территории, а также вспомогательных зданий и сооружений инженерного

назначения.

1.5 СИСТЕМА ИНЖЕНЕРНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ.

Для обеспечения нормальной работы школы предусматривается:

Для электроснабжения проектируемой «Школы» проектом предусматривается прокладка кабельных линий 0,4 кВ от РУННП-0,4 кВ ТП-17-02 до потребителей «Школы».

Наружное освещение территории "Школы" осуществляется от шкафа управления освещением ЯАУ, установленного в РУНН-04 кВ ТП-17-02, который обеспечивает включение и отключение светильников в полностью автоматическом режиме от фотодатчика при достижении заданного уровня освещенности, а также ручное включение и отключение.

Наружное пожаротушение осуществляется от существующих пожарных гидрантов, расположенных в районе строящегося здания.

Для подачи питьевой воды на проектируемую площадку предусматривается водопровод из полиэтиленовых труб DN110мм.

Источниками водоснабжения внутренней питьевой воды и технической воды являются сети существующие сети питьевого и технического водопроводов в районе строящегося здания.

Подключение проектируемых тепловых сетей осуществляется к ответвлению от тепловой камеры, строющийся тепловой сети 17 микрорайона.

Протяженность теплосети от точки подключения до проектируемого здания L=182 м.

Наружная сеть связи организована одномодовым волоконно-оптическим кабелем типа ОКП(А)нг ёмкостью в 4 волокна согласно условиям на подключение. Кабельная трасса проходит от существующего шкафа ОРШ 17 микрорайона до шкафа ШКОН-4 проектируемой школы в 17 микрорайоне. Кабель прокладывается во вновь проектируемой кабельной канализации. Оконечные устройства и внутренняя разводка по проектируемой школе не входят в объем данного проекта

2. ГЕНЕРАЛЬНЫЙ ПЛАН

2.1 ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ

Раздел «Генеральный план» рабочего проекта «Привязка типового проекта «Средняя общеобразовательная школа на 300 учащихся для IVA и IVГ климатических подрайонов с обычными геологическими условиями» в жилом массиве Шыгыс-1 города Актау» в 17мкр. г.Актау разработан на основании:

- задания на проектирования;
- рабочие чертежи АС, НВК, СС, ЭС, ТС;
- материалов инженерно-геодезических и инженерно-геологических изысканий.

Вид строительства – новое.

Основные проектные решения приняты с учетом назначения проектируемых объектов в полном соответствии с требованиями действующих нормативных документов РК, обеспечивающих безопасную эксплуатацию запроектированных объектов, с соблюдением противопожарных, санитарных норм, норм взрывной, взрывопожарной и пожарной опасности:

- СН РК 3.01-01-2013; СП РК 3.01-101-2013 «Градостроительство. Планировка и застройка городских и сельских населенных пунктов»;
- СН РК 3.03-11-2011, СП РК 3.03-111-2012 «Общеобразовательные организации»;
- СТ РК 1124-2003 - Технические средства организации дорожного движения;
- СН РК 3.03-01-2013; СП РК 3.03-101-2013 «Автомобильные дороги»;
- МСТ ГОСТ 21.508-93 (изд.2003) «СПДС. Правила выполнения рабочей документации генеральных планов предприятий, сооружений и жилищно-гражданских объектов».
- МСТ ГОСТ 21.204-93(изд.2003) Условные графические обозначения и изображения элементов генеральных планов и сооружения транспортам.

2.2 ПЛАНИРОВОЧНЫЕ РЕШЕНИЯ

Решения по размещению проектируемых объектов приняты с соблюдением санитарных и противопожарных норм. На территории школы запроектированы следующие здания и сооружения:

- Здание средней общеобразовательной школы на 300 учащихся – 57,05х69,8м;

<u>Физкультурно-спортивная зона:</u>

- Футбольное поле-25х50м (1 шт);
- Площадка для баскетбола – 28х14м (1 шт);
- Площадка для волейбола – 9х18м (1 шт);
- Площадка гимнастическая 15х50м (1 шт);

- Площадка для прыжков в длину – 2,8х15 ;
- Площадка для начальной военной подготовки – 34х12 м (1 шт);
- 230-метровая круговая беговая дорожка – 100,5х42м (1 шт);

Зона отдыха:

- Площадка для проведения общешкольных мероприятий – 22х84,25м;
- Площадка для отдыха учащихся начальных классов – 8,3х15,5м (2 шт);
- Площадка для подвижных игр учащихся 1-го класса – 8,3х15,5м (1 шт);
- Площадка для отдыха учащихся старших классов– 8,3х15,5м (3 шт);;

Учебно-опытная зона:

- Отдел полевых и овощных культур – 22х15м (1 шт);
- Отдел плодового сада и питомника – 15х12м (1 шт);
- Отдел цветочно-декоративных растений – 15х22м (1 шт);

Хозяйственная зона:

- 2КТПБ17-02 - проект другой проектной ТОО "Deluxe Design"-Ранее запроектированная;
- Площадка ТБО;

Все проектируемые объекты расположены на свободной от застройки территории.

Планировочные решения по размещению зданий и сооружений обеспечивают наиболее благоприятные условия для времяпровождения гостей, а также труда обслуживающего персонала, экономное и рациональное использование земельного участка.

Основные показатели по Генеральному плану:

- площадь планируемой территории – 18 196 м^2
- площадь территории в ограждении – 18 196 м^2
- площадь застройки – 2 933 м^2
- плотность застройки – 15,1 %
- площадь покрытия проездов и площадок из асфальтобетона – 1 450 м^2
- площадь покрытия тротуаров – 831 м2
- площадь озеленения территории – 4 572 м2

Планировочные решения по размещению проектируемых объектов представлены на чертеже ГП л.2.

2.3 ОРГАНИЗАЦИЯ РЕЛЬЕФА

Проектом предусматривается вертикальная планировка территории под проектируемые объекты в условной границе на площади – 1,82 га.

Задачей и целью организации рельефа является:

Создание проектного рельефа на проектируемой территории, обеспечивающего удобное и безопасное размещение объектов, путем придания допустимых продольных и поперечных уклонов;

В подготовительный период организация рельефа выполнена в условной границе с учетом существующего рельефа, расположения сооружений и коммуникаций, обеспечения стока поверхностных (атмосферных) вод.

Планировка территории выделенной под строительство решена в проектных горизонталях по сплошной схеме, с сечением рельефа через 0,10 м , поверхности придан двускатный профиль. Способ отвода поверхностных вод стекающих во время дождя, таяния снега принят открытым, по спланированной поверхности за пределы площадки в пониженные места рельефа.

Подсчет объемов земляных масс выполнен картограммой, методом квадратов с размером сторон квадрата сетки 20х20 м.

Насыпь площадки под проектируемые объекты возводится из вытесненного грунта и привозного грунта II-группы. Заложение откосов 1:1,5. Основание насыпи предусматривается тщательно укатать катками на пневмошинах весом 25 т., слоями 0,2 м при шести проходах по одному следу с поливом водой до коэффициента по стандартному уплотнению не ниже 0,95 по ГОСТ – 22733.

Фактический объем грунта требуемого для устройства насыпи площадки и обвалования принят с учетом коэффициента относительного уплотнения грунта равного 1,1 при оптимальной влажности.

Принципиальные решения по вертикальной планировке и отводу поверхностных вод с планируемой территории представлены на чертежах.

Объемы работ представлены в «Сводной ведомости объемов работ».

2.4 БЛАГОУСТРОЙСТВО

Проектируемая территория составляет 1,82 га, из которых подлежит озеленению 0,46 га. Основным видом озеленения является групповые и рядовые посадки деревьев в сочетании с травянистыми газонами.

Движение автотранспорта осуществляется по проездам из асфальтобетонного покрытия с бордюром из бортового камня по ГОСТ 6665-91 тип БР 100.30.15 на двухслойном основании из фракционированного щебня и песчано-гравийной смеси.

Также предусматривается парковка для автомобильного транспорта размером 76х3м, из асфальтобетонного покрытия с бордюром из бортового камня по ГОСТ 6665-91 тип БР 100.30.15 на двухслойном основании из фракционированного щебня и песчано-гравийной смеси, остановка для автобусов (покрытие из брусчатки).

Пешеходное движение осуществляется по тротуарам из асфальтобетона и брусчатки с бордюром из бортового камня по ГОСТ 6665-91 тип БР 100.20.8. Также покрытие из брусчатки предусмотрено для площадок для отдыха учащихся старших классов. Покрытие беговой дорожки принято из асфальтобетона.

Покрытие для площадок отдыха учащихся начальных классов, площадки подвижных игр 1-ых классов и площадки футбольного поля принято травмобезопасным из искусственной травы. Покрытие площадок для баскетбола, для волейбола, а также гимнастическая площадка принято травмобезопасным из смеси полиуретанового связующего и резинового гранулята.

Площадки опытно-учебной зоны (позиции №№14, 15, и 16) приняты грунтовыми без бортового камня. Данные решение обусловлено тем, что будет производится посадка: плодовых деревьев, полевых и овощных культур, цветочно-декоративных растений.

В качестве мало архитектурных форм территории школы рассматривается дорожные знаки, пешеходные дорожки для обеспечений безопасности учащихся школы, а для отдыха и для частоты территории школы рассмотрены урна для мусора, скамья, турникеты.

Прокладка подземных коммуникаций, работы по подготовке территории, а также по агрокультивированию почв рекомендуется проводить до посадки зеленых насаждений, устройства дорожек и др.

Планировочные и конструктивные решения благоустройства территории представлены на чертежах.

Объемы работ представлены в Сводной ведомости объемов работ.

2.5 ИНЖЕНЕРНЫЕ СЕТИ

Инженерные сети запроектированы с учетом взаимного размещения в плане и продольном профиле, с соблюдением правил безопасности и эксплуатации сетей, санитарных и противопожарных норм.

Прокладка трубопроводов предусмотрена подземно в траншеях, исходя из условия оптимального подключения зданий и сооружений при их минимальной протяженности, в соответствии с требованиями действующих нормативных документов.

Прокладка проектируемых электрических и контрольных кабелей предусмотрена в траншеях с соблюдением правил безопасности и эксплуатации сетей, санитарных и противопожарных норм.

Для увязки всех инженерных сетей составлен «Сводный план инженерных сетей»

3. АРХИТЕКТУРНО - СТРОИТЕЛЬНЫЕ РЕШЕНИЯ

3.1 ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ

Архитектурно-строительные решения проекта разработаны на основании;
- задания на проектирование;
- типового проекта ТП РК 300 СОШ (IVA, IVГ)-2.2-2015;
- данных технологической части проекта;
- технические решения по строительной части проекта;
- топографические съемки, площадки;
- материалов инженерно-геологических изысканий.

Строительная часть на стадии рабочего проекта выполнена с соблюдением действующих норм и правил, соответствует нормам и правилам взрыво и пожаробезопасности и обеспечивает безопасную эксплуатацию запроектированных объектов.

Архитектурно-композиционные и функциональные требования к рабочему проекту «Привязка типового проекта «Средняя общеобразовательная школа на 300 учащихся для IVA и IVГ климатических подрайонов с обычными геологическими условиями»» в 17мкр. г.Актау» определены в архитектурно - планировочном задании и с учетом требований заказчика, а так же уточнены в процессе разработки рабочего проекта.

Архитектурно - планировочное решение здания выполнено с учетом требований - СНиП РК 3.02-25-2004 "Общеобразовательные учреждения";

- СН РК 3.03-11-2011, СП РК 3.03-111-2012 «Общеобразовательные организации»;
- СНиП РК 3.03-02-2009 «Общественное здание и сооружение»;
- СН РК 3.02-07-2014 «Общественное здание и сооружение»;
- СНиП РК 2.02-05-2009 «Пожарная безопасность зданий и сооружений»;
- СН РК 2.02-01-2014 «Пожарная безопасность зданий и сооружений».

Архитектурно-строительной частью проекта предусматривается строительство:

- Строительство здание школы;
- Вспомогательные сооружения.

3.2 АРХИТЕКТУРНО-ПЛАНИРОВОЧНЫЕ РЕШЕНИЯ.

Школа на 300 учащихся которые включает 5+11 классов, 5 классов –

комплектов общеобразовательных предметов - вместимостью 25 учащихся. Предусмотрено деление классов для занятий в подгруппах иностранного языка, информатики, самопознания.

Архитектурно-планировочное решение общеобразовательной школы на 300 учащихся предусмотрено в виде комплекса функциональных блоков:

- общешкольный центр;
- учебный блок.

В учебном блоке на первом этаже размещены начальные классы с предшкольным классом и на втором этаже средние, старшие классы. Потоки разновозрастных групп школьников раздельны.

Учебные блоки старшей и начальной школы имеют отдельные входы группы, каждая из которых выполнено с учетом доступа маломобильных групп населения. Все входы в здание выполнены с крыльцами и козырьками.

В составе школы предусмотрены спортивный зал, учебно-производственные мастерские, трансформируемые классы под актовый зал, библиотека, столовая, помещения для учителей, учебный блок, вестибюль, рекреация.

Здание школы на 300 –учащихся представляет собой 2-х этажное здание с плоской кровлей верхним техническим этажом и техническим подпольем, размерами в осях 57,05х69,8м. Функциональные связи в здании обеспечивают возможность раздельного функционирования различных учебных групп с центром пересечения в зоне вестибюля или центральной рекреации.

Размеры фрагментов плана:

- Блок А – в осях «1-16» «А-Д» - 57,05х19,8м;
- Блок Б – в осях «1-6» «Д-К» - 30х12,8м;
- Блок В – в осях «7-15» «Д-С» - 51,8х21,6м.

Высота первого этажа – 3,0м и 3,6м, второго этажа – 3,0м, технического подполья – 2,1м до плиты перекрытия. Связь между этажами осуществляется по четырем лестницам типа Л1, из которых 3 лестницы имеют выход непосредственно наружу, а также при помощи пассажирского лифта грузоподъемностью 1000 кг.

В техническом подполье расположены помещения инженерно-технического обеспечения здания: электрощитовая, насосная, тамбур, кладовая инвентаря, техподполье, помещение для хранения лампочек, венткамеры.

Выходы из техподполья обособлены от выхода из здания и ведут непосредственно наружу.

В Блоке А – в осях «1-16» «А-Д» - на первом этаже размещены мастерские комбинированная, инструментальная, лаборантские, спортзал, снарядная, раздевалки и душевые , учебные кабинеты, санузлы, комната диспетчера, охрана

На втором этаже размещены кабинет самопознания, кабинеты языка и литературы, учебный кабинет музыки, лестничная клетка, лаборантская, кабинет НВП, кабинет завуча, коридоры.

В Блоке Б – в осях «1-6» «Д-К» - размещены на первом этаже тамбур, кабинеты зав. производством, загрузочная, цехы, моечная, кладовые, инвентарная, сан узел и душевая, гардероб для персонала, обеденный зал на 110 мест, и.т.

на втором этаже ресурсный центр, кабинеты психолога, логопеда, тех. дизайна, сан. Узлы, закрытый фонд хранения, медиатека.

В Блоке В – в осях «7-15» «Д-С» - размещены на первом этаже учебные кабинеты начальных классов с 1-4, класс предшколы, класс информатики, иностранного языка, медкабинет, санузлы, вестибюль, коридоры рекреации, кабинет директора, приемная, холл и.т.

На втором этаже размещены вестибюль учебные классы с 5-11, классы информатики, иностранного, лаборатория химии-физики, биологии, истории, географии-естествознания, санузлы, коридоры-рекреации.

В проекте предусмотрены в соответствии с МНС 3,02-05-2003 условия для беспрепятственного передвижения маломобильных учащихся:

- все двери в пределах передвижения МГН выполнены без порогов;
- предусмотрен пандус на входную площадку первого этажа с нормативным уклоном 12%, кроме того предусмотрен пандус на перепаде высот при входе в столовую с уклоном 12%.

Окна учебных помещений ориентированы на оптимальные и допустимы в соответствии с санитарными нормами секторы горизонта.

Эвакуационные пути по лестницам обеспечивают эвакуацию всех школьников из учебных блоков непосредственно наружу. Из актового предусмотрены два эвакуационных выхода. В столовой объеденного зала предусмотрен выход через тамбур непосредственно наружу.

Выходы на кровлю предусмотрены из лестничных клеток по металлическим стремянкам через люки.

В качестве ориентиров для направления движения предусмотреть цветовые маяки на полу, на стенах.

3.3 КОНСТРУКТИВНЫЕ РЕШЕНИЯ.

3.3.1 Здание школы.

По типовому проекту средней общеобразовательной школы на 300 учащихся разработан для климатических подрайонов - IVГ с обычными геологическими

условиями здания относится:

- уровень ответственности здания – II (нормальный);
- степень огнестойкости – II;
- степень долговечности – II.

Грунты основания под фундаменты – пески мелкие, не пучинистые, не просадочные.

Нормативные нагрузки приняты согласно СНиП 2.01.07-85*:

- для классных, читальных и кухонных помещений – 200 кгс/м2 (2,0 кПа);
- для обеденных залов – 300 кгс/м2 (2,0 кПа).

Расчетная температура наружного воздуха:

- для климатического подрайона IV Г – 20˚С.

Конструктивная схема здания школы – рамно-связевая со сборным ж/б каркасом с сеткой колонн 6…7,2м.

Пространственная устойчивость здания обеспечивается системой вертикальных устоев, объединенных горизонтальными дисками перекрытий. Вертикальными устоями служат связевые панели, образуемые сборными ж/б диафрагмами жесткости , соединенными с примыкающими колоннами.

По типовому проекту конструктивные решения следующие:

Фундаменты:

- под колонны – столбчатые монолитные одноступенчатые фундаменты с высотами ступеней 0,3; в местах блокировки высотой фундамента составляет 0,9; 1,3; 1,9м. Размеры одиночных фундаментов под колонны в плане 2,4х2,4м; 1,8х1,8м; 2,1х2,1м;1,5х1,5м. на фундаменты устанавливаются сборные ж/б стаканы под колонны по серии 1.020-1/87.1-1 на цементно-песчанном растворе марки 100 толщ. 30м.
- под лифтовую шахту – плитные из монолитного ж/б высотой 0,3м.
- под стены цоколя – ленточные прямоугольного сечения из монолитного ж/б высотой 0,3м.

Класс бетона всех фундаментов В20. Под всеми фундаментами выполняется подготовка толщиной 100 мм из бетона кл. В7,5.

Армирование фундаментов выполнено сварными сетками, пространственными каркасами и отдельными стержнями из арматуры класса AIII и AI по ГОСТ 5781-82*.

Поверхность бетонных и ж/б конструкций, соприкасающихся с грунтом окрашиваются битумом в два слоя по грунтовке.

Панели стеновые цокольные:

- сборные ж/б толщ. 160 мм из бетона В20 с армированием пространственными

арматурными каркасами, состоящими из сетрк, плоских каркасов и отдельных стержней, согласно расчета. Класс арматуры AIII и AI по ГОСТ 5781-82*. Панели стеновые цокольные соединяются с колоннами при помощи закладных деталей на сварке. На фундаментные ленты панели опираются на цементно-песчаном растворе марки 100 толщ. 30м.

Колонны:

Колонны каркаса приняты сечением 400х400мм, двухэтажными с высотой этажа 3,3м и 3,9м, одноэтажными с высотой этажа 7,0м из бетона кл. В30.

Колонны армируются пространственными каркасами из арматурных стержней кл. AIII и хомутов из арматурной стали кл. AI по ГОСТ 5781-82*. Хомуты замкнутые, обеспечивающие закрепление вертикальных стержней от бокового выпучивания.

Оголовки колонн армируются сварными сетками, установленными с шагом 60мм, из арматурных стержней кл. AIII.

Стыки колонн предусмотрены жесткими на высоте 1050 мм выше консоли колонны. Конструкция стыки выполнена путем приварки выпусков рабочей арматуры ниже расположенной колонны к закладным деталям верхней колонны с последующим обетонированием стыки мелкозернистым бетонам кл. В20.

Ригели:

Ригели однополочные, двухполочные и бесполочные из бетона кл. В40. Ригели каркаса приняты высотой 380мм и шириной по верхней части 400мм, а по нижней – 640мм, высотой опорной части ригеля составляет 230мм, высота полок для опирания плит – 150мм. Для ригелей лестнично-лифтового узла предусмотрена подрезка опорной части. Армирование ригеля принято из напрягаемой и ненапрягаемой арматуры кл. AIII и канатов кл. К7 (1400)

Проектом предусмотрено шарнирное сопряжение ригелей с колоннами. Ригели монтируются насухо на опорную консоль колонны с последующей обваркой закладных деталей.

Диафрагмы жесткости (внутренние стеновые панели):

Диафрагмы жесткости из сборных ж/б панелей толщ. 160мм из бетона В20. Диафрагмы жесткости устанавливаются в пролете между колоннами и соединяются с колоннами путем сварки закладных деталей, расположенных по вертикальным граниям.

Перекрытие и покрытие:

Сборные ж/б плиты толщ. 220 мм из В30 по СТ РК 949-92.

Плиты монтируются на цементно-песчаный раствор марки М100 толщ. 10мм полки ригелей. Глубина опирания плит перекрытий принята 110 мм.

Швы между плитами заполняются бетоном кл. В20.

Покрытие над спортзалом запроектировано в виде сложной системы стальных ферм, связей, прогонов и балок. Фермы в осях 1-6/А-Д опираются на ж/б колонны со стальными надколонниками, а балки покрытия в осях 66-11/А-Г на ж/б ригели со стальными опорными столиками.

Фермы и связи запроектированы из замкнутых гнутосварных профилей прямоугольного и квадратного сечения (ГОСТ 30245-2003).

Балки запроектированы из широкополочных двутавров (ГОСТ 26020-83) и нормальных двутавров (ГОСТ 26020-83)

Жесткость и геометрическая неизменяемость покрытия обеспечивается системой горизонтальных связей и прогонов.

Лестницы:

Лестницы сборные ж/б Z- образной формы с площадками из бетона кл. В25 с армированием сетками и каркасами из арматуры AIII и AI по ГОСТ 5781-82*.

Наружные ограждающие стены 1-2 этажей, чердака – кирпич КР-р-по 250х120х88/1,4НФ/100/1,4/35/ГОСТ 530-2012, на растворе М50. Снаружу по кладке применена система внешней теплоизоляции зданий с тонкой штукатуркой по утеплению, согласно СП 12-101-98. Стены подвала (технического подполья) монолитные железобетонные толщиной 200 мм.

Наружная отделка – фасадная краска.

Облицовка цоколя – сплиттерная плитка.

Перегородки между классами и административными помещениями: газоблок толщ. 200 мм В2,5 D600, на клею. Расшивка клеем газоблоков должна быть строго сплошная, что дает гарантированную звукозащиту от максимально допустимого шума 55 Дба.

Перегородки в сан.узлах, в подвале и в чердаках - КР-р-по 250х120х88/1,4НФ/100/1,4/25/ГОСТ 530-2012, на растворе М50. Разделительные перегородки в сан.узлах – металлопластиковые.

Утеплитель чердачного перекрытия – из минераловатных плит на базальтовой основе толщ. – 150мм, покрыть стяжкой из цементно-песчаного раствора толщ. 40 мм.

Окны – металлопластиковые по ГОСТ 30674-99.

Продухи цокольного этажа 400х400 и на кровле 2090х500 ограждаются решеткой выполненных из сетчатых панелей Р-15-1,6 по ГОСТ 5336-80 и уголков 40х4мм по ГОСТ 8509-93.

Витражи – из алюминиевого профиля с двойными стеклопакетами.

Крыша проектируемого здания рулонная, чердак холодной, с внутренним и

наружным водостоками.

Также предусмотрены подъем на чердак и на кровлю по стремянкам. Предусмотрены выходы из чердака на кровлю через основные лестницы.

Отделки помещений и экспликацию полов подробно описаны в таблице ведомости на типовом проекте, чертеже раздела АР.

Основные показатели по зданию

п/п	Обозначение	Ед. изм.	Отметки				Итого
			Тех. подполье	1 этаж	2 этаж	Тех. этаж	
1	Этажность здания						2
2	Общая площадь здания	м²	1885,42	2597,61	1978,41	-	6461,45
	В том числе: - 0,00	м²	1885,42	-	-	-	1885,42
3	Расчетная площадь здания	м²	1715,35	2121,88	1441,05	-	5278,28
4	Полезная площадь здания	м²	1850,95	2376,79	1717,89	-	5945,63
5	Строительный объем здания	м²	-	-	-	-	29448,22
	В том числе: - 0,00	м²	-	-	-	-	5451,48
6	Площадь застройки	м²	-	-	-	-	2870,00
	В том числе: площадь крылец, приямков	м²	-	-	-	-	155,49

3.3.2 Вспомогательные сооружения.

На территории, отведенной под строительство школы данным проектом предусматривается строительство следующих зданий и сооружений:

Физкультурно-спортивная зона:

- Футбольное поле-25х50м (1 шт);
- Площадка для баскетбола – 28х14м (1 шт);
- Площадка для волейбола – 9х18м (1 шт);
- Площадка гимнастическая 15х50м (1 шт);
- Площадка для прыжков в длину – 2,8х15 ;
- Площадка для начальной военной подготовки – 34х12 м (1 шт);
- 230-метровая круговая беговая дорожка – 100,5х42м (1 шт);

Зона отдыха:

- Площадка для проведения общешкольных мероприятий – 22х84,25м;
- Площадка для отдыха учащихся начальных классов – 8,3х15,5м (2 шт);
- Площадка для подвижных игр учащихся 1-го класса – 8,3х15,5м (1 шт);
- Площадка для отдыха учащихся старших классов– 8,3х15,5м (3 шт);;

Учебно-опытная зона:

- Отдел полевых и овощных культур – 22х15м (1 шт);
- Отдел плодового сада и питомника – 15х12м (1 шт);
- Отдел цветочно-декоративных растений – 15х22м (1 шт);

Хозяйственная зона:

- 2КТПБ17-02 - проект другой проектной ТОО "Deluxe Design"-Ранее запроектированная;
- Площадка ТБО;

3.3.2.1 Площадка под контейнеры ТБО.

Мусорные контейнеры, устанавливается на монолитную площадку размером на плане 4х3м. Ограждение площадки из камня-ракушечника М35 по ГОСТ 4001-2003 высотой 1.7м П-образном виде. Фундамент по камня ракушечника выполнены из бетона В 7,5 с шириной 0,3м, высотой 0,3м.

Монолитная площадка из бетона В15- 20мм, В7,5-80 мм, щебня пропитанной битумом – 100мм.

3.3.2.2 Футбольная, баскетбольная и волейбольная площадка.

Футбольное поле с размером 50х25м на плане. Поле разделены белыми линиями ограничения. Покрытием площадка является исскуственного травянного покрытия с бордюром из бортового камня по ГОСТ 6665-91 тип БР 100.20.8, L=221,0м.

С двух стороны поле расположены ворота 7,4х1,58х2,5м. Ворота выполнены из капроновых сеток для ворот 7,32х2,4 натянутых на труб Ø102х4, 57х3,25мм ГОСТ 3262-75 с помощи арматур А-I Ø16 по ГОСТ 5781-82. Фундаменты под стоек из бетона кл. В12,5 0,4х0,4х0,5м. Под фундамент расположен щебень толщ. 50мм.

Баскетбольная площадка 28х14м на плане. Резиновое покрытие по площадкам с бордюром из бортового камня по ГОСТ 6665-91 тип БР 100.20.8, L=353,0м (см. чертежи ГП-8лист).

Стойки баскетбольные состоит из: деревянного щита 1250х1100х22, кольцо стальная труба Ø20х2, баскетбольной сетки которые привариваются к металлическим стойкам Ø100х100х6 по ГОСТ 8639-82. Фундаменты под стоек из армированного бетона кл. В15 1,0х1,0х0,5м. Под фундамент расположен щебень толщ. 50мм (подробное описание см чертежи ГП.АС-8,9 листы).

Волейбольная площадка с размером 18х9м. Резиновое покрытие по площадкам с бордюром из бортового камня по ГОСТ 6665-91 тип БР 100.20.8, L=353,0м (см. чертежи ГП-8лист).

Площадка разделена на две части размером 9×9 метров с помощью сетки метровой ширины. Сетка расположена таким образом, что её высшая точка находится на высоте 3,05 метра от земли. Сетка натянуты к металлическим стойкам Ø159х4мм по ГОСТ 10704-91. Фундаменты под стоек из армированного бетона кл. В15 1,0х1,0х0,7м. Под фундамент расположен щебень толщ. 100мм (подробное описание см чертежи ГП.АС-10 листы).

Металлические конструкции ворот производить на электросварке по ГОСТ 5264-80

Металлические конструкции окрасить масляной краской за 2 раза.

Под фундаментами выполнить мероприятия по устранению просадочности грунта путем уплотнения грунта тяжелой трамбовкой. Коэффициент уплотнения Купл>0,93

3.3.2.3 Площадки гимнастики, военной подготовки, для круговой беговой дорожки и для прыжков в длину.

Площадка гимнастическая размером на плане 50х15м. Резиновое покрытие по площадкам с бордюром из бортового камня по ГОСТ 6665-91 тип БР 100.20.8 (ГП-7лист).

Площадка для военной подготовки 12х34м. Имеет брусчатое покрытие по тротуаром с бордюром из бортового камня по ГОСТ 6665-91 тип БР 100.20.8 (ГП-7лист).

Беговая дорожка размером на плане 100,5х42м. Резиновое покрытие по площадкам с бордюром из бортового камня по ГОСТ 6665-91 тип БР 100.20.8 (ГП-7лист).

Рядом беговой дорожки расположено яма для прыжков в длину 5х2,8х0,5м с полосой для разбега 10х2м.

3.3.2.4 Площадки для проведения общешкольных мероприятий, для отдыха учащихся, подвижных игр учащихся.

Площадка для проведения общешкольных мероприятий имеет размер на плане 22х84,25м. Имеет брусчатое покрытие по тротуаром с бордюром из бортового камня по ГОСТ 6665-91 тип БР 100.20.8 (ГП-7лист).

Площадки для отдыха учащихся начальных классов и подвижных игр учащихся 1-го класса имеет размеры на плане 8,3х15,5м. Покрытие из искуственного

травяного покрытия (монофиламент), по периметру площадки огражден бордюром из бортового камня по ГОСТ 6665-91 тип БР 100.20.8 (ГП-7лист).

Площадка для отдыха учащихся старших классов 8,3х15,5м. Покрытие из брусчатки с бордюром из бортового камня по ГОСТ 6665-91 тип БР 100.20.8 (ГП-7лист).

Остальные площадки опытно-учебной зоны (позиции №№13, 14, 15) приняты грунтовыми без бортового камня (ГП-7 лист).

3.3.2.5 Ограждения территории школы

Ограждение территории школы с размером на плане 121,32х147,69м. Высота ограждения 2,2м. Ограждения металлические, сварные из секционных заборов, сделаны из квадратных труб □16 по ГОСТ 2591-80 с различными конфигурационными наполнениями: узорами, шариками, которые между собой соединяются квадратными трубами с двух сторон по горизонтали и свариваются к металлическим столбам □100х8мм. Фундаменты монолитные из бетона кл. В7,5, толщиной 200 мм. Фундаменты под стойками монолитные из бетона кл. В7,5, толщиной 600 мм. Под фундаментами и бетонной лентой ограждения выполняется битумо-щебеночная подготовка толщиной 50, 100 мм.

Половина ограждения территории, а именно 277 п.м. из монолитной подпорной стенки. Монолитная подпорная стенка высотой 1,1м и монолитная подушка 0,3м выполнены из бетона кл.В15 с армированием. Для отвода талых вод с участка предусмотрены отверстия из ПВХ труб с шагом в 1м (см. ГП.АС 2.2-2.3 листы).

Вход к территорию выполняется через распашных ворот и калитки (см. чертежи ГП.АС 2-5 листы).

Все бетонные поверхности соприкасающиеся с грунтом обмазать горячим битумом.

3.4 ЗАЩИТА СТОИТЕЛЬНЫХ КОНСТРУКЦИЙ.

Защита строительных конструкций от коррозии производится в соответствии с требованиями СНиП РК 2.01-19-2004.

Поверхность стен и фундаментов, соприкасающихся с грунтом, покрываются горячим битумом за два раза по грунте

Антикоррозионная защита арматуры в сборных конструкциях обеспечивается соблюдением требуемой проектом толщ. защитного слоя бетона.

Степень очистки поверхности стальных конструкций от окислов – третья.

Все металлические конструкции и изделия после окончания работ по монтажу покрываются двумя слоя эмали ПФ-115 по грунтовке ГФ-021.

4. ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

4.1 ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ

Технологическая часть проекта «Привязка типового проекта «Средняя общеобразовательная школа на 300 учащихся для IVA и IVГ климатических подрайонов с обычными геологическими условиями» в 17мкр. г.Актау» выполнена на основании:

- задания на проектирование;
- типового проекта ТП РК 300 СОШ (IVA, IVГ)-2.2-2015;
- данных рабочего проекта;

Технологические решение здания выполнено с учетом требований:

- СНиП РК 3.02-25-2004* «Общеобразовательные учреждения»;
- СН РК 3.03-11-2011, СП РК 3.03-111-2012 «Общеобразовательные организации»;
- СанПИН РК №179 от 29.12.2014г. «Санитарно-эпидемиологические требования к объектам образования»;
- Санитарные правила «Санитарно-эпидемиологические требования к объектам образования» утвержденные приказом Министра МЗ РК №611 от 16.08.2017г.;
- НП – 2.2-74 Нормали основных планировочных элементов. Помещения общеобразовательных школ.

4.2 ОСНОВНЫЕ ПРИНЯТЫЕ РЕШЕНИЯ

Проектом предусмотрено строительство 2-х этажного здания школы с размерами в осях 69,8х57,05м. Проектная вместимость школы – 300 учащихся. Организационно-педагогическая структура школы 1:1:1, то есть полная средняя школа с одной параллелью.

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 поддержке (сопровождением). Коррекционная педагогическая поддержка внутри организации образования осуществляется специальным педагогом (педагогом-дефектологом, психологом или социальным педагогом).

В здании предусмотрена установка пассажирского лифта грузоподъемностью 1000 кг. Марки «SILVER» модель L: NHL1-PA13(1000)-C060-3/3 производства Южная Корея.

Школа запроектирована в виде цельного комплекта объемов с единым

общешкольным центром. Главный вход в здание осуществляется через вестибюль, из которого расходятся основные пути движения учащихся: проход в столовую, в спортивный зал, кабинеты администрации, медицинский кабинет.

Для хранения верхней одежды и личных вещей школьников предусмотрена установка индивидуальных металлических шкафов в рекреациях учебных блоков вдоль стен.

На первом этаже здания размещен учебный блок младших классов, общешкольная столовая с блоком производственных помещений, спортивный зал и блок учебных мастерских для учеников 5-9 классов.

Учебные мастерские включают в себя мастерскую керамики с помещением для хранения глины, комбинированную мастерскую для мальчиков по обработке металла и древесины, кабинет по обработке тканей и кабинет кулинарии для девочек. Из комбинированной мастерской предусмотрен дополнительный выход через утепленный тамбур.

На втором этаже школа расположен учебный блок старших классов, методических кабинет, помещения информационного центра (библиотека), включающие в себя медиатеку с закрытым фондом хранения и ресурсным центром. На площади медиатеки размещены читательские места. В читальном зале организован информационный пункт-прием и выдача литературы. Библиотека рассчитана на 20 мест читальном зале. Фонд хранения составляет 10 тыс. единиц.

В блоке младших классов предусмотрен обособленный вход и отдельные санитарные узлы. Спортивный зал 30х18м предназначен для проведения занятий по всем видам школьной спортивной программы с 1-го по 11 класс. Проход в спортивный зал предусмотрен через вестибюль. Предусмотрена возможность проведения занятий одновременно с двумя классными группами. Зал оборудован двумя раздевалками для мальчиков и девочек.

В учебном блоке предусмотрена возможность трансформации учебных кабинетов в зрительный зал за счет применения раздвижных акустических перегородок Nayada-Hufcor H100. Перегородки имеют простые механическое либо автоматическое управление и при сборке складируются в компактный паркинг. Уровень звукоизоляции перегородок 54Дб. Зрительный зал рассчитан на 80 посадочных мест с учетом посадки МГН.

Учебные помещения включают рабочую зону (размещение учебных столиков учащихся), рабочую зону учителя, дополнительное пространство для размещения учебно-наглядных пособий. Демонстрационное место преподавателя в кабинетах химии, биологии, физики приподнято относительно уровня пола с помощи подиума высотой 11 см. учебные места в зависимости от назначения помещений,

оборудованы системами подачи воды, электроэнергии, канализации. Кабинеты иностранных языков оснащены лингафонными полукабинками, столом преподавателя с пультом управления, телевизором, лингафонными рецептивными установками. В кабинете информатики предусмотрена расстановка компьютерных столов периметрально. Расстояние между компьютерными боковыми поверхностями – 1,2 м.

Питание всех возрастных групп учащихся организовано в столовой. Обеденный зал рассчитан на 110 посадочных мест. Производственные помещение рассчитаны в полном объеме, с учетом работы столовой на сырье. Производственная мощность столовой – 1350 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. Расстановка оборудования линейно-групповая, позволяющая группировать его по технологии процесса с размещением в линии. Вспомогательное оборудование установлено в самостоятельные линии, расположенные параллелью линиям теплового оборудования. Участок приготовления вторых блюд оборудован плитами, котлами и прочим технологическим оборудованием. Механическое оборудование в цехах расположено с учетом удобного обслуживания всех технологических линий. Цеха имеют удобную связь друг с другом, а также с другими помещениями.

Холодные блюда готовят на холодном участке. Реализация готовых блюд осуществляется через раздаточную для старших классов 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-влаговыделения проектом предусмотрена установка вытяжных и приточно-вытяжных зонтов.

5. ОТОПЛЕНИЕ И ВЕНТИЛЯЦИЯ

5.1 ОБЩИЕ ДАННЫЕ.

Проект отопления и вентиляции выполнен на основании:

- Техническое задание на разработку проектной документации.
- Принятые технологические решения.

Все решения по отоплению приняты и разработаны в соответствии с правилами, стандартами и соответствующими нормативными документами Республики Казахстан.

Основные нормативные документы, использованные для руководства при проектировании, представлены ниже:

- СНиП РК 4.02-42-2006* «Отопление, вентиляция и кондиционирование»,
- СН РК 4.02-01-2011, СП РК 4.02-101-2012 «Отопление, вентиляция и кондиционирование» ;
- СНиП РК 3.02-25-2004* «Общеобразовательные учреждения»,
- СН РК 3.03-11-2011, СП РК 3.03-111-2012 «Общеобразовательные
- организации»;
- СНиП РК 3.02-38-2006 «Объекты общественного питания»;
- СН РК 3.02-21-2011 «Объекты общественного питания»;
- МСН 2.04-02-2004 «Тепловая защита зданий» ;
- СН РК 2.04-04-2011 «Тепловая защита зданий» ;
- СНиП РК 2.04-01-2010 «Строительная климатология»;
- СП РК 2.04-01-2017 «Строительная климатология».

5.2 ПРИНЯТЫЕ РЕШЕНИЯ

Для проектирования систем отопления и вентиляции приняты следующие параметры наружного воздуха:

- наружная температура воздуха в зимний период минус -20°С.

Расчетные температуры внутреннего воздуха в помещениях приняты в соответствии с требованиями ГОСТ 30494-96, СНиП РК 4.02-42-2006* и соответствии с действующими нормативными документами.

5.2.1 Отопление.

Система отопления (N1, N2) принята однотрубная, вертикальная с нижней разводкой магистральных трубопроводов. В качестве нагревательных приборов приняты чугунные радиаторы МС-140-500. Регулирование теплового потока у приборов отопления осуществляется термостатическими клапанами RA-G с термостатическими элементами RA2990. Система отопления N3 принята

двухтрубная горизонтальная с попутным движением теплоносителя. Регулирование теплового потока у приборов отопления осуществляется термостатическими клапанами RA-N-П. Гидравлическая устойчивость систем обеспечивается установкой автоматических балансировочных клапанов фирмы Danfoss. Система отопления выполнена из стальных водогазопроводных труб по ГОСТ 3262-75* (для диаметра до 40 мм включительно) и из стальных электросварных труб по Гост 10904-91 (для диаметра 57мм и выше). Для отключения и опорожнения системы отопления предусмотрена запорная и дренажная арматура. Дренажная арматура устанавливается в низших точках трубопроводов системы отопления. Горизонтальные участки трубопроводов прокладывается с уклоном 0,002 в сторону ИТП. В местах прохода труб через перекрытия стены, установить гильзы из обрезков труб большего диаметра. Заделку зазоров и отверстий в местах прокладки трубопроводов выполнить негорючими материалами, обеспечивая нормируемый предел огнестойкости ограждений.

Компенсация удлинения магистральных трубопроводов осуществляется за счет поворотов трассы, связанных с планировкой здания. Трубопроводы системы отопления, прокладываемые по техподполью изолируются минераловатными изделиями на синтетическом связующем толщиной 40мм, с покровным слоем из стеклопластика рулонного типа РСТ. Неизолируемые трубопроводы окрасить эмалью за 2раза.

5.2.2 Вентиляция.

Для создания нормативных санитарно-гигиенических параметров воздуха в помещениях школы проектом предусмотрена общеобменная приточно-вытяжная вентиляция с механическим и естественным побуждением. Вентиляция учебных помещений решена следующим образом: приток - механический, непосредственно в классы из расчета 20м^3/ч на 1 человека, вытяжка комбинированная: естественная из классов – из расчета однократного обмена в час, механическая –через санузлы и естественная из рекреациях. Воздухообмен помещений обеденного зала столовой, горячего цеха рассчитан из условий ассимиляции тепловыделений. Воздухообмен предусмотрены из тонколистовой оцинкованной стали по ГОСТ 14918-80*. Крепление воздуховодов к строительным конструкциям выполнить по серии 5.904-1. Места прохода транзитных воздуховодов через стены, перегородки и покрытие здания следует уплотнить негорючим материалом, обеспечивая нормируемый предел огнестойкости пересекаемых ограждений.

Проектом предусмотрены мероприятия по снижению шума: запроектированы шумоглушители, вентиляторы приточных систем установлены на

виброизолирующие основания, воздуховоды соединены с вентиляторами через гибкие вставки.

Производства строительно-монтажных работ и приемка в эксплуатацию систем отопления и вентиляции предусмотреть в соответствии с требованиями СНиП 3.05.01-85 «Внутренние, санитарно- технические системы».

Наименование здания	**Период года при tн, град**	**Расход тепла, Вт (Ккал/ч)**			
		На отопление	**На вентиляцию**	**На горячее водоснабжение**	**Общий**
Школа на 300 учащихся	-20	264 074	259 074	289 501	812 575

6. ТЕПЛОВЫЕ СЕТИ

6.1 ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ.

Рабочий проект тепловых сетей «Привязка типового проекта «Средняя общеобразовательная школа на 300 учащихся для IVA и IVГ климатических подрайонов с обычными геологическими условиями» в 17мкр. г.Актау» разработан на основании:

- задания на проектирования;

Все технические решения по электрооборудованию и электросетевым объектам принимались в полном соответствии со следующими действующими нормами и правилами:

- МСН 4.02-02-2004, СН РК 4.02-04-2013 «Тепловые сети».

6.2 ПРИНЯТЫЕ РЕШЕНИЯ

Подключение проектируемых тепловых сетей осуществляется к ответвлению от тепловой камеры, строющийся тепловой сети 17 микрорайона.

Протяженность теплосети от точки подключения до проектируемого здания L=182 м.

Теплоноситель - вода с параметрами 130-70°С.

Подключение системы отопления к тепловым сетям осуществляется по зависимой схеме с насосным смешением. В узле управления устанавливается прибор учета тепловой энергии. Система горячего водоснабжения - открытая.

Водяные тепловые сети двухтрубные диаметром 108 монтируются из стальных предизолированных труб с тепловой изоляцией из пенополиуретана в полиэтиленовой оболочке по ГОСТ 30732-2006 на сварке. Прокладка трубопроводов тепловых сетей - подземная бесканальная. Трубы укладываются на песчаную подготовку слоем 150 мм. Запорная арматура - стальная.

Для компенсации тепловых удлинений служат естественные повороты трассы и П-образные компенсаторы. Между стенкой траншеи и трубопроводом в местах изменения направления устанавливаются компенсационные маты из вспененного полиэтилена, обеспечивающие свободные перемещения труб при их температурных удлинениях. Для обеспечения нормальной компенсации тепловых удлинений трубопроводы делятся на отдельные участки неподвижными опорами. В пределах камеры используются трубы по ГОСТ 10704-91, изолированные теплоизоляционными плитами URSA M25 с покровным слоем из стали тонколистовой оцинкованной по ГОСТ 14918-80*.

Спуск воды из трубопроводов тепловых сетей осуществляется в дренажный колодец ДК1.

Перед началом земляных работ необходимо уточнить наличие и глубину заложения существующих коммуникаций.

Монтаж труб следует выполнять с учетом требований СТ РК EN 13941-2012 "Проектирование, расчет и монтаж трубопроводов с предварительно нанесенной изоляцией для районного теплоснабжения" и ГОСТ 30732-2006.

Соединение труб, приварка фасонных изделий и арматуры трубопроводов выполняется электросваркой, электродами марки Э-42.

После монтажа трубопроводов следует произвести гидравлическое испытание давлением на величину 1,6 МПа.

Основные показатели по чертежам марки ОВ

Наименование здания	**Объем м3**	**Расход теплоты, Вт**				**Мощность электро-двигателя, кВт**
		на отопление	**на венти-ляцию**	**на ГВС**	**Всего**	
Здание школы на 300 учащ.		264074	259000	281501	812575	-

7. ВОДОСНАБЖЕНИЕ И КАНАЛИЗАЦИЯ

7.1 ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ

Проект водоснабжения и канализации «Привязка типового проекта «Средняя общеобразовательная школа на 300 учащихся для IVA и IVГ климатических подрайонов с обычными геологическими условиями» в 17мкр. г.Актау» выполнен на основании:

- задания на проектирование;
- Технических условие от ГКП «Каспий жылу, Су арнасы» на водоснабжение и водоотведение № 06/5085 от 26.10.2018г.;
- чертежи

Проект выполнено в соответствии с:

- СНиП РК 4.01-41-2006 «Внутренний водопровод и канализация зданий»;
- СП РК 4.01-101-2012, СН РК 4.01-01-2012 «Внутренний водопровод и канализация зданий»;
- СНиП РК 3.02-25-2004 * «Общеобразовательные учреждения»;
- СН РК 3.03-11-2011, СП РК 3.03-111-2012 «Общеобразовательные организации»;
- СН РК 3.02-21-2011 «Объекты общественного питания»;
- СНиП РК 3.02-38-2006 «Объекты общественного питания»;
- Т.П. 902-09.22-84 «Колодцы канализационные круглые из сборных железобетонных элементов»;
- Т.П. 901-09.11-84 «Колодцы водопроводные из сб. ж/б элементов»;
- ГОСТ 18599-83 «Трубы полиэтиленовые».

Производство работ вести согласно:

- СН РК 4.01-05-2002 « Инструкция по проектированию и монтажу сетей водоснабжения и канализации из пластмассовых труб»;
- СП РК 4.01-102-2001 « Проектирование и монтаж систем холодного и горячего водоснабжения с использованием металополимерных труб»;
- СН РК 4.01-02-2013 « Внутренние санитарно-технические системы»;
- СНиП РК 4.01-02-2009 «Водоснабжение. Наружные сети и сооружения»;
- СН РК 4.01-03-2011 «Водоотведение. Наружные сети и сооружения»;
- Технический регламент «Общие требования к пожарной безопасности»
- СН РК 3.01-01-2011 «Генеральные планы промышленных предприятий»;
- Санитарные правила «Санитарно – эпидемиологические требования к водоисточникам, местам водозабора для хозяйственно-питьевых целей, хозяйственно-питьевому водоснабжению и местам культурно-бытового водопользования и безопасности водных объектов», утвержденные Постановлением

Правительства Республики Казахстан от 16.03.2015 № 209;

Система водоснабжения соответствует следующим требованиям:

- Бесперебойное снабжение водой надлежащего качества, в необходимом количестве и в соответствии с действующими нормами РК на производственные и питьевые нужды;
- Обеспечение потребности в воде на пожаротушение.

7.2 ИСТОЧНИКИ ВОДОСНАБЖЕНИЯ

Источниками водоснабжения питьевой воды и технической воды являются сети существующие сети питьевого и технического водопроводов в районе строящегося здания.

В точках врезки питьевого и технического водопроводов в существующем колодце предусмотрена запорная арматура.

Рядом предусмотрен второй колодец в котором установлен прибор учета ВСХ-50 на сети питьевого водопровода.

7.3 ОСНОВНЫЕ ПРИНЯТЫЕ РЕШЕНИЯ ПО ВК

7.3.1 Хозяйственно-питьевой водопровод В1

Система водоснабжения запроектирована для подач воды на хозяйственно-бытовые нужды учащихся, преподавателей и технологические нужды столовой. На вводе в здание установлен прибор учета воды Ø40мм для школы и Ø40мм для столовой. Внутреннее пожаротушение для здание школы не требуется согласно СНиП РК 4.01-41-2006. п4.3.7.

Ввод водопровода выполнен из полиэтиленовых труб ПЭ SDR Ø90х3.5 по ГОСТ 18599-2001.

Магистральные трубопроводы прокладываются под потолком подвала. Магистральные трубопроводы, стояки и разводящие трубопроводы в столовой выполнены из стальных оцинкованных труб по ГОСТ 3262-75*. Разводящие трубопроводы в санузлах запроектированы из полипропиленовых труб. Трубопроводы (кроме подводок к сан.прибором) изолируются гибкой трубчатой изоляцией K-FLEAX ST толщиной 9мм.

Для стояков принята скрытая прокладка, а подводящие трубопроводы к сантехническим прибором прокладываются открыто над полом и стенам санузлов и столовой, с обеспечением доступа к разъемным соединениям, арматуре и счетчикам воды.

Для полива зеленных насаждений устанавливаются наружные поливочные краны. Производства строительно-монтажных работ и приемка в эксплуатацию

систем отопления и вентиляции предусмотреть в соответствии с требованиями СНиП 3.05.01-85 «Внутренние, санитарно-технические системы».

7.3.2 Водопровод пожарный В2

Трубопроводы внутренних сетей систем В2 прокладываемые под потолком подвального и технического этажа, и стояки выполнить из стальных электросварных труб диаметрами 108мм, 76мм, 57мм по ГОСТ 10704-91.

Система В2 закольцована, предусмотрено два ввода Ø108 мм в здание школы.

Расход воды на внутреннее пожаротушение здания 7,5л/с - (2 струи по 2,5л/с, плюс 1 струя по 2.5 л/с).

Внутреннее пожаротушение здания осуществляется пожарными кранами Ø65мм, Ø50мм типа 15кч11р, с длиной рукава 20м и диаметром спрыска наконечника пожарного ствола 19мм.

Количество струй -3, с расходом 7,5л/сек.

Количество пожарных кранов – 21 штук.

7.3.3 Горячее водоснабжение.

Система горячего водоснабжения закрытая с приготовлением горячей воды в теплообменниках. Тепловой пункт разработан в разделе проекта «Отопление и вентиляция». (см. раздел ОВ).

Проектом предусмотрена циркуляция горячей воды в магистральных трубопроводах. Для учета горячей воды в магистральных и циркуляционных трубопроводах предусмотрена установка счетчиков горячей воды.

Магистральные трубопроводы, стояки и разводящие трубопроводы в столовой выполнены из стальных оцинкованных труб по ГОСТ 3262-75*. Разводящие трубопроводы в санузлах запроектированы из полипропиленовых труб. Трубопроводы (кроме подводок к сан.прибором) изолируются гибкой трубчатой изоляцией K-FLEAX ST толщиной 9мм. Для стояков принята скрытая прокладка, а подводящие трубопроводы к сантехническим прибором прокладываются открыто над полом по стенном санузлов и столовой, с обеспечение доступа к разъемным соединениям, арматуре и счетчикам воды.

7.3.4 Канализация.

Канализационные сети подключены к наружным сетям канализации. В типовом проекте предусмотрены следующие системы внутренней канализациий:

- бытовая;
- производственная;

- дождевая;

7.3.4.1 Бытовая канализация

Система бытовой канализации предусмотрена для отвода стоков от приборов в сеть внутриплощадочной канализации.

Магистральные трубопроводы бытовой канализации прокладываются под потолком подвала и запроектированы из чугунных канализационных труб по ГОСТ 6242-98. Для уплотнения раструбных соединений применяются резиновые уплотнительные кольца. Отводящие трубопроводы от сан.приборов и канализационные стояки запроектированы из пластмассовых труб по ГОСТ 22689-89, соединение труб – раструбное. Выпуск выполнен из чугунных канализационных труб по ГОСТ 6242-98. Стояки канализации прокладываются скрыто, с зашивкой в короба (см. раздел АР). Места прохода стояков через перекрытия заделываются цементным раствором толщиной 2-3 см, перед заделкой цементным раствором трубы следует обертывать рулонным гидроизоляционным материалом без забора. Для ликвидации засоров на сети установлены ревизии и прочистки. Для доступа обеспечения доступа к ревизиям предусмотрены лючки с дверцами.

7.3.4.2 Производственная канализация.

Система производственной канализации предусмотрена для отвода стоков от приборов и технологического оборудования столовой в сеть внутриплощадочной канализации. Магистральные трубопроводы производственной канализации прокладываются под потолком подвала и запроектированы и чугунных канализационных труб по ГОСТ 6242-98. Для уплотнения раструбных соединений резиновые уплотнительные кольца.

Отводящие трубопроводы от сан.приборов и технологического оборудования прокладываются по стенам и конструкциям подвола. Выпуск выполнен из чугунных канализационных труб по ГОСТ 6242-98.

7.3.4.3 Дождевая канализация.

Внутренние водостоки запроектированы для отвода дождевых и талых вод кровли здания на отмостку, с перепуском в зимнее время в сеть бытовой канализации. Трубопроводы запроектированы из стальных электросварных труб по ГОСТ 10704-91. Трубопроводы на чердака изолировать гибкой трубчатой изоляцией K-FLEAX ST толщиной 9мм.

Для ликвидации засоров на сети установлены ревизии и прочистки.

Наименование системы	Потребный напор на вводе, м.	Расчетный расход				Примечание
		м3/сут	м3/ч	л/с	При пожаре л/с	
Школа (потребители 300 учащихся)	24,0					
Водопровод хоз.-пить.		2,4	1,28	0,63		
Водоснабжение		1,05	0,77	0,42		
Канализация		3,45	1,66	2,51		
Столовая (потребители 1350 условных блюд)						
Водопровод хоз.-пить.		10,80	6,06	3,69		
Водоснабжение		5,40	4,22	2,72		
Канализация произв.		16,20	9,32	5,54		
Водопровод пожарный В2					7,5	2 струи х 2,5 л/с струи х 2,5 л/с.
Водопровод хоз.-пить. (общий)		19.65	10,98	6,44		
В том числе горячее водоснабжение		6,45	4,99	3,34		

7.4 ОСНОВНЫЕ ПРИНЯТЫЕ РЕШЕНИЯ ПО НВК

7.4.1 Принятые проектные решения

На проектируемом объекте питьевая вода используется на следующие нужды:

- Хозяйственно-питьевые нужды;
- Производственные нужды (для столовой);
- На полив зеленых насаждений.

Наружное пожаротушение осуществляется от существующих пожарных гидрантов, расположенных в районе строящегося здания.

Для подачи питьевой воды на проектируемую площадку предусматривается водопровод из полиэтиленовых труб DN110мм.

Общий расход воды представлен в таблице 1

Таблица 1

Наименование системы	**Потребный напор на вводе, МПа**	**Расчетный расход**			**Примечание**
		м³/сут	**м³/ч**	**л/сек**	
Система питьевого водоснабжения В1(в том числе на горячее водоснабжение)	24	19,65	10,98	6,44	
-на хоз-питьевые нужды		19,65	10,98	6,44	
-на полив зеленых насаждений		10,3	5,15	1,43	
На противопожарные нужды					
-на внутреннее пожаротушение				7.5	3струи х2.5л/сек
Канализация					
Бытовая канализация К1		3,45	1,66	0.9+1.6	
Производственная канализация К3		16,20	9,32	5,54	

7.4.2 Системы питьевого и технического водоснабжения

Наружные сети питьевого и технического водопроводов приняты из полиэтиленовых труб ГОСТ 18599-2001. Прокладка трубопроводов подземная учетом глубины промерзания на основании из местного грунта толщиной 0.1м с обратной засыпкой местным мягким грунтом на 300мм выше верхней образующей трубопровода.

В существующем водопроводном колодце предусмотрена запорная арматура на сетях питьевого и технического водопроводов. В рядом запроектированном колодце предусмотрена установка водомерного счетчика холодной воды ВСХ 50 и запорная арматура на трубопроводе питьевого водопровода. Проектируемые колодцы предусмотрены из сборных железобетонных элементов ГОСТ 8020-80.

Наружные поверхности железобетонных подлежат гидроизоляции горячим битумом за два раза по грунтовке из 40% раствора битума в керосине.

Трубы стальные подлежат изоляции типа «весьма усиленная» ГОСТ 9.602-2005.

Монтаж, испытание и прием в эксплуатацию производить согласно требованиям СН РК 4.01-03-2013, СН РК 4.01-05-2002.

7.4.3 ВОДООТВЕДЕНИЕ

7.4.3.1 Существующее положение

В районе строительства проектируемого здания находится строящийся самотечный коллектор Ду300.

7.4.3.2 Принятые проектные решения

Проектом предусмотрена:

- бытовая канализации К1;
- производственная канализация К3

7.4.3.3 Система бытовой канализации К1

Система бытовой канализации предназначена для отвода сточных вод от санитарно-технических приборов в строящуюся самотечную сеть бытовой канализации Д300

Производственная канализация К3 предусмотрена от столовой в проектируемый жироуловитель далее в проектируемую сеть бытовой канализации.

Самотечные канализационные сети приняты из полиэтиленовых труб PE100 SDR21 ГОСТ 18599-2001 .

Прокладка трубопроводов подземная учетом глубины промерзания на основании из местного грунта толщиной 0.1м с обратной засыпкой местным мягким грунтом на 300мм выше верхней образующей трубопровода.

На сети предусматриваются канализационные колодцы из сборных железобетонных элементов по ГОСТ 8020-80.

Наружные поверхности железобетонных подлежат гидроизоляции горячим битумом за два раза по грунтовке из 40% раствора битума в керосине.

7.4.4 Испытание и промывка

Монтаж, испытание и промывку водопровода вести в соответствии с требованиями СН РК 4.01-03-2013, СН РК 4.01-05-2002.

По окончанию монтажа систем водоснабжения трубопроводы испытываются на прочность и герметичность гидравлическим способом. Предварительное испытание на прочность и герметичность, выполняемое после засыпки пазух с подбивкой грунта на половину вертикального диаметра и присыпкой труб с оставленными открытыми для осмотра стыковыми соединениями.

Предварительное испытательное давление должно быть равно расчетному рабочему давлению, умноженному на коэффициент 1,5. Окончательное испытательное гидравлическое давление при испытании на плотность выполняется

после засыпки траншеи, но без установки гидрантов, вместо которых устанавливают заглушки, должно быть равно расчетному рабочему давлению, умноженному на коэффициент 1,3.

Общая продолжительность испытания, включая начальное нагнетание, начальное расширение и время нахождения под давлением, не должна быть более 8 часов. Приемочное (окончательное) испытание выполняется при участии представителей заказчика и эксплуатационной организации с составлением акта, утверждаемого главным инженером строительной организации.

Гидравлическое испытание на герметичность пластмассового трубопровода проводится только после его пребывания под давлением в течение обычно не менее 24 часов соответствующим расчетному рабочему давлению для данного типа труб. Причина этого объясняется тем, что под давлением пластмассовые трубы увеличиваются в диаметре, что становится заметным только в течение первых суток функционирования трубопровода. Падение давления, вызванное расширением труб может быть неправильно истолковано как утечка если испытание на герметичность будет проведено слишком рано.

Промывка трубопровода производится до полного осветвления воды. Скорость промывки 2л/с. Промытый трубопровод подлежит дезинфекции хлорированием при концентрации активного хлора 75-100мг, с временем контакта хлорной воды в трубопроводе 5-6 часов или при концентрации 40-50 мг/л с временем контакта не менее 24часов.

8. ЭЛЕКТРООСВЕЩЕНИЕ

8.1 ОБЩИЕ ДАННЫЕ

Проект разработан на основании:

- заданий архитектурно-строительного;
- технологического разделов проекта.

Все технические решения по электроосвещением объекта принимались в полном соответствии со следующими действующими нормами и правилами:

- СНиП РК 3.02-25-2004 «Общеобразовательные учреждения»;
- СН РК 3.03-11-2011, СП РК 3.03-111-2012 «Общеобразовательные организации»;
- СН РК 4.04-23-2004 «Электрооборудование жилых и общественных зданий»;
- СП РК 4.04-106-2013 «Электрооборудование жилых и общественных зданий»;
- С законом РК от 13.01.2012г. (изм. от 10.07.2012г.) «Об энергосбережении и повышении энергоэффективности».

8.2 ПРИНЯТЫЕ РЕШЕНИЯ

Система заземления принята TN-C-S.

Напряжение осветительной сети принято: 220В, ремонтное освещение 36 В.

В качестве щитков освещения приняты щитки распределительные групповые компании «ИЕК», в щитках размещаются автоматы для защиты розеточной сети.

Электрическое освещение здания предусматривается рабочее, аварийное (освещение безопасности, эвакуационное) и переносное.

Освещенность помещений принята в соответствии с СНиП РК 2.04-05-2002* «Естественное и искусственное освещение».

В качестве источников света предусматривается энергосберегающие, люминесцентные и светодиодные лампы.

Управление освещением помещений осуществляется местными выключателями и со щитков освещения.

Светильники и электроустановочные изделия выбраны в соответствии с назначением, характером среды и архитектурно- строительными особенностями помещений для аварийного освещения используются люминесцентные светильники с резервным питанием от встроенных аккумуляторов.

Групповые сети освещения выполнены кабелем ВВГнг, проложенным открыто с креплением накладными скобами, в трубах ПВХ за подвесным потолком и перегородках из гипсокартона, скрыто в гофрированных ПНД трубах под слоем штукатурки, способ прокладки показан на планах.

8.3 ЗАЩИТНЫЕ МЕРОПРИЯТИЯ

Для обеспечения безопасности обслуживающего персонала от поражения электрическим током предусматривается заземление всех нормально нетоковедущих элементов оборудования, которые могут оказаться под напряжением при повреждении изоляции, путем присоединения к защитному проводу сети в соответствии с ПУЭ РК.

9. ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЕ И ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕ

9.1 ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ

Проект электроснабжение и электрооборудования «Привязка типового проекта «Средняя общеобразовательная школа на 300 учащихся для IVA и IVГ климатических подрайонов с обычными геологическими условиями» в 17мкр. г.Актау» выполнен на основании:

- задания на проектирования;
- Генерального плана;
- Технических условий на подключение;
- Технологического разделов проекта;
- типового проекта внутреннего электроснабжения «Школы».

Проект разработан с учетом природных и климатических условий района строительства.

Все технические решения по электрооборудованию и электросетевым объектам принимались в полном соответствии со следующими действующими нормами и правилами:

- СН РК 4.04-23-2004 «Электрооборудование жилых и общественных зданий»;
- СП РК 4.04-106-2013 «Электрооборудование жилых и общественных зданий»;
- СНиП РК 3.02-25-2004 «Общеобразовательные учреждения»;
- СН РК 3.03-11-2011, СП РК 3.03-111-2012 «Общеобразовательные организации»;
- Правила устройства электроустановок Республики Казахстан ПУЭ РК;
- СН РК 4.04.07-2013 «Электротехнические устройства»;
- Правила технической эксплуатации электроустановок (ПТЭ);
- Правила техники безопасности при эксплуатации электроустановок (ПТБ);
- Правила пользования электрической и тепловой энергией.

Во время разработки рабочей документации все указанные в данном разделе документы будут приняты как руководящие.

9.2 СУЩЕСТВУЮЩЕЕ ПОЛОЖЕНИЕ

Строительство «Школы» будет осуществляться в центре строящегося жилого массива, насыщенного коммуникациями. Электроснабжение будет осуществляться от РУНН-0,4 кВ ТП-17-02, разработанной ранее отдельным проектом.

9.3 ОСНОВНЫЕ ПРОЕКТНЫЕ РЕШЕНИЯ

Для электроснабжения проектируемой «Школы» проектом предусматривается прокладка кабельных линий 0,4 кВ от РУННП-0,4 кВ ТП-17-02 до потребителей «Школы».

9.4 ПОТРЕБИТЕЛИ ЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ

Потребителями электроэнергии в данном проекте являются электроприемники «Школы» и наружное освещение территории школы.

Величина суммарной расчетной нагрузки потребителей «Школы» составляет 143,3 кВт.

Потребители «Школы» относятся ко II-ой категории по надежности электроснабжения.

9.5 ТРАНСФОРМАТОРНАЯ ПОДСТАНЦИЯ

ТП-17-02, служащая источником электроснабжения, разрабатывалась отдельным проектом.

От РУНН-0,4 кВ ТП-17-02 напряжение по кабельным линия будет передаваться к ВШ-1, установленному в помещении электрощитовой Школы, питающему основные потребители «Школы», разработанных отдельными проектами.

Для управления наружным освещением проектом предусмотрена установка в РУНН-0,4 кВ ТП-17-02 ящика управления наружным освещением.

9.6 КЛ-0,4 КВ

Кабельные линии 0,4 кВ для питания низковольтных потребителей электроэнергии школы выполнены кабелями марки АВБбШв различного сечения. Кабели прокладываются в траншее на глубине 0,7 м. Поверх трассы укладывается сигнальная ПВХ лента. При пересечении с инженерными коммуникациями кабель прокладывается в стальной трубе.

9.7 НАРУЖНОЕ ОСВЕЩЕНИЕ

Наружное освещение территории "Школы" осуществляется от шкафа управления освещением ЯАУ, установленного в РУНН-04 кВ ТП-17-02, который обеспечивает включение и отключение светильников в полностью автоматическом режиме от фотодатчика при достижении заданного уровня освещенности, а также ручное включение и отключение.

Для освещения предусматривается установить металлические шестигранные анкерные опоры СТЗ-10 со светодиодными светильниками MAG2-075-160

Каждая опора имеет в нижней части отсек, закрытый крышкой, со встроенным автоматическим выключателем и контактными зажимами для подключения светильников.

Для освещения спортивных площадок предусмотрена установка осветительных мачт на стойках СВ-164 с двумя светодиодными прожекторами MIL-PMX30xxPS мощностью 150 Вт каждый.

9.8 ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЯ

По надежности электроснабжения электроприемники относятся к II категории. К I категории относится ящик управления огнезадерживающими клапанами.

Электроснабжение здания школы выполняется от вводного устройства ВРУ1, установленного в электрощитовой. Питание к ВРУ1 подводится двумя взаиморезервируемыми кабельными кабельными вводи вводами на напряжение 380/220 В. Общий учет электроэнергии предусмотрен на ВРУ1. Питание столовой выполнено от отдельного вводного устройства ВРУ2, подключенного к расределительным шкафом ВРУ1. Для столовой выполнен отдельный учет электроэнергии.

Электроприемники I категории получают через устройства АВР типа ЯА.

Потребителям электрической энергии являются электродвигатели технологического оборудования столовой, компьютеры, вентиляторы, оборудование учебных кабинетов, лифт, электрическое освещение, приборы сигнализации, электрообогрев водоприемных воронок на кровле саморегулирующимся кабелем. Пуск системы обогрева предусмотрен от датчика, установленного на кровле, при достижении заданной температуры.

В качестве распределительных шкафов вводно-распределительные шкафы ВРУ1, распределительные ЩРн. Этажные шкафы установлены в нашах выполненных в строительной части проекта.

В качестве пускорегулирующей и защитной аппаратуры, не поставляемой комплектно с технологическим оборудованием приняты ящики серии Я5000 и магнитные пускатели марки ПМЛ.

Розеточная сеть защищается от опасных токов непосредственного и косвенного прикосновения автоматами с дифференциальным модулем.

Высота установки розеток в учебных кабинетах 0,2м на баковых частях столов с использованием розеток с защитными шторками.

В проекте предумотрена отключение вентиляции и закрытие огнезадерживающих клапанов при возникновении пожара.

В проекте выполнена званоковая сигнализация, включение производится от

контакта первичных часов, учтенных в проекте марки СС.

Распределительные и питающие сети выполнены кабелем марки ВВГнг, прокладываемым в полиэтиленовых трубах по стенам под штукатуркой , в полу. В технических помещениях прокладка выполнена: по чердаку- открыта в стальных трубах, в техническом подполье на кабельных конструкциях фирмы «ДКС» с крышками, в электрощитовых и венткамерах на лотках НЛ, Контрольные сети выполнены кабелем КВВГнг. Прокладка аналогична прокладке распределительных сетей.

На вводе в здание выполняется система уравнивание потенциалов. Для этого металлические части системы центрального отопления, водоснабжения и защитные проводники питающей электросети присоединяются к главной заземляющей шине внутри вводно-распределительного устройства.

Для обеспечения безопастности обслуживающего персонала от порожения электрическим током предусматривается заземление всех нормально нетоковедущих элементов оборудования, которые могут оказаться под напряжением при повреждении изоляции, путем присоединения к защитному проводу сети в соответствии с ПУЭ. Проектом предусматривается дополнительная система уравнивания потенциалов в душевых, путем присоединения металлических поддонов к нулевой шине шкафа распределительного проводом ПВ1-1х2,5 , прокладываемым в полиэтиленовой трубе в полу.

В соответствии с СН РК 2.04-29-2005 « Инструкция по устройству молниезащиты зданий и сооружений» проектируемое здание относится к III-ей категории по устройству молниезащиты. Для молниезащты здания предусматривается здания предусматривается устройство молниеприемной сетки, выполненной из стали круглой диаметром 6мм и уложенной в кровле здания под несгораемым или трудносгораемым утеплителем или под гидроизоляцией с шагом 6х6м.

Основные показатели проекта:

- Категория надежности электроснабжения – II;
- Общая установленная мощность – 310,6кВт;
- Общая расчетная мощность – 198,2 кВт;
- Ввод N1 установленная мощность/расчетная мощность, кВт – 209,8/140,5;
- Ввод N2 установленная мощность/расчетная мощность, кВт – 178,8/113,6;
- Коэффициент мощности – 0,9.

9.9 ЗАЩИТНЫЕ МЕРОПРИЯТИЯ

Проектом предусматривается выполнение защитных мер электробезопасности в

полном объеме, предусмотренном ПУЭ.РК.

Заземляющее устройство размещаются недалеко от подстанции, так же выполнен местный контур заземления около «Школы», для присоединения к ним металлических частей электрооборудования. Контур заземления выполняется в виде контура, состоящего из горизонтального электрода – полоса стальная 40х4 мм и вертикальных электродов –сталь круглая Ø 16 мм длиной 5 м.

Все опоры наружного освещения присоединены к наружному контуру ТП-17-02 заземляющим проводником, выполненным кабелем ВВГ сеч. 1х35 кв.мм.

Заземлению подлежат металлические корпуса всех электрических машин, аппаратов и светильников, вторичные обмотки измерительных трансформаторов, металлические корпуса и каркасы распределительных щитов, шкафов управления, металлические оболочки и брони силовых кабелей, стальные трубы электропроводки и другие металлические конструкции, связанные с установкой электрооборудования.

Все питающие и распределительные сети оборудуются защитой от короткого замыкания и всеми другими необходимыми видами защит.

10. СИСТЕМА СВЯЗИ

10.1 ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ.

Раздел проекта «Система связи» проекта «Привязка типового проекта «Средняя общеобразовательная школа на 300 учащихся для IVA и IVГ климатических подрайонов с обычными геологическими условиями» в 17мкр. г.Актау» разработан на основании:

- технического задания;
- Технических условий на подключение ОАО Казтелеком.

Настоящий раздел к проекту выполнен в соответствии с требованиями действующих нормативно-технических документов республики Казахстан, обеспечивающих безопасную эксплуатацию предусматриваемых объектов.

ПУЭ РК	Правила устройства электроустановок республики Казахстан.
ВСН 600-81	Инструкции по монтажу сооружений и устройств радиовещания и телевидения.
ОСТН 600-93	Строительно-монтажные нормы на монтаж сооружений и устройств связи. ПРАВИЛА строительства и ремонта воздушных линий связи и радиотрансляционных сетей
ТПЭП А5-92	Прокладка кабелей напряжением до 35 кВ в траншеях

Целью разработки настоящего раздела к проекту является подвод наружных сетей связи к зданию строящейся школы на 300 учеников в 17 микрорайоне города Актау

10.2 ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ РЕШЕНИЯ ПО ВНУТРЕННИМ СЕТЯМ

Проектом предусматриваются следующие виды связи:

- телефонизация и локальная сеть;
- установка звукоусиления;
- часофикация;
- телевидение.

Телефонизация и локальная сеть.

Телефонизация школы предусматривается от внутренней автоматической телефонной станции (АТС) марки Ericsson- LG Aria SOHO (6 внешних и 16 внутренних линий), устанавливаемой в телекоммуникационном шкафу (ТШ)19 22U в комнате связи н а1 этаже.

Для создания локальной сети предусматриваются коммутаторы по 24 порта

марки D-Link DES-3828 и 48 портов марки DES-1210-52, устанавливаемых в ТШ.

В так же располагаются: кроссовое оборудование патч-панели, блок розеток и источник бесперебойного питания. Кроссировка внутри ТШ производится прямыми патч-кордами непосредственно от портов коммутатора и АТС.

Розетки RJ-45 устанавливаются на высоте 0,4м, не далее 1м от розеток эл. Сети. Абонентская проводка выполняется кабелем UTP 5e cat., прокладываемым в кабельных каналах. Установка компьютеров и телефонных аппаратов предусмотрена в проекте марки ТХ.

Установки звукоусиления.

В качестве установок звукоусиления для спортзала, рекреационных помещений и коридоров предусмотрены усилители ITC T-120 и ITC T-240 номинальной мощности 120Вт и 240Вт. Для проигрывания музыки/каналов радиовещания используются CD/Mp3 Player с USB и SD-слотом марки ITC T-2129 и AM/FM тюнеры марки ITC T-6222.

Усилители устанавливаются в шкафах 19 9U в комнате диспетчера охраны и снарядной спортзала.

Сеть от установок звукоусиления до звуковых колонок выполнена кабелем ПРППМ 2х0,9, прокладываемым в кабельных каналах. Вертикальная прокладка кабелей между этажами предусмотрена ПВХ трубах.

Электроснабжение усилителей предусмотрено в чертежах марки ЭМ.

Часофикация.

Система часофикации включает в себя первичные (управляющие) часы «ПИК-М-1112» и вторичные часы ПОЯС -4 . Первичные часы поставляются в комплекте с GPS- приемником, GPS- антенной и антенным кабелем и устанавливаются в комнате диспетчера охраны на 1 этаже. Вторичные часы устанавливаются в вестибюле, рекреациях и спортивном зале. Для приема сигналов с GPS-спутников предусматривается установка антенны на кровле.

Первичные часы программируются по школьному регламенту и выдают сигналы на управление электрозвонками, предусмотренными в проекте марки ЭМ.

Сеть часофикации выполняется кабелем КСПВ 2х0,5, прокладываемым в кабельных каналах. Кабель от GPS-приемника до антенны прокладывается в металлорукаве.

Вертикальная прокладка кабелей между этажами предусмотрена ПВХ трубах.

Телевидение.

Для качественного приема сигналов общего телевещания проектом предусматривается спутниковое телевидение на базе сети национального телевидения «Отау ТВ». Для приема программ вещания «Отау ТВ»

предусматривается установка спутниковой антенны Supral 1.2 м и конвертера типа Gl 204 Platinum X размещенные на кровле на трубостойке 50мм.

Для усиления и разветвления телевизионных сигналов предусматривается установка в электротехнических нишах: делителя на 2 марки “Terra SD504”, линейного усилителя марки “Terra SA51D” и мультисвичей марки “Terra MR516”.

Питание усилителя и мультисвичей предусмотрено в части ЭМ.

Кабельные линии между антенной, делителем, усилителем и мультисвичами выполнены кабелем RG-11. Абонентскую разводка до ТВ розеток выполнена кабелем RG-6. ТВ розетки устанавливаются на высоте 0,4 м от пола в служебных помещениях и на высоте 1,8м в учебных классах.

Кабели телевидения прокладываются в кабельных каналах. От приемной антенны по кровле здания и техническом этаже – в металлорукавах. Вертикальная прокладка кабелей между этажами предусмотрена ПВХ трубах.

Для защиты устройств связи от атмосферных разрядов проектом предусмотрено заземление спутниковой и GPS антенн с помощью стальной катанки 6 мм подсоединенной к молниеприемной сетке на кровле, предусмотренной в проекте марки ЭМ.

Допускается замена марок оборудования и кабелей с сохранением технических характеристик.

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

10.3 ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ РЕШЕНИЯ ПО НАРУЖНЫМ СЕТЯМ

Наружная сеть связи организована одномодовым волоконно-оптическим кабелем типа ОКП(А)нг ёмкостью в 4 волокна согласно условиям на подключение. Кабельная трасса проходит от существующего шкафа ОРШ 17 микрорайона до шкафа ШКОН-4 проектируемой школы в 17 микрорайоне. Кабель прокладывается во вновь проектируемой кабельной канализации. Оконечные устройства и внутренняя разводка по проектируемой школе не входят в объем данного проекта

10.4 МОНТАЖ ОБОРУДОВАНИЯ

Вновь проектируемая кабельная канализация организуется с помощью труб ПВД/ПНД ø 100мм. На углах поворота трассы проектом предусматривается устройство колодцев оперативного доступа типа ККСу-3-80, с максимальной нагрузкой на конструкцию 80 тонн, на прямых участках трассы предусматривается устройство проходных колодцев ККС-1-80.

Пересечения с подземными коммуникациями выполняются согласно типового

альбома А5-92 «Прокладка кабелей напряжением до 35 кВ в траншеях».

При пересечении дороги и с подземными коммуникациями кабельная канализация дополнительно защищается асбестоцементной трубой БНТ ø 150мм. В здание кабель вводится через защитную гильзу, выполненную из стальной трубы Ду20. После прокладки кабеля ввод в здание герметизируется.

10.5 КАБЕЛЬНАЯ ПРОДУКЦИЯ

Для организации линии связи проектом предусматривается использование волоконно-оптического кабеля ОКП(А)нг-0,22-4П.

11. ВИДЕОНАБЛЮДЕНИЯ

11.1 ОБЩИЕ ДАННЫЕ.

Раздел проекта «Видеонаблюдения» проекта «Привязка типового проекта «Средняя общеобразовательная школа на 300 учащихся для IVA и IVГ климатических подрайонов с обычными геологическими условиями» в жилом массиве Шыгыс-1 г. Актау» разработан на основании:

- технического задания;
- технологических и архитектурно – строительных чертежей.

Видеонаблюдение предназначено для обеспечения визуального контроля внутренних площадей школы и основного входа с улицы. Видеонаблюдение выполнено купольными камерами Hikvision DS-2CD2732F-I и уличной камерой Hikvision DS-2CD2632F-I, устанавливаемых на потолке и строительных конструкциях.

Для сбора, обработки и хранения информации с видеокамер в комнате диспетчера охраны устанавливается видеорегистратор Hikvision DS-9632NI-18 с объемом хранения 32ТБ (8х4ТБ), достаточного для непрерывной видеозаписи до 30 дней. Все видеокамеры подключены к коммутатору D-Link DES-1210-28P питаются по технологии PoE. Наблюдение за видеокамеры осуществляется при помощи монитора 23”.

Для обеспечения бесперебойного электропитания видеорегистатора в течении не менее 30 минут предусмотрена установка источника бесперебойного питания (ИБП) марки APC Smart-UPS -750VA. Электроснабжение ИБП предусмотрена в проекте марки ЭМ.

Видеорегистратор, коммутатор и ИБП устанавливаются в 19” шкафу.

Кабельные линии выполнены кабелем UTP 5е категории, прокладываемым по стенам и конструкциям в кабельных каналах, на улице в металлорукаве. Вертикальная прокладка кабелей между этажами предусмотрена ПВХ трубе.

Допускается замена марок оборудования и кабелей с сохранением технических характеристик.

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

12. ПОЖАРНОЙ СИГНАЛИЗАЦИИ

12.1 ОБЩИЕ ДАННЫЕ

Раздел проекта «Автоматическая пожарная сигнализация» разработан на основании:

- технического задания;
- технической документации на оборудование и средства пожарной сигнализации.

Настоящий раздел к проекту выполнен в соответствии с требованиями действующих нормативно-технических документов республики Казахстан, обеспечивающих безопасную эксплуатацию предусматриваемых объектов.

СН РК 2.02-102-2012 Пожарная автоматика зданий и сооружений.

СН РК 2.02-11-2002 Нормы оборудования зданий, помещений автоматической пожарной сигнализации, пожаротушения и оповещения людей о пожаре,

ПУЭ РК 2015 Правила устройства электроустановок Республики Казахстан.

Система пожарной сигнализации построена на базе прибора приемно-контрольного охранно-пожарного Сигнал-20, установленного в комнате диспетчера, охраны.

12.2 ФУНКЦИИ СИСТЕМЫ ПОЖАРНОЙ СИГНАЛИЗАЦИИ

Система пожарной сигнализации построена на базе прибора приемно-контрольного охранно-пожарного Сигнал-20, установленного в комнате диспетчера, охраны.

В качестве пожарных датчиков приняты дымовые пожарные извещатели марки СКИФ Д, тепловые пожарные извещатели марки Скиф Т-2 и ручные пожарные извещатели марки СКИФ «Пожар».

Исполнительные реле приборов приемно-контрольных предназначены для управления оповещением людей о пожаре, отключением вентиляции при пожаре и передачи сигнала «Пожар» на пульт централизованного наблюдения (ПЦН).

Оповещение людей о пожаре выполнено по 2-му типу систем оповещения согласно СН РК 2.02-11-2002* и осуществляет при помощи свето-звуковых оповещателей марки Маяк-12-КП. Оповещатели следует установить на высоте 2,5 м от уровня пола.

Шлейфы пожарной сигнализации выполняются кабелями марки КСВВнг(А)-LS 2х0,5. Шлейф охранной сигнализации – кабелем марки КСВВнг(А)-LS 4х0,5. Линии оповещения – кабелем марки КСВВнг(А)-LS 2х2х0,8.

12.3 КАБЕЛЬНАЯ ПРОДУКЦИЯ

Все кабели прокладываются по стенам и конструкциям в кабельных каналах. Вертикальная прокладка кабелей между этажами предусмотрена ПВХ трубах.

Электропитание прибора приемно-контрольного выполнена от резервного источника питания. Электроснабжение резервных источников питания предусмотрено в проекте марки ЭМ.

ПЕРЕЧЕНЬ НОРМАТИВНЫХ ДОКУМЕНТОВ

1. СТ РК 21.101-2002 «Основные требования к проектной и рабочей документации»;
2. СН РК 3.01-01-2013; СП РК 3.01-101-2013 «Градостроительство. Планировка и застройка городских и сельских населенных пунктов»;
3. СН РК 3.03-01-2013; СП РК 3.03-101-2013 «Автомобильные дороги»;
4. СНиП РК 3.02-25-2004 "Общеобразовательные учреждения";
5. СН РК 3.03-11-2011, СП РК 3.03-111-2012 «Общеобразовательные
6. организации»;
7. Санитарные правила «Санитарно-эпидемиологические требования к объектам образования» утвержденные приказом Министра МЗ РК №611 от 16.08.2017г.;
8. СНиП РК3.03-02-2009 Общественное здание и сооружение";
9. СН РК 3.02-07-2014 «Общественное здание и сооружение»;
10. СН РК 2.02-01-2014 «Пожарная безопасность зданий и сооружений».
11. СНиП РК 2.02-05-2009 "Пожарная безопасность зданий и сооружений";
12. СН РК 4.02-01-2011, СП РК 4.02-101-2012 «Отопление, вентиляция и кондиционирование»;
13. СН РК 3.02-21-2011 «Объекты общественного питания»;
14. СНиП РК 4.01.41-2006 «Канализация. Наружные сети и сооружения»;
15. СП РК 4.01-101-2012, СН РК 4.01-01-2012 «Внутренний водопровод и канализация зданий»;
16. СН РК 4.04.07-2013 - «Электротехнические устройства»;
17. Правила технической эксплуатации электроустановок (ПТЭ);
18. Правила техники безопасности при эксплуатации электроустановок (ПТБ);
19. Правила пользования электрической и тепловой энергией.