Бекітемін
"Мемсараптама" РМК Ақтөбе облысы бойынша филиалы
Директоры
Ж.Ж. Ботенбаев

«Ақтөбе қаласы, ГМЗ ауданында 600 орындық орта мектеп салу»
жұмыс жобасы бойынша
07.12.2016 ж. № 04-0335/16

ҚОРЫТЫНДЫ

ТАПСЫРЫСШЫ:
«Ақтөбе қаласының
құрылыс бөлімі» ММ,
Ақтөбе қаласы

БАС ЖОБАЛАУШЫ:
«Алстройпроект» ЖШС,
Алматы қаласы

Ақтөбе қаласы

АЛҒЫ СӨЗ

«Ақтөбе қаласы, ГМЗ ауданында 600 орындық орта мектеп салу» жұмыс жобасы бойынша осы жиынтық қорытындысы «Мемсараптама» РМК Ақтөбе облысы филиалымен берілді.

«Мемсараптама» РМК Ақтөбе облысы бойынша филиалының рұқсатынсыз осы сараптау қорытындыны толық немесе ішінара қайта шығаруға, көбейтуге және таратуға жол берілмейді.

Утверждаю
Директор
Филиал РГП «Госэкспертиза» по Актюбинской области
Ботенбаев Ж.Ж.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

№ 04-0335/16 от 07.12.2016 г.

по рабочему проекту
«Строительство средней школы на 600 мест в районе ГМЗ г.Актобе»

ЗАКАЗЧИК:
ГУ «Отдел строительства города Актобе»,
город Актобе

ГЕНПРОЕКТИРОВЩИК:
ТОО «Алстройпроект»,
город Алматы

город Актобе

ПРЕДИСЛОВИЕ

Данное сводное заключение на рабочий проект **«Строительство средней школы на 600 мест в районе ГМЗ г.Актобе»** выдано филиалом РГП «Госэкспертиза» по Актюбинской области.

Данное экспертное заключение не может быть полностью или частично воспроизведено, тиражировано и распространено без разрешения филиала РГП «Госэкспертиза» по Актюбинской области.

1. НАИМЕНОВАНИЕ: рабочий проект «Строительство средней школы на 600 мест в районе ГМЗ г.Актобе».

Настоящее заключение выполнено в соответствии с договором №060140005361/160341/00 (03-3/273) от 02.12.2016 г., между филиалом РГП «Госэкспертиза» по Актюбинской области и ГУ «Отдел строительства города Актобе.

2. ЗАКАЗЧИК: ГУ «Отдел строительства города Актобе», город Актобе.

3. ГЕНПРОЕКТИРОВЩИК: ТОО «Алстройпроект», государственная лицензия ГСЛ №006627 от 04.09.2001 года, выданная Комитетом по делам строительства Министерства индустрии и торговли Республики Казахстан, приложение к лицензии, выданное Комитетом по делам строительства и жилищно-коммунального хозяйства Министерства регионального развития Республики Казахстан от 24.10.2013 года, категория лицензии - II.

ПРОЕКТИРОВЩИК: ТОО «Иншаб», государственная лицензия ГСЛ-№014976 от 17.05.2004 года, выданная ГУ «Управление государственного архитектурно-строительного контроля Актюбинской области», приложение к лицензии от 18.06.2012 года, выданное Агентством Республики Казахстан по делам строительства и жилищно-коммунального хозяйства, категория лицензии - II.

ГИП – Бекбергенов А.Н. (приказ №19 от 10.10.2016 года).

4. ИСТОЧНИК ФИНАНСИРОВАНИЯ: государственные инвестиции.

5. ОСНОВНЫЕ ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ

5.1 Основание для разработки:

- задание на проектирование, утвержденное руководителем ГУ «Отдел строительства города Актобе» от 03.06.2016 года;
- архитектурно - планировочное задание №878 от 29.09.2016 года, выданное ГУ «Отдел архитектуры и градостроительства города Актобе»;
- акт выбора и согласования земельного участка, подписанный комиссией;
- приложение №2 к постановлению Акимата города Актобе от 25.10.2016 года №4497 «Перечень инвестиционных бюджетных проектов на 2016 – 2018 годы»;
- письмо №01-02қб/899 от 21.11.2016 года о том, что строительно-монтажные работы запланированы на 2017-2018 годы, выданное ГУ «Отдел строительства города Актобе»;
- постановление №1888 от 16.05.2016 года Акимата города Актобе «О предоставлении ГУ «Отдел строительства города Актобе» права временного безвозмездного землепользования на земельный участок площадью 3,0 га»;
- протокол согласования стоимости оборудования и материалов, утвержденный заказчиком;
- перечень мебели и технологического оборудования, согласованный с ГУ «Отдел образования города Актобе»;
- эскизный проект, согласованный главным архитектором города Актобе.

Технические условия:

- №290 от 23.09.2016 года на подключение к городским сетям водопровода и канализации, выданные АО «Акбулак»;

- письмо-согласование исх.№03/7077 от 06.12.2016 года об изменении точки врезки, выданное АО «Акбулак»;
- №876 от 22.09.2016 года на подключение к газораспределительным сетям, выданные АПФ АО «КазТрансГаз Аймақ»;
- №297/275т от 29.06.2016 года на электроснабжение, выданные ТОО «Энерго-система»;
- №110/2016 от 23.09.2016 года, выданные Актюбинской ОДТ АО «Қазақтелеком».

5.2 Согласования и заключения заинтересованных организаций:

- санитарно-эпидемиологическое заключение на рабочий проект №D21-0142/16 от 07.12.2016 года, выданное РГУ «Департамент по защите прав потребителей Актюбинской области Комитета по защите прав потребителей Министерства национальной экономики Республики Казахстан»;
- заключение государственной экологической экспертизы №D24-0433/16/6 от 06.12.2016 года на рабочий проект, выданное ГУ «Управление природных ресурсов и регулирования природопользования Актюбинской области»;
- рабочий проект согласован с ПТО №956 от 02.12.2016 года и со службой сбыта и режима газоснабжения №612 от 20.11.2016 года;
- рабочий проект согласован с ГУ «Управление энергетики и ЖКХ по Актюбинской области» №4732 от 02.12.2016 года.

5.3 Перечень документации, представленной на экспертизу:

- паспорт проекта;
- общая пояснительная записка;
- энергетический паспорт;
- альбом ГП Генеральный план;
- альбом 2 ТП РК 600 СОШ (IВ, IIВ, IIIА, IIIВ)-2.2-2015-АР1 Архитектурные решения ниже отм. 0.000. Блок А;
- альбом 2 ТП РК 600 СОШ (IВ, IIВ, IIIА, IIIВ)-2.2-2015-АР1 Архитектурные решения ниже отм. 0.000. Блок Б;
- альбом 2 ТП РК 600 СОШ (IВ, IIВ, IIIА, IIIВ)-2.2-2015-АР1 Архитектурные решения ниже отм. 0.000. Блок В;
- альбом 2 ТП РК 600 СОШ (IВ, IIВ, IIIА, IIIВ)-2.2-2015-АР2 Архитектурные решения выше отм. 0.000. Блок А;
- альбом 2 ТП РК 600 СОШ (IВ, IIВ, IIIА, IIIВ)-2.2-2015-АР2 Архитектурные решения выше отм. 0.000. Блок Б;
- альбом 2 ТП РК 600 СОШ (IВ, IIВ, IIIА, IIIВ)-2.2-2015-АР2 Архитектурные решения выше отм. 0.000. Блок В;
- альбом 3 ТП РК 600 СОШ (IВ, IIВ, IIIА, IIIВ)-2.2-2015-КЖ1 Фундаменты;
- альбом 3 ТП РК 600 СОШ (IВ, IIВ, IIIА, IIIВ)-2.2-2015-КЖ2 Конструкции железобетонные ниже отм. 0.000;
- альбом 3 ТП РК 600 СОШ (IВ, IIВ, IIIА, IIIВ)-2.2-2015-КЖ3 Конструкции железобетонные выше отм. 0.000;
- альбом 3 ТП РК 600 СОШ (IВ, IIВ, IIIА, IIIВ)-2.2-2015-КМ Конструкции металлические. Детали. Узлы;
- альбом 3 ТП РК 600 СОШ (IВ, IIВ, IIIА, IIIВ)-2.2-2015-УМ Узлы монтажные;
- альбом 4 ТП РК 600 СОШ (IВ, IIВ, IIIА, IIIВ)-2.2-2015-ТХ Технологические решения. Блок А. Блок Б. Блок В;

- альбом 5 ТП РК 600 СОШ (IВ, IIВ, IIIА, IIIВ)-2.2-2015-ОВ Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха. Блок А;
- альбом 5 ТП РК 600 СОШ (IВ, IIВ, IIIА, IIIВ)-2.2-2015-ОВ Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха. Блок Б;
- альбом 5 ТП РК 600 СОШ (IВ, IIВ, IIIА, IIIВ)-2.2-2015-ОВ Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха. Блок В;
- альбом 6 ТП РК 600 СОШ (IВ, IIВ, IIIА, IIIВ)-2.2-2015-ВК Водопровод и канализация. Блок А;
- альбом 6 ТП РК 600 СОШ (IВ, IIВ, IIIА, IIIВ)-2.2-2015-ВК Водопровод и канализация. Блок Б;
- альбом 6 ТП РК 600 СОШ (IВ, IIВ, IIIА, IIIВ)-2.2-2015-ВК Водопровод и канализация. Блок В;
- альбом 7 ТП РК 600 СОШ (IВ, IIВ, IIIА, IIIВ)-2.2-2015-ЭМ Силовое электрооборудование. Блок А;
- альбом 7 ТП РК 600 СОШ (IВ, IIВ, IIIА, IIIВ)-2.2-2015-ЭМ Силовое электрооборудование. Блок Б;
- альбом 7 ТП РК 600 СОШ (IВ, IIВ, IIIА, IIIВ)-2.2-2015-ЭМ Силовое электрооборудование. Блок В;
- альбом 7 ТП РК 600 СОШ (IВ, IIВ, IIIА, IIIВ)-2.2-2015-ЭО Электроосвещение. Блок А;
- альбом 7 ТП РК 600 СОШ (IВ, IIВ, IIIА, IIIВ)-2.2-2015-ЭО Электроосвещение. Блок Б;
- альбом 7 ТП РК 600 СОШ (IВ, IIВ, IIIА, IIIВ)-2.2-2015-ЭО Электроосвещение. Блок В;
- альбом 8 ТП РК 600 СОШ (IВ, IIВ, IIIА, IIIВ)-2.2-2015-СС.СКС Система связи. Структурированная кабельная сеть;
- альбом 8 ТП РК 600 СОШ (IВ, IIВ, IIIА, IIIВ)-2.2-2015-СС.СС1 Система связи. Диспетчеризация лифтов;
- альбом 8 ТП РК 600 СОШ (IВ, IIВ, IIIА, IIIВ)-2.2-2015-СС.ПВ «Система связи. Проводное ввещание»;
- альбом 8 ТП РК 600 СОШ (IВ, IIВ, IIIА, IIIВ)-2.2-2015-СС.ТВ Система связи. Телевидение;
- альбом 8 ТП РК 600 СОШ (IВ, IIВ, IIIА, IIIВ)-2.2-2015-СС.ВН Система связи. Видеонаблюдение;
- альбом 9 ТП РК 600 СОШ (IВ, IIВ, IIIА, IIIВ)-2.2-2015-ПС Пожарная сигнализация;
- альбом 9 ТП РК 600 СОШ (IВ, IIВ, IIIА, IIIВ)-2.2-2015-АГПТ Автоматическое газовое пожаротушение. Блок Б;
- альбом 10 Спецификация оборудования, изделий и материалов. Блок А. Блок Б. Блок В;
- альбом 0.1 ТП РК 600 СОШ (IВ, IIВ, IIIА, IIIВ)-2.2-2015-КЖ.И1 Конструкции железобетонные. Колонны;
- альбом 0.1 ТП РК 600 СОШ (IВ, IIВ, IIIА, IIIВ)-2.2-2015-КЖ.И2 Конструкции железобетонные. Ригели;
- альбом 0.1 ТП РК 600 СОШ (IВ, IIВ, IIIА, IIIВ)-2.2-2015-КЖ.И3 Конструкции железобетонные. Панели стеновые внутренние;
- альбом 0.1 ТП РК 600 СОШ (IВ, IIВ, IIIА, IIIВ)-2.2-2015-КЖ.И4 Конструкции железобетонные. Панели стеновые цокольные;

- альбом 0.1 ТП РК 600 СОШ (IВ, IIВ, IIIА, IIIВ)-2.2-2015-КЖ.И5 Конструкции железобетонные. Лестничные марши, площадки и проступи;
- альбом 0.1 ТП РК 600 СОШ (IВ, IIВ, IIIА, IIIВ)-2.2-2015-КЖ.И6 Конструкции железобетонные. Изделия шахты лифта;
- альбом АС Архитектурные решения котельной;
- альбом КР Конструктивные решения котельной;
- альбом ГСН, ГСВ Газоснабжение;
- альбом ТС Тепломеханические решения тепловых сетей;
- альбом ТМ Тепломеханические решения котельной;
- альбом ОВ Отопление и вентиляция котельной;
- альбом НВК Наружные сети водоснабжения и канализации;
- альбом ВК Водопровод и канализация котельной;
- альбом ЭН Наружное освещение;
- альбом НСС Наружные сети связи;
- альбом ЭС Электроснабжение;
- альбом ЭМ Электрооборудование котельной;
- расчеты несущих конструкций с использованием программного комплекса «Foundation» версия 13.4;
- технический отчет арх.№236 об инженерно-геологических изысканиях, выполненный ТОО «Изыскатель - KZ» в 2016 году;
- отчет арх.№236 по топографо-геодезическим работам, выполненный ТОО «Изыскатель - KZ» в 2016 году;
- раздел «Охрана окружающей среды», выполненный ТОО «Иншаб» в 2016 году;
- проект организации строительства (ПОС);
- сметная документация.

5.4 Цель и назначение объекта строительства:

Осуществление общеобразовательного процесса детей района ГМЗ города Актобе в результате строительства средней школы на 600 мест.

6. ОСНОВНЫЕ ДАННЫЕ ОБЪЕКТА И ПРИНЯТЫЕ ПРОЕКТНЫЕ РЕШЕНИЯ

6.1 Место размещения объекта, и характеристика участка строительства:

Участок строительства расположен в районе ГМЗ в южной части г. Актобе на свободной от застройки территории и вдали от объектов промышленного назначения. Рельеф участка ровный, в прошлом земельный участок не использован.

Природно-климатические условия района строительства:

- климатический район	- III А;
- скоростной напор ветра	- 0,38 кПа;
- расчетная зимняя температура наружного воздуха	- минус 31ºС;
- нормативная снеговая нагрузка	- 1,0 кПа;
- глубина промерзания грунтов	- 1,7 м;
- сейсмичность района строительства	- 5 баллов.

Инженерно-геологические условия площадки строительства:

Согласно технического отчета об инженерно-геологических изысканиях арх. №236, выполненного ТОО «Изыскатель-KZ» в 2016 году (государственная лицензия ГСЛ

№002820 от 24.12.2004 года, приложение к лицензии от 28.05.2012 года), инженерно-геологические условия характеризуются следующими грунтами:

1 слой – почвенно-растительный слой, мощность слоя – 0,2 м;

2 слой – супесь песчанистая, твердая, известковистая, с включением мелкого гравия до 7-10%, мощность слоя – 2,3 - 2,4 м;

3 слой – песок средней крупности, маловлажный, средней плотности, с включением мелкого гравия до 7-10%, вскрытая мощность слоя – 2,8-3,0 м;

4 слой – суглинки легкие песчанистые, твердые, известковистые, с включением мелкого гравия до 6-10%, мощность слоя – 1,9 - 2,3 м;

5 слой – пески крупные гравелистые, средней плотности, с включением мелкого гравия и гальки до 5-8%, вскрытая мощность слоя – 1,7-1,9 м;

6 слой – глины легкие гравелистые, полутвердые, с включением мелкой гальки до 5-10%, вскрытая мощность слоя – 0,7 - 1,1 м;

Физико-механические характеристики грунтов: супеси песчанистой: CII=29кПа; φII=28º; ρ=1,69 т/м³; E=17,8 МПа; R=350 кПа; песка средней крупности: CII=0,67 кПа; φII=28º; ρ=1,65кг/м³; E=30 МПа; R=400 кПа; суглинка легкого песчанистого: CII=54кПа; φII=26º; ρ=1,88 т/м³; E=12,7 МПа; R=300 кПа; песка крупного гравелистого: CII=0 кПа; φII=28º; ρ=1,71кг/м³; E=30 МПа; R=500 кПа; глины легкой гравелистой в водонасыщенном состоянии: CII=44кПа; φII=16º; ρ=1,88 т/м³; E=13 МПа; R=420 кПа;

Основанием фундаментов служат пески средней крупности с физико-механическими характеристиками: C_{II}=0,67кПа; φ_{II}=28º; ρ=1,65т/м³; E=30,0МПа; R=400кПа.

Супеси и суглинки обладают просадочными свойствами 1-го типа. Пески и глины не просадочные, не набухающие.

Коррозийная активность грунтов: к углеродистой стали – «высокая», к алюминиевым оболочкам кабелей – «высокая», к свинцовым оболочкам кабелей – «низкая». Засоленность грунтов – незасоленные.

Агрессивность грунтов к бетонам: грунты неагрессивные ко всем маркам бетона.

Грунтовые воды вскрыты на глубине 7,7-7,4 м от дневной поверхности.

6.2 Проектные решения

Предусмотрена привязка ТП РК 600 СОШ (IВ, IIВ, IIIА, IIIВ) -2.2-2015 «Средняя общеобразовательная школа на 600 учащихся для IВ, IIВ, IIIА, IIIВ климатических подрайонов с обычными геологическими условиями», утвержденный приказом №487-НҚ от 31.12.2015 года Комитета по делам строительства, жилищно-коммунального хозяйства и управления земельными ресурсами Министерства национальной экономики Республики Казахстан.

6.2.1 Генеральный план

Расположение участка вдоль основной дороги в районе ГМЗ около частных жилых домов в южной части г. Актобе обеспечивает транспортную связь возводимого объекта с инфраструктурой района.

Архитектурно-планировочное решение генерального плана принято в соответствии с заданием на проектирование, исходными данными и на основе материалов топографо-геодезического изыскания. Система высот - Балтийская. Система координат - местная.

Площадь земельного участка общеобразовательной школы составляет 3,01 га. По генеральному плану в центральной и южной частях земельного участка расположено здание школы, состоящее из блоков: А, Б, В.

Расположение здания школы на участке обеспечивает требуемую инсоляцию и естественную освещенность учебных помещений. Главный фасад здания ориентирован на юго-запад.

Планировка территории школьного участка и размещение здания школы выполнено с учетом функционального размещения зон в следующем составе:

- общественная зона;
- физкультурно-спортивная зона;
- учебно-опытная зона;
- зона отдыха учащихся;
- хозяйственная зона.

Общественная зона для проведения общешкольных мероприятий примыкает и объединяет главные входы учебных блоков здания школы.

Физкультурно-спортивная зона расположена в северной части участка и представлена спортивным ядром и рядом спортивных площадок, расположение которых учитывает удобную связь с блоком помещений спортзала. В физкультурно-спортивной зоне предусмотрены: футбольное поле, комбинированная площадка для спортивных игр (метания ядра, место для прыжков в высоту, гимнастическая площадка для младших классов), круговая беговая и 100 метровая прямая дорожка, волейбольная и баскетбольная площадки, площадки для большого и настольного тенниса, площадка для начальной военной подготовки.

Условные обозначения:

1 Здание школы
2 Котельная
3 Трансформаторная подстанция
4 Дизель генератор
5 Футбольное поле
6 Круговая беговая дорожка
7 100 метровая прямая дорожка
8 Баскетбольная площадка
9 Волейбольная площадка и
10 Место для прыжков в высоту
11 Площадка для настольного тенниса
12 Площадка для начальной военной подготовки
13 Площадка для большого тенниса
14 Площадка для общешкольных мероприятий
15 Площадка тихого отдыха начальной школы
16 Площадка для подвижных игр
17 Площадка тихого отдыха основной школы
18 Площадка для мусоросборников ТБО
19 Площадка для мусоросборников пищ.отходов
20 Пожарный щит и ящик с песком
21 Автостоянка для сотрудников

Ситуационная схема генплана Рис.1

Площадки зоны тихого отдыха учащихся расположены в непосредственной близости от выходов из школьных блоков начальных классов. В зоне отдыха

предусмотрены: площадка для подвижных игр учащихся 1-го класса (6-лет), площадки тихого отдыха начальной и основной школы.

Учебно-опытная зона планируется на свободных участках территории школы, с учетом обеспечения полива.

Хозяйственная зона расположена со стороны производственных помещений столовой и включает в себя хозяйственную площадку для подъезда машин к столовой и площадку для мусоросборников для установки четырех контейнеров для ТБО и отдельно двух контейнеров для пищевых отходов с плотно закрывающими крышками с ограждением и полосой зеленых насаждений по периметру. Также на хозяйственной зоне размещена трансформаторная подстанция огороженной металлическим ограждением с калиткой.

На территорию школы предусмотрены три въезда. Хозяйственная зона имеет отдельный въезд с площадкой для разворота автомашин с твердым покрытием.

Котельная размещена на южной части территории на расстоянии 48,0 м от здания школы.

По периметру территории школы предусмотрено металлическое ограждение.

Со стороны главного входа перед ограждением предусмотрена автостоянка для преподавательского состава, сотрудников школы и гостей.

Вокруг здания школы предусмотрен проезд для пожарных машин с твердым покрытием и обеспечен доступ пожарных машин и пожарных автолестниц и автоподъемников в любое помещение школы.

Внутриплощадочные дороги предусмотрены с асфальтобетонным покрытием, площадки и тротуары покрыты брусчаткой ГОСТ 17608-91. На площадках перед зданием школы предусмотрено мощение бетонной плиткой с учетом возможности проезда машин.

Набор малых архитектурных форм и стационарных установок на школьных площадках предусмотрен по функциональному назначению каждой площадки (спортивные, развлекательные, тихого отдыха, хозяйственные).

Проектом предусмотрено благоустройство и озеленение открытых пространств. Озеленение решается посадкой деревьев, кустарников и газонов из многолетних трав.

Вертикальная планировка территории школы решается в пределах границы земельного участка и взаимоувязана с прилегающими улицами населенного пункта с учетом организации рельефа.

План организации рельефа учитывает условия рельефа района привязки типового проекта с обеспечением водоотвода поверхностных вод от здания школы по проездам с территории к водоотводам прилегающих улиц.

При главном входе выполнены условия беспрепятственного и удобного передвижения маломобильных групп населения к зданию - размещен пандус с уклоном 10% и разворотная площадка, защищенная козырьком от атмосферных осадков.

За условную отметку 0,000 принята отметка уровня чистого пола 1-этажа проектируемой школы, что соответствует абсолютной отметке 217,00.

Технические показатели по генплану

Таблица 1

№ п/п	Наименование показателей	Ед.изм.	Показатели
1	**2**	**3**	**4**
1	Площадь земельного участка	га	3,01

1	2	3	4
2	Площадь застройки, в том числе: - школа - котельная - трансформаторная подстанция	$м^2$	3366,01 3257,5 87,49 21,02
3	Площадь покрытия проездов, тротуаров, спортплощадок	$м^2$	16334,0
4	Площадь озеленения всего в том числе: футбольного поля	$м^2$	10400,0 3750,0

6.2.2 Технологические решения

Технологическая часть типового проекта «Средняя общеобразовательная школа на 600 учащихся» разработана на основании утвержденного задания в соответствии с требованиями нормативных документов, действующих на территории Республики Казахстан.

Общеобразовательная школа на 600 учащихся рассчитана на образовательный процесс по программе трех ступеней обучения и рассчитана на три параллели классов:

- I ступень - начальное общее образование (1-4 классы);
- II ступень - основное общее образование (5-9 классы);
- II ступень - среднее (полное) общее образование (10-12 или 8-12 классы).

Учебная часть школы включает 24 учебных класса. Наполняемость классов - 25 человек. Обучение предусмотрено в одну смену.

Организационно-педагогическая структура школы 2:2:2 - полная школа с двумя параллелями.

В состав общеобразовательной школы входят учебная и общешкольная группы помещений.

Группа помещений общешкольного назначения расположена обособлено от учебных секций.

Типовым проектом предусмотрены санузлы для мальчиков и девочек, комната личной гигиены, комната уборочного инвентаря, зоны рекреации.

Помещения административно-хозяйственного назначения запроектированы в составе кабинета директора, приемной, кабинета заместителя директора по учебной части, канцелярии, бухгалтерии, учительской, санузлов для персонала. Все помещения оборудуются мебелью.

Для обеспечения физического доступа в школу детей с нарушениями функций опорно-двигательного аппарата предусмотрен лифт (1000 кг), пандусы, специальная мебель.

Учащиеся с ограниченными возможностями в развитии обеспечиваются коррекционно-педагогической поддержкой специальным педагогом.

Для хранения верхней одежды и личных вещей школьников предусмотрены индивидуальные шкафы в рекреациях учебных блоков вдоль стен.

В учебном блоке на первом этаже размещены начальные классы с предшкольным классом, общешкольная столовая, учебные помещения старших классов, библиотека старших классов, учебные мастерские.

На втором этаже - средние и старшие классы. Потоки разновозрастных групп школьников разделены. В составе школы предусмотрены: учебные помещения старших классов, методический кабинет, учебный блок младших классов (3-4 классы) с библиотекой, блок спортивных помещений (малый и большой спортивные залы с подсобными помещениями), рекреации.

На третьем этаже - учебные помещения старших классов с возможностью трансформацией трех учебных кабинетов в зрительный зал на 130 посадочных мест с учетом посадки МГН.

Потоки разновозрастных групп школьников разделены.

Учебные помещения

Площади помещений школы определены по расчету, исходя из вместимости педагогической структуры. Размещение учебных классов и общешкольных помещений по блокам и этажам предусмотрено в соответствии с функциональным назначением и санитарно-гигиеническими требованиями к условиям обучения.

Площади классов, универсальных учебных кабинетов и оснащение их мебелью рассчитаны на фронтальные формы занятий, а специализированных кабинетов - на фронтальные, групповые и индивидуальные формы занятий.

Учебные помещения включают рабочую зону, зону учителя, дополнительное пространство для размещения учебно-наглядных пособий, зону активной деятельности. Учебные классы запроектированы с левосторонним освещением.

Учебные кабинеты оборудованы секциями шкафов для хранения учебных пособий, свертывающимися экранами, жалюзи на окнах. Предусмотрены электрические розетки для подключения видео, телеаппаратуры, раковины для мытья рук. Школьные столы и стулья соответствуют ГОСТ, учитывающим группу роста учащихся. Кабинеты оснащены функционально необходимой мебелью и оборудованием.

Лаборатории химии, физики, биологии предназначены для проведения учебных занятий, факультативных и кружковых работ. Лаборатории оснащены демонстрационными столами с подводом воды, электричества, вытяжным шкафом в лаборатории химии, классными досками, ученическими лабораторными столами с подводом коммуникаций. В кабинете физики предусмотрена установка бытовых настольных компрессоров. В лаборантской осуществляется подготовительная деятельность к урокам, монтирование и налаживание демонстрационных установок, ремонт пособий.

По требованиям учебного процесса демонстрационные столы устанавливаются на подиум в кабинетах физики, химии, биологии, который приподнят относительно уровня пола на 15 см. При кабинетах предусмотрены лаборантские, а также лабораторные (практикумы), расположенные смежно с соответствующими кабинетами. Лабораторные кабинеты оборудованы секциями шкафов для хранения приборов, учебных таблиц и раковинами.

Классные помещения для младших классов и помещений предшкольных классов оборудуются секциями шкафов, классной доской, столом преподавателя, раковиной с подводом холодной воды, ученическими столами. Учебный процесс у младших школьников проходит в одном помещении, поэтому шкафы служат для хранения классного имущества, коллекций, гербариев, учебных пособий.

Для занятий по информатике предусмотрены классы, оборудованные одноместными компьютерными столами и компьютерами.

Для изучения иностранного языка организованы мультимедийные кабинеты и мультимедийные классы в начальной школе. Кабинеты оборудованы лингафонно-мультимедийным оборудованием.

Помещения по трудовому обучению (учебные мастерские) разработаны с учетом размещения учебного оборудования и мебели, а также с учетом размещения зон для хранения сырья и готовой продукции в помещении мастерской.

Комбинированная мастерская (по металлу и дереву) оснащена верстаками в комплекте с тисками и струбциной, верстаками слесарными, настольными сверлильным и то-

карным станками, заточным станком, муфельной печью.

В кабинете труда для девочек предусмотрены швейные машинки с электроприводом, зеркало, манекен, столы для гладильных работ, электроутюг, шкаф для тканей. В кабинете кулинарии проводятся учебные занятия по приготовлению пищи. Помещение оснащено производственными столами с бортом, мойками, кухонными стеллажами, электрической плитой, холодильником, миксером, вафельницей.

Столовая

Расчетно-функциональные параметры общешкольной столовой определены, исходя из суммарной численности учащихся (600 учащихся) и административно-преподавательского персонала:

- обеденный зал столовой на 210 посадочных мест;
- производительная мощность пищеблока составляет 2700 блюд в день.

В состав помещений приема пищи входят обеденный зал и умывальная.

В состав производственных помещений и моечных включены горячий цех с раздаточной, холодный цех, доготовочный цех овощных полуфабрикатов, доготовочный цех мясо-рыбных полуфабрикатов, цех мучных, кулинарных и булочных изделий, моечная столовой посуды, моечная кухонной посуды, моечная оборотной тары, помещение для хранения и нарезки хлеба.

В комплексе складских и загрузочных помещений предусмотрены кладовая сухих продуктов, овощная кладовая, помещение для холодильников, инвентарная кладовая.

В подсобных помещениях предусмотрены помещения для пищевых отходов с холодильным шкафом, комната уборочного инвентаря и приготовления дезсредств.

Для обслуживающего персонала предусмотрены комната персонала, душевая, санузел, кабинет заведующего производством.

Сырые продукты поступают в холодильные шкафы помещения холодильников, кладовые овощей и сухих продуктов. Далее из холодильных шкафов продукты поступают в доготовочные цеха мясных, овощных полуфабрикатов на предварительную обработку, полученные полуфабрикаты поступают в горячий цех для окончательной доготовки и реализации.

Кухонный блок и технологическое оборудование запроектированы для работы на сырье. Тепловое оборудование принято на электрообогреве в составе - электрокотел, электрические плиты, сковорода электрическая, шкаф жарочный электрический.

Реализация готовых блюд производится через раздаточную, оснащенную мармитами для первых и вторых блюд и охлаждаемой витриной. Мытье столовой посуды предусмотрено в посудомоечной машине купольного типа и в 5-ти гнездной моечной ванне. Для мытья кухонной посуды предусмотрена 2-х гнездная моечная ванна. Для временного хранения пищевых отходов предусмотрено отдельное помещение с холодильным шкафом. После окончания работы пищевые отходы в плотно закрытых контейнерах вывозятся специальным транспортом.

Для механизации технологических процессов предусмотрено следующее механическое оборудование - картофелеочистительная машина, овощерезательная машина, мукопросеиватель, тестомесильная машина, хлеборезательная машина, универсальная кухонная посудомоечная машина.

Помещения пищеблока оборудованы необходимым количеством производственных кухонных столов, шкафов, стеллажей, подтоварников, моечных ванн. Для хранения скоропортящихся продуктов предусмотрены среднетемпературные и низкотемпературные холодильные шкафы в количестве, обеспечивающем возможность соблюдения «товарного соседства» и необходимого объема пищевых продуктов.

Библиотека

В составе помещений библиотеки предусмотрены: открытый фонд библиотеки с читальным залом, медиатека, закрытый фонд библиотеки. Читальный зал рассчитан на 10 читательских мест, фонд хранения рассчитан на 10000 единиц хранения. В помещении медиатеки организован информационный пункт приема и выдачи учебных материалов.

На втором этаже в учебном блоке младших классов расположена библиотека начальных классов на 16 читательских мест и 3000 единиц хранения.

Медицинский пункт

Медицинский пункт обеспечивает проведение медицинских осмотров и оказание срочной медицинской помощи. В составе медицинского пункта предусмотрены кабинет врача, кабинет психолога, процедурный кабинет.

Кабинеты школьного медпункта оснащены медицинским оборудованием, мебелью, раковинами, бактерицидными лампами.

Спортивные залы

В типовом проекте предусмотрено два спортивных зала.

Спортивный зал оборудован местами для зрителей и предусмотрен для проведения занятий с двумя классными группами по всем видам спортивной программы (баскетбол, волейбол, теннис, восточные единоборства, гимнастика, атлетика) с разделением на зоны с помощью раздвижной металлической сетки.

Малый спортивный зал рассчитан для проведения занятий по физкультуре (младшие классы) с одной классной группой по гимнастике, подвижным играм и ручному мячу.

Спортивные залы оснащены спортивным оборудованием, разметкой для игровых видов спорта. При каждом спортивном зале предусмотрены: кабинет инструктора, снарядная, раздевальные для мальчиков и девочек с душевыми и санузлами, кладовая уборочного инвентаря.

Помещения раздевальных имеют непосредственную связь со спортивным залом.

Группа помещений спортивных блоков расположена изолированно от учебных секций.

Актовый зал

Предусмотрен зрительный зал вместимостью 130 мест, оснащенный необходимой мебелью, звуковым и световым оборудованием. Зрительный зал оборудован сценой и двумя артистическими комнатами, предусмотрена кладовая для инвентаря.

6.2.3 Архитектурно-планировочные решения

Здание школы

Здание типовой школы на 600 учащихся состоит из 3-х блоков (А, Б, В) разной этажности (2-3 этажа) функционально и планировочно связанных между собой в виде комплекса зданий (блоков) с единым общешкольным центром – Блок Б.

Здание в плане сложной конфигурации общими размерами в осях 77,40х71,10 м с тремя блоками (А, Б, В) с верхним техническим этажом и техническим подпольем.

Дошкольные, начальные, средние и старшие классы распределены по блокам таким образом, чтобы разделить потоки разновозрастных групп школьников.

Инсоляция помещений предусмотрена в пределах нормативов.

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

Объемно-планировочная структура здания соответствует назначению

учреждения, его специфике и включает связь с участком школы.

Крыша проектируемого здания с плоской кровлей, рулонная, чердак холодный с внутренним водостоками. Предусмотрен подъем на чердак и на кровлю по стремянкам.

Предусмотрены выходы с чердака на кровлю через основные лестницы.

В техническом подполье расположены: электрощитовая, тепловой пункт, насосная.

Для осуществления связи между этажами в блоках предусмотрены лестничные клетки типа Л1 с естественным освещением через проемы в наружных стенах.

Эвакуационные лестницы из техподполья обособленные, имеют непосредственно выходы наружу и отделены от основных лестниц.

Блок А

Блок «А» в плане прямоугольной конфигурации с размерами в осях 48,0х21,60 м предусмотрен в три этажа и предназначен для размещения мастерских трудового обучения, учебных классов, кабинетов администрации, специализированных кабинетов, лабораторий средней общеобразовательной ступенью.

Высота этажа - 3,30 м, технического этажа - 1,60 м, техподполья - 2,42 м.

Блок Б

Блок «Б» в плане сложной конфигурации с общими размерами в осях 56,10х33,76,10 м предусмотрен в три этажа и является центральным блоком с вестибюльно-распределительной зоной, предназначенной для размещения вестибюля столовой, зрительного зала, спортзала.

Высота первого этажа - 3,90 м, высота спортзала до низа выступающих конструкций - 7 м, высота зрительного зала - 3,60 м, техподполья - 2,50 м.

Эвакуация из спортзала предусмотрена через металлическую лестницу.

В соответствии с МСН 3.02-05-2003 условия для беспрепятственного передвижения маломобильных учащихся предусмотрен пандус на входную площадку первого этажа с нормативным уклоном 12%. Кроме того, в вестибюле предусмотрен пандус на перепаде высот при входе к блоку «А» и «В» с уклоном 12%.

Блок В

Блок «В» в плане прямоугольной конфигурации с размерами в осях 42,0х21,60 м предусмотрен в два этажа и предназначен для размещения учебных классов для младшей образовательной ступени.

Высота этажа - 3,30 м, технического этажа - 1,60 м, техподполья - 2,42 м.

Показатели по толщине утеплителя

Теплотехнический расчет ограждающих конструкций и выбор типа заполнения световых проемов здания школы выполнен на основании проектных решений с использованием эффективных теплоизоляционных материалов с соблюдением нормативных требований согласно СН РК 2.04-21-2004 «Энергопотребление и тепловая защита гражданских зданий», где Рфакт равно или выше RТреб и с учетом нормативных значений приведенного сопротивления теплопередаче окон и витражей, где R_F=0,56 - что соответствует нормативным требованиям по энергоэффективности.

Толщина утеплителя и тип заполнения светового проема приняты в зависимости от климатического подрайона и расчетной температуры наружного воздуха.

Таблица №2

№ п/п	Название используемых теплоизоляционных материалов и типов заполнения светового проема	Толщина утеплителя, тип заполнения светового проема – принятые в зависимости от расчетной температуры наружного воздуха и климатического
	Вид утеплителя	Школа
1.	По стенам здания 250 мм - минераловатные плиты ГТГЭ-150, жесткие на базальтовой основе	140
2.	В чердачном перекрытии - минераловатные плиты ПТЭ-150, жесткие на базальтовой основе	200
3.	По стенам подвала 250 мм - утеплитель STYROFOAM Salimate 300 (экструдированный пенополистерол)	90
4.	По стенам техподполья 250 мм - утеплитель STYROFOAM Salimate 300 (экструдированный пенополистерол)	90
	Заполнение светового проема	Тип заполнения светового проема
5.	Двухкамерный стеклопакет в одинарном переплете из ПВХ из стекла обычного с мягким селективным покрытием с меж стекольным расстоянием 12 мм	/ минус 35°С/ тип А

Наружная отделка

Наружная отделка фасадов выполнена современной декоративной фасадной краской. Для наружных стен в типовом проекте принята штукатурная система теплоизоляции фасадов, которая выполнена на основании утеплителя с отделкой армированной штукатуркой, где использована сетка из стекловолокна, толщина утеплителя принята 140 мм.

Цоколь - облицовка сплиттерной плиткой СТ РК 945-92.

Кровля - рулонный ковер уклоном 5% с внутренним водостоком.

Окна - из поливинилхлоридных профилей с двухкамерным стеклопакетом ГОСТ 30674-99.

Витражи - в алюминиевом каркасе со стеклопакетом.

Двери наружные – металлические ГОСТ 31173-2003 и деревянные ГОСТ 24698-81, внутренние – деревянные ГОСТ 6629-88.

Внутренняя отделка

Типовым проектом предусмотрены отделочные материалы, устойчивые к воздействию дезинфицирующих и моющих средств.

Внутренняя отделка помещений выполнена с учетом специфики помещений и требований нормативных документов.

Потолки лестничных клеток и низ лестничных маршей окрашены водоэмульсионной краской.

Внутренние поверхности наружных стен, перегородок из кирпича отделываются улучшенной штукатуркой, перегородки из гипсокартона - затиркой швов. В техническом подполье в помещениях инженерно-технического назначения и санузлах школы стены облицованы керамической плиткой ГОСТ 6141-91. Во всех остальных вспомогательных и

рабочих помещениях школы стены окрашиваются масляной и водоэмульсионной краской, в техническом подполье - известковая побелка.

Двери - металлопластиковые, металлические, деревянные по назначению.

Покрытие пола классных комнат, кабинетов, лаборантских, помещений общешкольного назначения - предусмотрено линолеумом с теплоизоляционным слоем ГОСТ 18108-80, который имеет оформленные профилем закругленной формы стыки между стенами и полом.

Полы в кабинетах и лабораторных химии - керамическая плитка с шероховатой поверхностью ГОСТ 6787-2001.

Полы вестибюлей, коридоров, рекреаций, лестничных клеток - керамогранитная плитка с шероховатой поверхностью ГОСТ 6787-2001. Полы в санузлах, душевых, в цехах пищеблока, процедурной - керамическая плитка с шероховатой поверхностью ГОСТ 6787-2001. Ступени лестничных маршей - облицовка керамической плиткой ГОСТ 6787-2001. Полы в комбинированной мастерской - мозаичное покрытие. В подвале, венткамерах - бетонное покрытие пола.

Основные технические показатели здания школы

Таблица №3

№ п/п	Наименование	Ед. изм.	Количество
1.	Вместимость школы	место	600
2.	Этажность	эт.	2;3
3.	Площадь застройки здания школы	$м^2$	3257,5
4.	Общая площадь здания школы	$м^2$	10301,62
5.	Полезная площадь	$м^2$	9572,46
6.	Строительный объем здания школы, всего в том числе ниже отметки 0,000 м	$м^3$	43732,27 8 386,97

Котельная

Здание котельной имеет прямоугольное очертание с размерами в осях 12,0х6,0 м, высотой 5,0 м с продольными несущими стенами. Здание одноэтажное без подвала. Высота здания от планировочной отметки земли до наивысшей отметки парапета 6,55 м. В здании размещены: котельный зал, склад для дизтоплива. Наружные стены - из силикатного кирпича ГОСТ 379-2015 под расшивку швов. Цоколь – цементно-песчаная штукатурка. Для отвода продуктов сгорания от водогрейных котлов предусмотрены дымовые трубы высотой 8,5 м.

Окна - ПХВ с однокамерным стеклопакетом по ГОСТ 30674-99.

Двери - внутренние деревянные ГОСТ 14624-84, наружные – металлические утепленные индивидуального изготовления.

Полы – мозаично-бетонные.

Кровля - односкатная, совмещенная с неорганизованным водостоком.

Внутренняя отделка: потолки – затирка швов и известковая побелка; стены - шпаклевка, простая штукатурка и известковая окраска.

Технические показатели здания котельной

Таблица №4

№ п/п	Наименование показателей	Ед. изм.	Количество
1.	Этажность	этаж	1
2.	Площадь застройки	м²	87,49
3.	Общая площадь	м²	67,82
4.	Строительный объем	м³	437,45

6.2.4 Конструктивные решения

Предусмотрена привязка ТП РК 600 СОШ (IВ, IIВ, IIIВ, IIIА) - 2.2-2015 «Средняя общеобразовательная школа на 600 учащихся» для IВ, IIВ, IIIВ, IIIА климатических подрайонов с обычными геологическими условиями, утвержденный приказом №487- НҚ от 31.12.2015 года Комитета по делам строительства, жилищно-коммунального хозяйства и управления земельными ресурсами МНЭ РК.

Здание школы

Уровень ответственности здания – II.

Степень огнестойкости – II.

Класс здания:

- по конструктивной пожарной опасности (СНиП РК 2.02-05-2009*) - СО;
- по функциональной опасности (СНиП РК 2.02-05-2009*) - Ф 4.1.

Конструктивная схема - железобетонный каркас.

Пространственная устойчивость здания обеспечивается совместной работой системы колонн, диафрагм жесткости и горизонтальными дисками перекрытий. Шаг несущих колонн 6,0 - 7,2 м.

Здание школы, состоящее из трех блоков, разделено на четыре отсека между собой деформационными швами.

Расчет несущих конструкций зданий школы выполнены на основе пространственной расчетной схемы с использованием программного комплекса «Fundation» версия 13.4.

Фундаменты под колонны - столбчатые монолитные железобетонные (ФМ) ступенчатые с высотой ступеней 350 мм. Подошва фундаментов под колонны в с размерами плане 1200х1200, 1500х1500, 2100х2100, 2400х2400, 2700х2700, 2100х3850, 1800х3700, 1800х3300, 1800х3150, 2400х3900 мм и сложной конфигурации. Подошва фундаментов армирована сварными сетками из стержней диаметрами от 14-18 А-III с ячейками 200х200 мм (150х150 мм) по ГОСТ 5781-82. Поверх фундаментов установлены сборные железобетонные стаканы под колонны по серии 1.020-1/87.1-1 на цементно-песчаном растворе марки 100 толщиной 30 мм.

Фундаменты под стены - ленточные прямоугольного сечения из монолитного железобетона (ФБ) высотой 350 мм, заармированы пространственными каркасами с продольными стержнями диаметром 12 А-III, обвязана хомутами диаметром 8 А-III с шагом 300 мм. По верху фундаментных балок (ФБ) под кирпичные стеновые заполнения уложены фундаментные бетонные блоки по ГОСТ 13579-78. Бетон для монолитных железобетонных фундаментов и монолитных участков заполнения блоков принят класса В20, W4, F50.

Под подошвой всех фундаментов предусмотрена бетонная подготовка толщиной 100 мм из бетона класса В7,5, W4, F50 с уширением 100 мм в каждую сторону от грани фундамента.

Поверхности бетонных и железобетонных конструкций, соприкасающихся с грунтом, окрашена битумом в два слоя по грунтовке.

Основанием фундаментов служат пески средней крупности с физико-механическими характеристиками: C_{II}=0,67кПа; φ_{II}=28º; ρ=1,65т/м³; E=30,0МПа; R=400кПа.

Цокольные стеновые панели - сборные железобетонные толщиной 160 мм из бетона В20, W4, F50 с армированием пространственными арматурными каркасами, состоящими из сеток, плоских каркасов и отдельных стержней, согласно расчету. Класс арматуры А-III и А-I 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 толщиной 30 мм.

Колонны - сборные железобетонные сечением 400х400 мм двухэтажные высотой этажа 3300 и 3900 мм и одноэтажные высотой этажа 7000 мм из бетона класса В30, W4, F50. В колоннах в зависимости от схемы работы предусмотрены консоли с одной, двух, трех и четырёх сторон высотой 150 мм. Стыки колонн предусмотрены жесткими на высоте 1050 мм выше консоли колонны. Конструкция стыка выполнена путем приварки выпусков рабочей арматуры ниже расположенной колонны к закладным деталям верхней колонны с последующим обетонированием стыка мелкозернистым бетоном класса В20, W4, F50.

Ригели - сборные железобетонные однополочные, двухполочные и бесполочные из бетона класса В40, W4, F50. Ригели каркаса приняты высотой 380 мм и шириной по верхней части 400 мм, а по нижней - 640 мм, высота опорной части ригеля составляет 230 мм, высота полок для опирания плит - 150 мм. Армирование ригеля принято из напрягаемой и нона- прягаемой арматуры класса AIII и напрягаемых канатов класса К7 (1400). Ригели монтируются на опорную консоль колонны с помощью сварки закладных деталей.

Диафрагмы жесткости (внутренние стеновые панели) - сборные железобетонные панели толщиной 160 мм из бетона В20, W4, F50. Диафрагмы жесткости устанавливаются в пролёте между колоннами и соединяются с колоннами путем сварки закладных деталей, расположенных по вертикальным граням. Диафрагмы жесткости армируются пространственными арматурными каркасами, состоящими из сеток и отдельных стержней, согласно расчету. Класс арматуры А-III и А-I по ГОСТ 5781-82*.

Перекрытие и покрытие - сборные железобетонные многопустотные плиты толщиной 220 мм из бетона В3О, W4, F50. Плиты монтируются на цементно-песчаный раствор марки М100 на полки ригелей. Глубина опирания плит перекрытий на полки 110 мм. После укладки многопустотных плит выполняется приварка арматурных тяжей (ОС1) к ригелям. Швы между плитами заполняются бетоном класса В20. Доборные участки перекрытий из монолитного железобетона класса В20 заармированы плоскими каркасами из стрежней диаметрами 8-12 А-III шагом 250 мм и поперечными стержнями диаметрами 12-16 А-III шагом 200 мм.

Покрытие над спортзалом - из системы стальных ферм, связей и прогонов. Фермы в осях 9-12/К-Т опираются на железобетонные колонны со стальными надколонниками. Покрытие над зрительным залом - стальные балки. Балки покрытия в осях 9-12/Е-И опираются на железобетонные подушки, выполненные по кирпичной стене, опирающейся на железобетонные ригели. Фермы и связи запроектированы из замкнутых гнутосварных профилей прямоугольного и квадратного сечения (ГОСТ 30245-2012). Балки

запроектированы из широкополочных двутавров (ГОСТ 26020-83) и балочных двутавров (ГОСТ 26020- 83). Все металлические конструкции и изделия после окончания работ по монтажу покрываются двумя слоя эмали ПФ-115 по грунтовке ГФ-021.

Стены - из керамического пустотного кирпича КРГ-р 250х120х88/ 1.4НФ/100/75/1,4/50/ ГОСТ 530-2012 на растворе марки М50 с конструктивным армированием.

Перегородки - из газобетонных блоков марки D600, В2,5 и в санузлах из керамического кирпича КР-р 250х120х65/1 НФ/100/1,4/50/ГОСТ 530-2012 на растворе М50 с конструктивным армированием.

Лестницы - сборные железобетонные Z-образной формы с площадками из бетона класса В25, W4, F50 с армированием сетками и каркасами из арматуры А-III и А-I по ГОСТ 5781- 82*.

Лифтовые шахты - сборные железобетонные панели толщиной 120 мм из бетона класса В25, W4, F50 с армированием сетками из арматуры класса А-III по ГОСТ 5781-82*. Панели стыкуются по периметру шахты стальными соединительными деталями, а по высоте - приваркой монтажных петель к закладным деталям вышележащей шахты.

Все сборные железобетонные элементы каркаса школы по типовому проекту разработаны по технологии индустриальной домостроительной системы (ИДС).

Предусмотрена отмостка вокруг здания с уклоном 3% шириной 1,5 м из бетона класса В7,5, F50, по грунту втрамбованным щебнем.

Котельная

Уровень ответственности здания – II, технический несложный. Степень огнестойкости – II. Категория производства по взрывопожарной опасности – «Г».

Конструктивная схема принята с продольными несущими стенами. Пространственная жесткость обеспечивается совместной работой диска перекрытия, несущих стен.

Фундаменты – ленточные из фундаментных бетонных блоков по ГОСТ 13579-78, которые укладываются на песчаную подготовку толщиной 100 мм.

Горизонтальная гидроизоляция – из двух слоев гидроизола на битумной мастике. Поверхности бетонных и железобетонных конструкций, соприкасающихся с грунтом, обмазывается горячим битумом в два слоя.

Фундаменты под оборудование монолитные из бетона класса В7,5, которые укладываются на щебеночную подготовку толщиной 100 мм. Все бетонные и железобетонные конструкции, соприкасающиеся с грунтом, приняты маркой по водонепроницаемости W4, по морозостойкости F50.

Крыльцо и приямки - монолитные, бетонные из бетона класса В15, которые укладываются на щебеночную подготовку толщиной 100 мм, арматура принята класса AII, Вр-1 ГОСТ 5781-82. Закладные детали приняты из уголков по ГОСТ 8509-93, покрытие канала из рифленой стали ГОСТ 8568-77*.

Фундаменты под дымовые трубы высотой 8,5 м – монолитные из бетона класса В15, W4, F50 которые укладываются на щебеночную подготовку толщиной 100 мм, арматура принята класса AIII ГОСТ 5781-82. Закладные детали приняты из стального листа по ГОСТ 19903-74. Для уменьшения действия ветровых нагрузок дымовая труба раскрепляется к металлической решетчатой башне высотой 7,0 м. Решетчатая башня выполнена из металлических конструкций уголков ГОСТ 8509-93, и прокатного листа ГОСТ 19903-74.

Основанием фундаментов служат супеси песчанистые, твердые с физико-механическими характеристиками: CII=29кПа; φII=28°; ρ=1,69 т/м³; E=17,8 МПа; R=350 кПа.

Для выравнивания неравномерных осадок здания предусмотрены конструктивные мероприятия: устройство арматурных поясов в составе монолитного пояса в уровне плит покрытия; по углам фундаментов в слое цементного раствора предусмотрены связевые сетки.

Наружные стены - из силикатного кирпича марки М100 по ГОСТ 379-2015 на цементно-песчаном растворе марки М50 толщиной 510 мм. Стены армированы сеткой из оцинкованных проволок диаметром 4 Вр1 ГОСТ 6727-80* с ячейкой 100х100 мм через 500мм по высоте.

Перегородки - из силикатного кирпича марки М100 по ГОСТ 379-2015 на цементно-песчаном растворе марки М50 толщиной 120 мм. Перегородки армированы сеткой диаметром 4 Вр1 ГОСТ 6727-80* с ячейкой 100х100 мм через 500 мм по высоте.

Перемычки - сборные железобетонные по серии 1.038.1, металлические уголки по ГОСТ 8509-93.

Покрытие из сборных железобетонных плит перекрытий по СТ РК 938-92. В уровне перекрытия по периметру здания предусмотрен железобетонный пояс.

Кровля - плоская, мягкая, рулонная с наружным неорганизованным водостоком.

Предусмотрена отмостка вокруг здания с уклоном 3% шириной 1,5 м из бетона класса В7,5, F50, толщиной 80 мм по грунту втрамбованным щебнем.

Трансформаторная подстанция

Комплектная трансформаторная подстанция предусмотрена полной заводской поставки и устанавливается на металлическую раму предусмотренный на фундаментах из сборных бетонных блоков ФБС ГОСТ 13579 – 78*. Основанием под фундаменты служит щебеночная подготовка толщиной 300 мм по ГОСТ 23735-2014.

Специальные мероприятия

Вертикальная планировка территории обеспечивает надежный сток атмосферных вод.

Запроектирована отмостка шириной 1,5 м вокруг здания с уклоном 3%, перекрывающая пазухи отрытого котлована.

Обратную засыпку пазух проектируется производить местным грунтом оптимальной влажности, засыпка - слоями с уплотнением до плотности сухого грунта не менее 1,6 т/м³, без поливки водой.

Антикоррозийная защита стальных конструкций и выступающие из бетона части закладных деталей после сварочных работ, очищаются от пыли, грязи и окрашиваются эмалью ПФ-115 ГОСТ 6465-76*, по грунтовке ГФ-021 ГОСТ 25129-82* в 2 слоя. Все неоговоренные в проекте мероприятия по антикоррозийной защите должны быть приняты согласно СНиП 2.01-19-2004.

6.2.5 Инженерное обеспечение, сети и системы

Теплоснабжение, отопление и вентиляция

Привязка ТП РК 600 СОШ – 2.2-2015 предусмотрена для климатического подрайона IIIA с обычными геологическими условиями и расчетными температурами наружного воздуха - минус 31℃.

Источник теплоснабжения - проектируемая отдельно стоящая котельная.

Теплоноситель - вода с параметрами плюс 95-70 ^{0}С.

Основные показатели

Таблица №5

Наименование Потребителей школы на 600 мест	Расход тепла, кВт / ккал/час			
	отопление	вентиляция	горячее водоснабжение	Общий
Блок А	150,003	161,058	-	311,061
Блок Б	148,825	354,000	631,040	1 133,865
Блок В	92,938	110,958	-	203,896
Котельная	2,950	-	-	2,950
Всего	**394,716** **339 455,760**	**626,016** **538 373,760**	**631,040** **542 694**	**1 651,772** **1 420 523,52**

Тепломеханические решения котельной

Рабочий проект тепломеханической части котельной разработан на основании задания на проектирование, чертежей марки АС, а также в соответствии с требованиями СНиП РК 4.02-08-2003* "Котельные установки", СН РК 4.02-12-2002 "Нормы технологического проектирования малометражных отопительных котлов на жидком и газообразном топливе. Противопожарные требования", СП РК 4.02-103-2002 "Проектирование автономных источников теплоснабжения."

Уровень ответственности котельной-II.

Котельная по надежности отпуска тепла относится ко второй категории.

Котлы и оборудование устанавливаются в проектируемой, отдельно стоящей котельной. Котельная предназначена для теплоснабжения систем отопления, вентиляции и горячего водоснабжения школы. В котельной предусмотрена установка двух газовых водогрейных котлов – ВВ-1000 мощностью 1000 кВт каждый, в комплекте с комбинированными горелками Multicalor 140 с возможностью переключения с газа на дизельное топливо.

В качестве основного топлива для котлов принят природный газ с Qниз.раб = 8000 ккал/нм^3, а в качестве резервного на период проведения аварийных, ремонтных работ и понижения давления в магистральном газопроводе - дизельное топливо. Дизельное топливо из автоцистерны сливается в промежуточный бак топлива емкостью V=1,23 м^3, установленный в котельной, оттуда через фильтр тонкой очистки самотеком поступает к горелкам котлов. Топливу, залитому в топливную емкость необходимо дать отстояться в течении 10-12 часов.

Технологическая схема котельной

Контур котловой воды:

- теплоноситель (вода 95 °С) из водогрейных котлов поступает по трубопроводу в тепловые сети;

- теплоноситель (вода 70 °С) по трубопроводу из тепловых сетей проходя через группу из 2-х циркуляционных насосов поступает по обратному трубопроводу обратно в водогрейные котлы.

Котлы обвязаны трубопроводами по ГОСТ 3262-75 и ГОСТ 10704-91 диаметрами условного прохода 25 мм, 32 мм, 40 мм, 50 мм, 70 мм, 150 мм. Стальные трубопроводы предусмотрено окрасить эмалью ПФ-115 за два раза по грунту ГФ-021 в один слой.

Водный режим должен обеспечивать работу котлов без повреждения их элементов вследствии отложений накипи и шлама в результате коррозии металла.

Для питания котлов в качестве исходной воды принята водопроводная вода питьевого качества.

Вода должна поступать в систему отопления и котел как можно медленнее и в количестве пропорционально количеству точек сброса воздуха. Время заполнения не менее 3-х часов. В течении этой операции воздух, находящейся в воде выйдет через воздушные клапаны. По окончанию выброса воздуха, нужно вернуть давление до заранее установленного значения и закрыть ручной кран подачи подпиточной воды.

Для предотвращения образования минеральных отложений на внутренней поверхности водогрейных котлов, теплообменников проектом предусмотрена установка водоумягчительной установки DA LOGIX/M/9/E согласно СНиП РК 4.02-08-2003. Горячее водоснабжение решается через пластинчатые теплообменники Z3/43 марки Cronos (G=11,0 м^3/ч). Термостат управления насоса контура ГВС отвечает за поддержание нужной температуры, не позволяя воде перегреваться.

В качестве сетевых насосов приняты циркуляционные насосы CP G80-2770/A/BAQE/7,5, подпиточный насос Aquajet 92M и насос горячего водоснабжения BPH 60/280/50T/M производства DAB.

Для отвода продуктов сгорания от каждого водогрейного котла предусмотрена дымовая труба диаметром 426х10,0 мм, высотой Н=8,5 м по ГОСТ 10704-91. На горизонтальном участке дымовой трубы предусмотрен шибер диаметром 400 мм для перекрытия потока газов и взрывной клапан. Газоходы и дымовая труба изолируются минватой толщиной 60 мм. Перед этим покрываются антикоррозийным покрытием - температуроустойчивый изол.

Котлы оснащены автоматикой безопасности. Обеспечивается, также автоматическое регулирование процессов горения и питания котлов.

Автоматика безопасности предназначена для контроля за основными теплотехническими параметрами котла и отключения его при отклонении этих параметров за пределы допустимых значений. Автоматика безопасности срабатывает при следующих параметрах:

- при чрезмерном понижении давления газа перед горелками, при погасании пламени, при уменьшении тяги ниже установленного предела;
- при падении давления воздуха;
- при повышении или понижении уровня воды в котле;
- при повышении температуры воды на выходе из котла выше допустимой величины;
- при отключении электропитания;
- при неисправности одного из приборов автоматики.

Тепловые сети

Рабочий проект теплоснабжения разработан согласно задания на проектирование и в соответствии с МСН 4.02-02-2004, СП РК 4.02-04-2003.

Тепловая сеть - четырехтрубная. Трубопроводы прокладываются в непроходных железобетонных каналах КЛ 150х90 по серии 3.006, по опорным подушкам с устройством подвижных и не подвижных опор. Компенсация тепловых удлинений решена П-образными компенсаторами и углами поворотов трассы.

Трубы для тепловых сетей приняты стальные электросварные по ГОСТ 10704-91 диаметром 159х4,5мм=2х148,5,0 м – для системы отопления, для горячего водоснабжения приняты трубы диаметрами 75,5х4 мм, 48х3,5 мм по 148,5 м. оцинкованные стальные трубы по ГОСТ 3262-75. Дренаж теплосети осуществляется в

проектируемый дренажный колодец диаметром 1,5 м с последующей откачкой. Спускники теплосети для дренажа предусмотрены в проектируемой тепловой камере УТ1.

От тепловых потерь приняты маты из стеклянного штапельного волокна в рулонах МС-50, к.м.у.-1,6. Покровный слой - стеклопластик рулонный РСТ.

Система отопления и вентиляции присоединена к тепловым сетям по зависимой схеме, горячее водоснабжение решено по закрытой схеме.

Предусмотрен газонепроницаемый узел ввода тепловой сети.

Отопление и вентиляция

Школа

Параметры теплоносителя - 95-70℃, в системе горячего водоснабжения - 60℃.

Система отопления здания - двухтрубная горизонтальная, с поэтажной разводкой и попутным движением теплоносителя. Подключение систем отопления блоков производится через распределительные коллекторы, размещаемые в подвалах каждого блока.

Магистральные трубопроводы, проложенные в подвале, технических подпольях, вертикальные стояки и горизонтальные участки открыто проложенных трубопроводов, приняты из стальных водогазопроводных труб условными диаметрами 20÷57 мм по ГОСТ 3262-75 и диаметрами 76÷108 мм по ГОСТ 10704-91.

Поэтажные горизонтальные трубопроводы, прокладываемые в конструкции пола и подводки к отопительным приборам предусмотрены из полипропиленовых труб СТ РК ГОСТ Р 52134-2010 диаметрами 20÷40 мм. В качестве нагревательных приборов приняты чугунные радиаторы МС-140 ГОСТ 31311-2005. Удаление воздуха из систем отопления осуществляется с помощью воздуховыпускных кранов Маевского от каждого прибора и автоматических сбросников воздуха, устанавливаемых в верхних точках трубопроводов системы. Регулирование тепла у отопительных приборов осуществляется термостатическими клапанами RA-G и RA-N-П. Также предусмотрена установка балансировочных клапанов фирмы Данфосс для гидравлической устойчивости систем.

Для спуска воды в нижних точках систем устанавливаются спускные краны или автоматические балансировочные клапаны с дренажным краном.

Чугунные радиаторы и трубопроводы, открыто проложенные по помещениям, окрашиваются масляной краской за 2 раза. Трубопроводы, проложенные в подвале и технических подпольях покрываются масляно-битумной мастикой по грунту ГФ-21 и изолируются трубчатой изоляцией «K-flex» толщиной 13 мм.

Компенсация температурных удлинений стальных и полипропиленовых труб осуществляется за счет самокомпенсации участков трубопровода.

Теплоснабжение приточных установок выполнено из стальных электросварных труб диаметром 32х2,5 ÷ 76х3,0 мм. Трубопроводы проложены под потолком подвала. На трубопроводах установлена запорная арматура и клапаны компании «Danfoss», регулирующие расход теплоносителя через калорифер. Для выпуска воздуха установлены автоматические воздухоотводчики. Стальные трубопроводы изолируются минераловатными матами толщиной 40 мм.

Во всех помещениях запроектирована общеобменная приточно-вытяжная вентиляция с механическим и естественным побуждением. В приточных установках наружный воздух очищается в фильтрах, подогревается в зимнее время в калориферах и подается в помещение на компенсацию вытяжных систем.

В учебных помещениях приток механический из расчета 20 м^3/час на одного учащегося. Приток, организованный с установкой приточной камеры VS-75-R-H/S, VS-75-

R-H/S, VS-55-R-H/S, в учебные помещения, в обеденном зале и кухонном блоке - VS-100-R-H/S, в спортзале и раздевалке - VS-55-R-H/S, в зрительном зале - VS-21-R-H/S. Воздух подается от приточных установок самостоятельными каналами поэтажно. В зимнее время приточный воздух подогревается в калориферах.

Вытяжка В1÷В8 комбинированная: естественная из классов, механическая – через санузлы, воздухообмен помещений обеденного зала, столовой, горячего цеха рассчитаны из условий ассимиляции тепловыделений, с учетом необходимого приточного воздуха для подачи к технологическому теплооборудованию с помощью приточно-вытяжных зонтов, воздухообмен остальных помещений принят по кратностям и по санитарным нормам. В обеденном, зрительном зале, спортзале вытяжка решается канальными вентиляторами, установленными в металлических коробах.

Из санузлов предусмотрена отдельная система вентиляции В1, В2, с установкой канальных вентиляторов.

Естественная вытяжка ВЕ1÷ВЕ14 в классных помещениях производится через вентиляционные каналы в стенах.

Воздуховоды выполнены из оцинкованной стали по ГОСТ 14918-80.

В проекте заложено вентиляционное оборудование. Производительность вентиляционных систем на схемах воздуховодов указана расчетная, оборудование подобрано с учетом утечек и подсосов в сети. От оборудования предусмотрена местная вытяжная вентиляция.

Системы вентиляции, отопления и теплоснабжения калориферов подлежат регулировке на заданную производительность и теплоотдачу.

Над наружными входными дверями блока Б предусмотрены воздушно-тепловые завесы – У1÷У3.

Котельная

Теплоноситель - вода с параметрами плюс 95-70°С.

Система отопления двухтрубная с нижней разводкой. В качестве нагревательных приборов приняты регистры из гладких труб диаметром 108х4,0 мм ГОСТ 10704-91. Трубы для системы отопления приняты стальные водогазопроводные по ГОСТ 3262-75* диаметрами 32 мм, 25 мм, 20 мм. Все трубопроводы и нагревательные приборы окрашиваются масляной краской за два раза.

Вентиляция котельной приточно-вытяжная с механическим и естественным побуждением. Воздухообмен не менее 3х - кратный в час плюс воздух необходимый для горения газа. Приток воздуха естественный через жалюзийную решетку. Вытяжка с помощью дефлектора Д315.00.000-04.

Водоснабжение и канализация

В здании школы запроектированы следующие системы:

- хозяйственно-питьевой водопровод;
- горячее водоснабжение;
- канализация бытовая, производственная;
- внутренние водостоки.

Хозяйственно-питьевой водопровод

Для обеспечения водой хозяйственно-питьевых нужд в здании школы запроектирована система холодного водоснабжения с непосредственным отбором воды от существующего кольцевого водопровода.

Расчетные расходы воды В1 – 42,3 м³/сут, в том числе на горячее водоснабжение - 14,28 м³/сут.

Хозяйственно-питьевой водопровод подается в здание школы в блок «Б». Ввод водопровода предусмотрен диаметром 110х4,2 мм из напорных полиэтиленовых труб СТ РК ИСО 4427-2004.

На вводе в здание школы в помещении насосной предусмотрен прибор общего учета холодной воды диаметром 50 мм.

Система водопровода запроектирована для подачи воды к санитарным приборам, технологическому оборудованию в столовой и на приготовление горячей воды.

Гарантийный напор в точке подключения – 18,0 м, недостаточен для обеспечения требуемого напора Н=28,0 м, в связи с чем проектируется повысительная насосная станция производительностью 30 м³/ч. напором 15 м (2 – рабочих, 1 – резервный).

Внутреннее пожаротушение для здания школы согласно СНиП РК 4.01-41-2006 не требуется.

Магистральные трубопроводы предусмотрены из стальных водогазопроводных оцинкованных труб по ГОСТ 3262-75; стояки и подводки к санитарным приборам- из напорных полипропиленовых труб по СТ РК ГОСТ Р 52134-2010 .

Магистральные трубопроводы водопроводной сети изолируются тепловой изоляцией типа «K-FLEXEC» (толщина изоляции – 9 мм).

Горячее водоснабжение

Горячее водоснабжение, предусмотрено централизованное от теплообменников, установленных в отдельно стоящей котельной.

Горячая вода из котельной подается в канале теплосети в блок «В».

Циркуляция горячей воды предусмотрена по стоякам и магистралям.

Стояки, магистральные и разводящие трубопроводы в пищеблоке предусмотрены из стальных водогазопроводных оцинкованных труб ГОСТ 3262-75. Разводящие трубопроводы в санузлах предусмотрены из полипропиленовых армированных труб по СТ РК ГОСТ Р 52134-2010.

Подающие и циркуляционные трубопроводы горячей воды, включая стояки, кроме подводок к водоразборным приборам изолируются тепловой изоляцией типа «K-FLEXEC» (толщина изоляции – 13 мм – для трубопроводов диаметром 15-40 мм и 19 мм – для трубопроводов диаметром 50 мм и выше).

Канализация

Для отвода стоков от санитарно-технических приборов в здании школы принята система хозяйственно-бытовой и производственной канализации с отводом стоков в дворовую сеть канализации.

Хозяйственно-бытовые и производственные стоки отводятся в сети наружной канализации по самостоятельным выпускам.

Расчетные расходы К1 - 42,3 м³/сут.

Расчетные расходы К2 - 19,52 л/с.

Хозяйственно-бытовая канализация

Отвод бытовых сточных вод от санитарных приборов предусмотрен в наружные сети канализации.

Трубопроводы выше отметки 0,000 запроектированы из полиэтиленовых канализационных труб по ГОСТ 22689.1-89; ниже отметки 0,000 – чугунных канализационных труб по ГОСТ 6942-98.

Для прочистки канализационных сетей устанавливается ревизии и прочистки.

Сеть канализации вентилируется через стояки, которые выведены на высоту 0,5 м от уровня кровли.

Производственная канализация

Отвод производственных сточных вод технологического оборудования столовой и производственные стоки от помещений теплового пункта, насосной и венткамеры предусмотрен в наружные сети канализации.

Присоединение технологического оборудования в столовой к сетям канализации предусмотрено с разрывом струи не менее 20 мм от верха приемной воронки.

Трубопроводы выше отметки -0,600 запроектированы из полиэтиленовых канализационных труб по ГОСТ 22689.1-89; ниже отметки -0,600 – из чугунных канализационных труб по ГОСТ 6942-98.

Сеть канализации вентилируется через стояки, которые выведены на высоту 0,5 м от уровня кровли.

Для сбора производственных стоков и аварийных проливов в помещении насосной, теплового пункта и венткамеры предусмотрен дренажный приямок 500х500х800 (h) с установкой в нем погружного дренажного насоса производительностью 9 м^3/час с напором 6 м.

Трубопроводы дренажной напорной канализации запроектированы из стальных электросварных труб по ГОСТ 10704-91.

Внутренние водостоки

Для отвода дождевых и талых вод с кровли здания предусмотрен внутренний водосток с отводом на отмостку.

Во избежание замерзания в зимнее время водосточных воронок и трубопроводов, проложенных в чердаке предусматривается обогрев их греющим кабелем.

Трубопроводы приняты из стальных электросварных труб по ГОСТ 10704-91.

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

Трубопроводы, приложенные в чердаке и подвале изолируются рулонной тепловой изоляцией типа «K-flexST» толщиной 50 мм.

Котельная

Водопровод

Водоснабжение котельной предусмотрено от существующей кольцевой сети диаметром 110 мм. На вводе в котельной предусмотрен прибор учета диаметром 40 мм.

Расчетные расходы воды В1- 0,06 м^3/сут.

Проектом предусмотрено водоснабжение здания котельной для подпитки системы горячего водоснабжения.

В здании запроектирован хозяйственно-бытовой водопровод. Холодная вода подается в ВПУ.

Внутренняя водопроводная сеть выполнена из стальных оцинкованных труб по ГОСТ 3262-75*. Трубопроводы проложены открыто над полом. На водопроводной сети устанавливается запорная арматура.

Наружные сети водопровода

На основании технических условий №290 от 23.09.2016 года и письма №03/7077 от 06.12.2016 года, выданных АО «Акбулак», водоснабжение школы предусмотрено от существующих водопроводных сетей диаметром 300 мм ул.Турксиба – Гастелло с установкой железобетонной водопроводной камеры с размерами в плане 2х2,5 м и запорной арматуры. Гарантированный напор в точке подключения 18 м.

На основании п.11.5 СНиП РК 4.01-02-2009 для надежности системы водоснабжения и пожаротушения водопроводная сеть принята кольцевая, на основании этого, подключение сети школы к существующим сетям производится двумя линиями.

Проектируемая водопроводная сеть принята кольцевая из полиэтиленовых труб SDR 26 «питьевая» по ГОСТ 18599-2001 диаметрами 200 мм (протяженность 3204,6 м), 90 мм (протяженность 6 м). Глубина заложения водопровода 2,7 м от поверхности земли. При переходе через автомобильную дорогу для трубопровода предусмотрены футляры из стальных электросварных труб по ГОСТ 10704-91 диаметром 426х8 мм (футляр). Для стального футляра предусмотрена антикоррозийная защита весьма усиленного типа.

В близи от ввода в здание котельной предусмотрена установка переключающей камеры с размерами 2х2,5 м с установкой запорной и отключающей арматурой.

Расход воды на наружное пожаротушение – 25 л/с. Наружное пожаротушение предусмотрено от проектируемых ПГ1; ПГ2 предусмотренных на кольцевой сети школы.

На водопроводной сети предусмотрены камеры переключения 2,5х3,0 м и водопроводные колодцы из сборных железобетонных элементов диаметрами 1500 мм по серии 3.900-1-14, выпуск 1.

Наружная канализация

Сброс сточных вод предусмотрен в самотечную внутри дворовую сеть канализации диаметром 160 мм через проектируемую КНС (комплектная заводского изготовления), напорный коллектор и далее в городскую канализационную сеть.

Сети самотечной канализации предусмотрены из полипропиленовых гофрированных труб SN8 диаметром 160 мм по ГОСТ Р 54475-2011 с общей протяженностью 253,1 м.

Колодцы на сети выполнены из сборных железобетонных элементов диаметрами 1000 мм и 1500 мм по серии 3.900-1-14, выпуск 1. Глубина заложения труб в зависимости от рельефа местности и направления уклона принята 1,7÷ 2,5 м.

Колодцы на сети выполнены из сборных железобетонных элементов диаметрами 1000 мм, 1500 мм по серии 3.900-1-14, выпуск 1.

Проектируемые напорные канализационные сети выполнены из полиэтиленовых труб диаметром 125 мм SDR41 по СТ РК ИСО 4427-2004, протяженность трубопровода 1077,7 м на глубине 2,7 м.

Проектом предусмотрена комплектная канализационная насосная станция заводского изготовления. Комплектная КНС оснащена погружными насосами производительностью 36м^3/ч, напором 30 м.

Станция, в форме цилиндра выполнена на основе емкости согласно ТУ 4859-004-60245305-2009, в которой размещаются насосное и вспомогательное оборудование - погружные насосы, внутренние трубопроводы, арматура, соединительные патрубки и комплектуется щитом управления и автоматикой. Оборудование имеет гигиенические сертификаты. КНС выпускаются готовыми к непосредственной установке в систему канализации.

Газоснабжение

Наружные сети газоснабжения

Рабочий проект разработан на основании технических условий №876 от 22.09.2016 года, выданных АО АПФ «КазТрансГаз Аймақ» с точкой врезки в существующий подземный газопровод высокого давления по ул.Гастелло, диаметром 110 мм, Рпроек=6,0 кгс/см², Рраб=5,5 кгс/см². Ориентировочный расход газа – 270 м^3/час.

На врезке устанавливается отключающее устройство – кран газовый КП-110.

Подземный газопровод высокого давления прокладывается подземным способом из полиэтиленовых труб ПЭ 100 SDR 11 диаметром 110х10,0 мм (184,0 м) по СТ РК ИСО 4437-2004 и надземным из труб стальных ГОСТ 10704-91 диаметром 89х4,0 мм=10,0м по опорам Н=2,2м из труб стальных ГОСТ 10704-91 диаметром 89х4,0 мм = 3 шт.

Соединение полиэтиленового газопровода высокого давления II категории с стальным газопроводом выполняется неразъёмным с помощью переходников «ПЭ/сталь».

Контроль качества сварных стыков полиэтиленового газопровода высокого давления II категории со средней степенью автоматизации согласно МСН 4.03-01-2003 г. табл.15 п.1 составляет 50%, но не менее одного стыка.

Укладка газопровода и соединений осуществляется на глубине 1,1 м, на песчаное основание толщиной 10 см и присыпается мягким грунтом толщиной не менее 20 см. Для поиска трассы полиэтиленового газопровода предусмотрена прокладка вдоль присыпаемого газопровода (на расстоянии 0,2-0,3 м) изолированного алюминиевого провода сечением 2,5-4,0 мм² по ГОСТ 31947-2012 с выводом его концов под ковер для возможности подключения аппаратуры. В целях предотвращения механического повреждения газопровода, предусмотрена укладка пластмассовой сигнальной ленты желтого цвета шириной не менее 0,2 м с несмываемой надписью: "Сақ болыңыз! Газ!" "Осторожно! Газ!" по ГОСТ 10354-82 от верха присыпаемого газопровода на 0,2 м.

У котельной школы проектом предусмотрен выход газопровода из земли с помощью переходов ПЭ-ВП/сталь диаметром 89х4,0 мм. и задвижка диаметром 80 мм типа 30с41нж.

Надземный газопровод до котельной запроектирован из стальных электросварных труб диаметром 57х3,5 мм по ГОСТ 10704-91 протяженностью 10 м по фасаду здания котельной на кронштейнах.

Для понижения давления с высокого до низкого и поддержания его на заданном уровне проектом предусмотрена установка газорегуляторного пункта (шкафного) типа ГРПШ-07-У1.

Ввод газопровода предусмотрен непосредственно в помещение котельной. При вводе в котельную для отключения подачи газа проектом предусмотрена установка отключающего устройства - задвижка стальная 50 мм марки 30с41нж.

После монтажа наружный газопровод окрашивается грунтовкой и краской за 2 раза в желтый цвет, а опоры в черный.

Внутренние сети газоснабжения

Принятое газовое оборудование в проектируемой котельной - Buran Boiler-1000 с комбинированный газодизельной горелкой Multicalor 140 – 2 шт. Vn=130х2=260 м³/ч.

Для учета потребляемого газа среднего давления проектом предусмотрена установка ротационного счетчика РСГ-G65 "Сигнал" диаметром 50 мм с максимальным измеряемым расходом 260 м³/ч, с диапазоном измерения 1:200 и с электронным корректором объема газа Corus. До узла учета на газопроводе диаметром 57 мм предусмотрена установка термочувствительного запорного клапана КТЗ-001-50 для защиты газового оборудования от взрыва в случае пожара, он автоматически прекращает подачу газа. В котельной на газопроводе предусмотрена установка сигнализатора загазованности.

Газопровод внутри котельной проложен открыто из стальных труб диаметрами 219х5,0 мм, 57х3,0 мм ГОСТ 10704-91, диаметром 20х2,5 мм ГОСТ 3262-75. Для

предотвращения попадания газа в топку котлов и продувки системы перед пуском предусмотрен продувочный газопровод, который выводится выше крыши на 1,0 м.

Вентиляция 3-х кратного воздухообмена в час. Оконные проемы обеспечивают не менее 30% естественного освещения помещения. Вентиляция котельной естественная приточно-вытяжная, приток воздуха через решетки РР 800х500 мм. Вытяжка - из верхней зоны при помощи установленного дефлектора.

После монтажа и испытаний системы, устранения возможных дефектов системы газоснабжения, газопровод окрашивается покрытием, состоящим из 2-х слоев грунтовки и 2-х слоев масляной краски желтого цвета.

Электротехнические решения

Наружное электроснабжение 10 кВ

Рабочий проект выполнен согласно исходных данных для проектирования:

- технические условия №297/275т от 29.06.2016 года, выданные ТОО «Энергосистема»;
- задания на проектирования.

Надежность электроснабжения – III категория.

Точка подключения резервная линейная ячейка №14 в ЗРУ-10 кВ ПС-110/10 кВ «Молзавод».

Кабельная линия КЛ-10кВ, выполнена кабелем АСБ 10-3х120 мм² ТУ 16.К09-143-2004 в земляной траншее Т-1 согласно типовой серии 4.407-251.

Приняты концевые муфты 10КнТк-3-70/120-СЛ-М и соединительные 3СТп-150/240 ГОСТ 13781.0-86.

Поверх кабеля на всем протяжении пути в траншее проложена сигнальная лента ЛСЭ-150 «Осторожно кабель» и красный кирпич.

При пересечении с инженерными сетями кабель предусмотрен в асбестоцементных трубах диаметром 100 мм ГОСТ 31416-2009 длиной 3 м. Проход кабеля через стены здания предусмотрены в ПВХ трубах (гильза) диаметром 100 мм ГОСТ 18599-2001 длиной 1 м.

Проектом предусмотрена установка КТПГ-630 кВА 10/0,4кВ ГОСТ 14695-80 на территории школы.

Учет электроэнергии выполнен многотарифным счетчиком «Альфа А1800» СТ РК ГОСТ Р 52320-2009, установленным РУ-0,4кВ КТПГ-630 кВА.

Основные показатели:

- напряжение сети 10 кВ;
- категория электроснабжения III;
- протяженность КЛ-10 кВ 888 м;
- максимальная потеря напряжения 3,2 %;
- КТПГ-630 кВА 10/0,4кВ 1 шт.

Наружное электроснабжение 0,4кВ.

Рабочий проект выполнен согласно исходных данных для проектирования:

- технические условия №297/275т от 29.06.2016 года, выданные ТОО «Энергосистема»;
- задания на проектирования.

Надежность электроснабжения – I, II и III категория.

Точка подключения электроприемников I, II, III категорий проектируемая РУ – 0,4 кВ КТПГ-630 кВА.

Точка подключения электроприемников I, II категорий проектируемая ДЭС-51 кВт.

Проектируемая КЛ-0,4кВ выполнена от РУ – 0,4 кВ КТПГ-630 кВА:

- до вводно-распределительного устройства (здании школы блок Б) выполнено кабелем АВБбШв-4х240 мм² ГОСТ 16442-80;
- до вводно-распределительного устройства (здании школы блок Б) выполнено кабелем АВБбШв-4х120 мм² ГОСТ 16442-80;
- до вводного устройства (котельная) выполнена кабелем АВБбШв-4х35 мм² ГОСТ 16442-80;
- до вводного устройства (блочно-модульная насосная станция) выполнена кабелем АВБбШв-4х10 мм² ГОСТ 16442-80.

Проектируемая КЛ-0,4кВ выполнена от ДЭС-51 кВт:

- до вводного устройства (блочно-модульная котельная) выполнена кабелем АВБбШв-4х35 мм² ГОСТ 16442-80;
- до АВР-2 (здании школы блок Б) выполнено кабелем АВБбШв-4х50мм² ГОСТ 16442-80.

Кабели проложены в земляной траншеи типа Т-1,2,3 по типовой серии 4.407-251 поверх кабели в траншее проложена сигнальная лента ЛСЭ-150-300 «Осторожно кабель».

При пересечении с инженерными сетями кабели проложены в асбестоцементных трубах диаметром 100 мм ГОСТ 31416-2009 длиной 3 метра. Проход кабелей через стены здании выполнена в ПВХ трубах (гильза) диаметром 100 мм ГОСТ 18599-2001.

Проектом предусмотрена установка ДЭС-51кВт «SOG64-VTS» на фундаментных блоках ФБС 24.5.6-т.

Основные показатели:

- категория электроснабжения	I, II, III;
- напряжение сети	0,4 кВ;
- расчетная мощность	287,6 кВт;
- максимальная потеря напряжения	1,3%;
- коэффициент мощности	0,92;
- общая протяженность КЛ-0,4 кВ	1125 м;
- количество ДЭС-51 кВт	1 шт.

Наружное освещение

Рабочий проект выполнен согласно задания на проектирования.

Питание выполнено от РУ-0,4 кВ КТПГ-630 кВА (фидер наружного освещения) кабелем АВБбШв-5х16 мм², ГОСТ 16442-80 до опор освещения. Кабели выполнены траншее Т-1, согласно типовой серии 4.407-251, поверх кабели в траншее проложена сигнальная лента ЛСЭ-150 «Осторожно кабель».

Наружное освещение выполнено светильниками LED2 24-1/3-115A на металлических опорах СТВ-8,0-3,0 с кронштейнами КИ-2,0-20 и прожекторами LED2 24-1/3-100A.

Опоры установлены на металлических закладных фундаментных блоках типа КМ-3- 20/4К300.

Кабели под опорой проложены в поливинилхлоридных трубах ПВХТ-32 ГОСТ 18599-2001.

Управление наружным освещением территории школы осуществлено от КТПГ при помощи фотореле.

В качестве заземлителей служит металлические фундаментные блоки КМ-3- 20/4К300.

При пересечении с проезжей частью и инженерными сетями кабели проложены в асбестоцементных трубах. диаметром 100мм ГОСТ 31416-2009.

Основные показатели:

- категория электроснабжения III;
- напряжение сети 380/220 В;
- расчетная мощность 5,18 кВт;
- расчетный ток 7,95 А;
- максимальная потеря напряжения 1,8 %;
- коэффициент мощности 0,93;
- протяженность КЛ-0,4кВ 1670 м;
- количество светильников 47 шт.

Силовое электрооборудование (школы)

По степени надежности электроснабжения электроприемники общеобразовательной школы относятся:

- электроприемники противопожарных устройств, подъемный механизм, эвакуационное освещение и видеонаблюдение - к I категории;
- остальные электроприемники - ко III категории.

Для учета и распределения электроэнергии приняты вводно-распределительные устройства, состоящие из вводных панелей ВРУ1-10УХЛ4 и распределительных ВРУ1-23УХЛ4, установленных в помещениях электрощитовых на первом этаже.

Основными потребителями электроэнергии являются технологическое оборудование, санитарно-технические установки, а также освещение помещений.

В качестве распределительных шкафов к установке приняты распределительные модульные пластиковые и металлические щиты с запирающим механизмом.

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

Расчетная нагрузка на вводе, а также нагрузки, передаваемые по основным звеньям питающей и групповой электросети, приняты в соответствии с СН РК 4.04-23-2004*.

К установке приняты розетки с защитной шторкой. Высота установки штепсельных розеток в помещениях пребывания детей - 1,8 м, в остальных помещениях - 1,0 м от уровня чистого пола.

Питающие и распределительные сети силового электрооборудования выполнены проводом марки ПВ1 в полиэтиленовых трубах скрыто в вертикальных инженерных каналах, открыто на скобах, в лотке - по техническому подполью, в ПВХ трубах в бороздах стен под слоем штукатурки, в кабинетах информатики - в стальных трубах.

Основные показатели:

- категория электроснабжения I и III;
- напряжение сети 380/220 В;
- расчетная мощность 264,5 кВт;
- расчетный ток 437,3 кВт;
- максимальная потеря напряжения 1,1 %;
- коэффициент мощности 0,92.

Антиобледенительная система (школы)

Типовым проектом предусмотрена антиобледенительная система обогрева водосточных воронок и трубопроводов ливневой канализации, которая включает в себя приборы для управления нагревательным кабелем.

В качестве тепловыделяющего элемента в системе воронок предусмотрен саморегулирующийся нагревательный кабель, главным преимуществом которого является автоматическая регулировка тепловыделения в ответ на изменение температуры окружающей среды.

Электрическое освещение (школы)

Типовым проектом электрического освещения общеобразовательной школы предусматривается общая система рабочего освещения на напряжение -220 В, система аварийного (эвакуационного) освещения на напряжение ~ 220 В и система ремонтного освещения на напряжение 36 В.

Нормы освещенности и коэффициенты запаса приняты в соответствии СНиП РК 2.04-05-2002* и СНиП РК 3.02-25-2004*.

Выбор типов светильников и источников света произведен в соответствии с назначением помещений и условиями окружающей среды.

Для освещения учебных кабинетов применено комбинированное освещение. Классные доски освещаются зеркальными светильниками несимметричного светораспределения. Светильники установлены выше верхнего края доски на 0,3 и на 0,6 м в сторону класса перед доской.

Светильники аварийного и эвакуационного освещения выбраны из числа светильников общего освещения и запитаны отдельными групповыми линиями от щита аварийного освещения, установленного на первом этаже. Для освещения помещений применены светодиодные светильники и светильники с компактными люминесцентными лампами.

Групповые линии освещения выполнены трёхпроводным (фазный, нулевой рабочий и нулевой защитный проводники) кабелем марки ВВГнг, проложенным скрыто в пустотах плит перекрытия, за подвесным потолком, в бороздах стен под слоем штукатурки - в ПВХ трубах. Групповые линии розеточной сети проложены в подготовке пола, в ПВХ трубах.

Управление рабочим, аварийным и эвакуационным освещением выполняется выключателями, установленными по месту.

Высота установки выключателей в помещениях пребывания детей - 1,8 м от пола на стене со стороны дверной ручки. В остальных помещениях - до 1 м от уровня чистого пола.

Внутреннее электрооборудование и освещение котельной

Рабочий проект выполнен согласно исходных данных для проектирования:

- задания на проектирование.

Электроснабжение котельной предусмотрено от проектируемой КТПГ и ДЭС. Потребители котельной по степени обеспечения надежности электроснабжения относятся ко II категории.

Для распределения электроэнергии между токоприемниками котельной принят шкаф управления (ШУ). Отопительные котлы поступают полностью оснащенные системами автоматики и управления.

Управление электродвигателями насосов осуществляется аппаратурой, поступаемой в комплекте с насосами.

Проектом предусмотрено рабочее освещение на напряжение 220В и ремонтное напряжение 12В. Управление освещением предусмотрено выключателями по месту. Магистральные и силовые распределительные сети запроектированы проводом марки ПВ в поливинилхлоридных трубах в подготовке пола, кабелем марки ВВГнг открыто на скобах по стенам.

Осветительные сети выполнены кабелем марки ВВГнг открыто на скобах по стенам и на тросе по потолку.

Проектом предусмотрено устройство защитного заземления. Внутри котельной прокладывается замкнутый контур заземления из полосовой стали размером 25х4мм, который не менее чем в 2-х местах, подсоединяется к наружному контуру заземления.

Ответвления от контура заземления к корпусам электродвигателей и аппаратуры, подлежащей заземлению, выполняются полосовой сталью размером 25х4мм.

Все 3-х фазные цепи выполнены 5-ти проводными (L-1, L-2, L-3-N-PE). Сечение «N» и «PE» проводников выбрано согласно требований ПУЭ.

Основные показатели

- категория электроснабжения II;
- напряжение сети 380/220;
- расчетная мощность 26,0 кВт;
- расчетный ток 43,4 А;
- максимальная потеря напряжения 0,8%;
- коэффициент мощности 0,85.

Защитные мероприятия

На вводе в здание выполнена основная система уравнивания потенциалов путем присоединения металлических частей системы центрального отопления, водопровода, канализации к наружному контуру заземления и главной заземляющей шине, установленной в помещении электрощитовой.

Система дополнительного уравнивания потенциалов соединяет между собой корпуса металлических ванн и душевых поддонов с PE-шиной силовых щитов проводом марки ПВ3 сечением 2,5 мм^2, проложенным в трубах из нераспространяющего горение полипропилена скрыто в подготовке пола.

В кабинетах информатики стальные трубы соединены с нулевым защитным проводом.

В качестве защитного заземления применено устройство, состоящее из искусственных заземлителей. Вертикальные заземлители выполнены из угловой стали 50х50х5мм ГОСТ 8509-93 длиной 2,5 м соединены между собой стальной полосой 4х40 мм ГОСТ 7566-94.

Сопротивление заземляющего устройства не должно превышать 4-х Ом, согласно ПУЭ РК.

Молниезащита

Согласно СН РК 2.04-29-2005 здание школы подлежит молниезащите по требованиям III категории.

В качестве молниеприемника использована молниеприемная сетка с шагом ячейки не более 6х6 м, выполненная из стальной проволоки диаметром 6 мм, проложенной по кровле здания под слоем утеплителя.

Токоотводы выполнены из круглой стали диаметром 8 мм и проложены от молниеприемной сетки к заземлителям по наружным стенам здания. Для защиты телевизионных и радиоантенн от атмосферных разрядов предусмотрено соединение антенн с молниеприемной сеткой.

Заземлители выполнены из трех стальных вертикальных электродов угловой стали

50х50х5мм ГОСТ 8509-93 длиной 2,5 м, объединенных горизонтальным электродом из стальной полосы 4х40 мм ГОСТ 7566-94.

Кабели телевидения проложены в кабельных каналах. От приемной антенны по кровле здания на техническом этаже - в металлорукавах. Вертикальная прокладка кабелей между этажами предусмотрена в ПВХ трубах.

Для защиты устройств связи от атмосферных разрядов проектом предусмотрено заземление антенн с помощью стальной катанки 0 6 мм присоединенной к молниеприемной сетке на кровле.

Слаботочные сети

Наружные сети телефонизации

Рабочий проект выполнено согласно исходных данных для проектирования:

- технические условия №110/2016 от 23.09.2016 года, выданные Актюбинской ОДТ АО «Қазақтелеком»;
- задание на проектирование.

Проектом предусмотрена прокладка оптического кабеля типа ОКБ-М8П от муфты, расположенной в существующем ККС-21/1136 (ул. Гоголя, д.93) до проектируемого объекта.

Проектом предусмотрена установка железобетонного колодца типа ККС-3. Заземление брони оптического кабеля предусматривается с двух сторон. В качестве заземлителя используется круглая сталь диаметром 16 мм, длиной 5м (вертикальный заземлитель) соединение брони кабеля с заземлителем выполнена проводом ПВ3-1х6 мм² в полиэтиленовой трубе диаметром 32 мм. Сопротивление заземляющего устройства должно быть не более 10 Ом.

Телефонная канализация запроектирована из полиэтиленовых труб диаметром 110 мм и проложена в траншее глубиной 0,72 метра от планировочных отметок земли.

Основные показатели:

- протяженность проектируемой линии связи 1352 м;
- количество ККС-3 20 шт.

Системы связи

Типовой проект сетей связи общеобразовательной школы на 300 учащихся выполнен на основании задания на проектирование и разработан в соответствии с требованиями нормативов, действующих на территории Республики Казахстан:

СНиП РК 3.02-25-2004* «Общеобразовательные учреждения».

СНиП РК 3.02-10-2010 «Устройство систем связи, сигнализации и диспетчеризации инженерного оборудования жилых и общественных зданий. Нормы проектирования».

СН РК 3.02-18-2011 «Структурированные кабельные сети. Нормы проектирования».

Телефонизация и локальная сеть

Телефонизация школы предусмотрена 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 на 1 этаже. Подключение внешних телефонных кабелей от провайдера телекоммуникационных услуг проектом не предусматривается. Для создания локальной сети предусматриваются коммутаторы по 24 порта марки DLink DES-3828 и 48 портов марки DES-1210-52, устанавливаемых в ТШ. В ТШ 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 0,4 м, не далее 1 м от

розеток электрических сети.

Абонентская проводка выполнена кабелем UTP 5e cat., проложены в кабельных каналах.

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.

Автоматическое газовое пожаротушение

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

- Правила устройства электроустановок Республики Казахстан;
- СН РК 2.02-11-2002* "Нормы оборудования зданий, помещений и сооружений системами автоматической пожарной сигнализации, автоматическими установками пожаротушения и оповещения людей о пожаре".
- СНиП РК 2.02-15-2003 "Пожарная автоматика зданий и сооружений";
- СНиП РК 2.02-05-2009 "Пожарная безопасность зданий и сооружений";
- СНиП РК 3.02-10-2010 "Устройства систем связи, сигнализации и диспетчеризации инженерного оборудования жилых и общественных зданий. Нормы проектирования";
- СНиП РК 3.02-25-2004* "Общеобразовательные учреждения";
- СНиП РК 4.04-10-2002 "Электротехнические устройства".

Система газового пожаротушения предусмотрена в соответствии СН РК 2.02-11-2002* и СНиП РК 3.02-10-2010 предусмотрена в помещении связи.

В системе газового пожаротушения (ГПТ) принята модульная установка газового пожаротушения.

При пожаре срабатывают дымовые датчики, поступает сигнал о пожаре (минимум от двух извещателей в шлейфе) на прибор приёмно-контрольный С2000-АСПТ. В помещении срабатывает звуковое и световое оповещение о включении системы автоматического пожаротушения, далее поступает сигнал о срабатывании системы на пульт С2000М, установленный в помещении охраны и сигнал на отключение вентиляции. По истечению времени задержки, подается сигнал на электромагнитный клапан установки - происходит выпуск газового огнетушащего вещества.

Для передачи сигнала пожарному прибору предусмотрен релейный блок, который через адресный расширитель передает прибору "Рубеж-20П" информация о срабатывании газового пожаротушения.

Установка обеспечивает задержку подачи сигнала пожаротушения на время, необходимое для эвакуации людей из защищаемого помещения, но не менее 10 с от момента включения в помещении устройств оповещения об эвакуации.

Модуль газового пожаротушения установлен на потолке.

Электроснабжение системы газового пожаротушения предусмотрено по I категории надежности. Резервное питание обеспечивается от аккумуляторных батарей, обеспечивающих непрерывную работу в течение 24 ч в дежурном режиме и не менее 3 ч в режиме «тревога».

Телевидение

Типовой проект телевидения выполнен на основании задания на проектирование и архитектурно-строительных чертежей.

Для приема программ телевизионного вещания на кровле здания установлены телеантенны метрового и дециметрового диапазона, устанавливаемые на телевизионной мачте. Для усиления телевизионных сигналов предусмотрен широкополосный усилитель.

Распределительные коробки установлены на этажах.

Сеть телевидения по стояку выполнена кабелем RG-11 в ПВХ трубах диаметром 40мм в бороздах стен на этажах.

Абонентская сеть телевидения выполнена кабелем RG-6 в ПВХ трубах диаметром 20 мм.

Для защиты телеантенн от атмосферных разрядов предусмотрено устройство молниезащиты. Молниеотвод выполнен из круглой стали, проложенной по кровле под слоем утеплителя и соединённой с заземлителем. Для заземлителей использованы электроды из круглой стали диаметром 16 мм, длиной 5 м, соединённых между собой стальной полосой 4х40 мм.

Видеонаблюдение

Типовым проектом предусмотрена система видеонаблюдения.

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-I8 с объемом хранения 32ТБ (8х4ТБ), достаточного для непрерывной видеозаписи до 30 дней.

Все видеокамеры подключены к коммутатору D-Link DES-1210-28P и питаются по технологии PoE. Наблюдение за видеокамерами осуществляется при помощи монитора 23".31 Для обеспечения бесперебойного электропитания видеорегистратора в течении не менее 30 минут предусмотрена установка источника бесперебойного питания (ИБП) марки APC Smarf-UPS X 750VA.

Предусмотрены видеорегистратор, коммутатор и ИБП. 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.

Электрочасофикаиия и звонковая сигнализация

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 30 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.

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

Вертикальная прокладка кабелей между этажами предусмотрена ПВХ трубах. В здании школы организована система звонков. Для запуска звонка подается сигнал «сухой контакт» от первичных часов на цифровой модуль сообщений с таймером.

Пожарная сигнализация и оповещение

Типовой проект пожарной сигнализации и оповещения о пожаре общеобразовательной школы на 600 учащихся выполнен на основании задания на проектирование и разработан в соответствии с требованиями нормативов, действующих на территории Республики Казахстан:

- СНиП РК 3.02-25-2004* «Общеобразовательные учреждения»;
- СН РК 2.02-11-2002* "Нормы оборудования зданий, помещений и сооружений системами автоматической пожарной сигнализации, автоматическими установками пожаротушения и оповещения людей о пожаре";
- СНиП РК 2.02-15-2003 "Пожарная автоматика зданий и сооружений";
- СНиП РК 2.02-05-2009 "Пожарная безопасность зданий и сооружений".

Автоматическая пожарная сигнализация

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

В качестве приемно-контрольного устройства служит прибор приемно-контрольный охранно-пожарный марки «Рубеж-20П».

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

Количество пожарных извещателей выбрано с учетом требований СНиП РК 2.02-15-2003.

В здании школы предусмотрен пост охраны с круглосуточным пребыванием дежурного персонала. Пост охраны оснащен блоком индикации «Рубеж-БИ».

Приемно-контрольные приборы и приборы управления установлены на посту охраны.

Система оповещения и управления эвакуацией

Согласно СН РК 2.02-11-2002* на объекте предусмотрена система оповещения и управления эвакуацией (далее СОУЭ) 3 типа.

При срабатывании пожарного извещателя сигнал поступает на ППКПУ. Прибор согласно запрограммированной логике выдает сигнал на запуск оповещения.

Световые оповещатели подключены к выходу адресного релейного модуля.

Речевое оповещение предусмотрено с использованием трансляционного усилителя. В качестве акустической системы использованы настенные громкоговорители.

Диспетчеризация лифтов

Для диспетчеризации и связи с кабиной лифта предусмотрен информатор речевой и микрофонный усилитель. Абонентское устройство включается в параллель по двухпроводной линии, кабелем ШВВП в трубах, декоративных коробах и ПВХ трубах.

Электрочасофикаиия и звонковая сигнализация

Система часофикации разработана на основе первичных часов - это первичные часы с двумя линиями (шлейфов) вторичных часов.

Первичные часы управляют стрелочными часами с помощью разнополярных импульсов.

Сеть электрочасофикации выполнена проводом ПРППМ (2х1,2) мм^2 и прокладывается в кабельном канале над фальшпотолком и в ПВХ трубе скрыто под слоем штукатурки при опусках до часов.

В здании школы организована система звонков. Для запуска звонка подается сигнал «сухой контакт» от первичных часов на цифровой модуль сообщений с таймером.

6.3 Инженерно-технические мероприятия по предупреждению чрезвычайных и взрывопожароопасных ситуаций

Проект разработан в соответствии со СНиП РК 2.02-05-2009* «Пожарная безопасность зданий и сооружений».

На территорию школы предусмотрены два въезда, по периметру здания на соответствующем расстоянии организован проезд для пожарной техники.

В здании школы предусмотрены лестничные клетки типа Л1 с естественным освещением через проемы в наружных стенах. Эвакуационные пути по лестницам обеспечивают эвакуацию непосредственно наружу.

Для предупреждения возможности развития пожара предусмотрено устройство систем пожарной сигнализации и оповещения о пожаре.

Рабочий проект согласован с ГУ «Управление энергетики и жилищно-коммунального хозяйства Актюбинской области» №4732 от 02.12.2016 года.

6.4 Охрана окружающей среды

Школа является экологически чистым объектом и не выделяет в атмосферу вредные вещества, не загрязняет сточные воды.

Эксплуатация общественных зданий и сооружений, и других объектов непроизводственного назначения, не имеющих автономных источников теплоснабжения, водоснабжения, очистных сооружений сточных вод и полигонов отходов относится к видам деятельности с незначительным уровнем воздействия на окружающую среду. При условии централизованного обеспечения данные объекты характеризуются отсутствием стационарных источников выбросов загрязняющих веществ в атмосферу.

Сокращение потребления энергии для данного объекта планируется с помощью надлежащего проектирования инженерных систем, повышения эффективности всех видов оборудования, применения специальных энергосберегающих технологий освещения, использования автоматизированных систем контроля и управления.

Система водоснабжения здания обеспечивает подачу воды на хозяйственно--питьевые нужды с непосредственным отбором воды от существующих сетей. Сети бытовой канализации для отвода бытовых сточных вод от санитарно-технических приборов и производственной канализации от столовой запроектированы раздельно с отводом стоков в общесплавную городскую канализацию закрытой системой трубопроводов.

При эксплуатации проектируемого объекта образуются твердые бытовые отходы и отработанные люминесцентные лампы. Сбор твердых бытовых отходов предусмотрен в специальные контейнеры, установленные на специально отведенной площадке с твердым покрытием, к ним обеспечен свободный подъезд. Для исключения переполнения контейнеров, обеспечен своевременный вывоз отходов на полигон ТБО.

Рабочий проект согласован с РГУ «Департамент по защите прав потребителей Актюбинской области Комитета по защите прав потребителей Министерства

национальной экономики Республики Казахстан (санитарно-эпидемиологическое заключение на рабочий проект №D21-0142/16 от 07.12.2016 года).

Раздел «Охрана окружающей среды» рабочего проекта согласован с ГУ «Управление природных ресурсов и регулирования природопользования Актюбинской области» (заключение государственной экологической экспертизы на рабочий проект №D24-0433/16/6 от 06.12.2016 года).

6.5 Организация строительства

Проектом определены объемы основных строительно-монтажных работ: потребность в основных строительных материалах, механизмах и транспортных средствах, трудоемкость и сроки строительства. Срок продолжительности строительства определена согласно СНиП РК 1.04.03-2008 и составляет 8 месяцев, в том числе 1 месяц на подготовительный период. Начало строительства 2 квартал 2017 года согласно письма заказчика №01-02қб/899 от 21.11.2016 года.

6.7 Сметная документация

Сметная документация разработана в соответствии с Государственным нормативом по определению сметной стоимости строительства в Республике Казахстан, утвержденным приказом Комитета по делам строительства, жилищно-коммунального хозяйства и управления земельными ресурсами Министерства национальной экономики Республики Казахстан от 03 июля 2015 года №235-нқ, на основании государственных сметных нормативов и принятых проектных решений.

Постэкспертная сметная стоимость строительства подлежит утверждению заказчиком и является основанием для определения лимита средств, при реализации проектов за счет государственных инвестиций в строительство в соответствии с пунктом 17 Государственного норматива по определению сметной стоимости в Республике Казахстан

Сметная документация составлена ресурсным методом с использованием программного комплекса SANA-2015 версия 16.4.2 по выпуску сметной документации в текущих ценах 4 квартала 2016 года.

При составлении смет использованы:

- сборники элементных сметных норм расхода ресурсов на строительные работы, ЭСН РК 8.04-01-2015;
- сборники элементных сметных норм расхода ресурсов на монтажные работы ЭСН РК 8.04-02-2015;
- сборники элементных сметных норм расхода ресурсов на ремонтно-строительные работы ЭСН РК 8.05-01-2015;
- сборники сметных цен в текущем уровне 2016 года на строительные материалы, изделия и конструкции ССЦ РК 8.04-08-2015;
- сборник сметных цен в текущем уровне 2016 года на эксплуатацию строительных машин и механизмов СЦЭМ РК 8.04-11-2015;
- сборник тарифных ставок в строительстве 2016 года СТС РК 8.04-07-2015;
- сборник сметных цен в текущем уровне 2016 года на перевозки грузов для строительства СЦПГ РК 8.04-12-2015;
- сборник сметных цен в текущем уровне на инженерное оборудование объектов строительства ССЦ РК 8.04-09-2015.

В сметной стоимости строительства учтены дополнительные затраты:

- накладные расходы, определённые в соответствии с Государственным нормативом по определению величины накладных расходов в строительстве (приложение 2 к приказу от 3 июля 2015 года №235-нқ);

- сметная прибыль в размере 8% от суммы прямых затрат и накладных расходов (п.79, приложение 1 к приказу от 3 июля 2015 года №235-нқ);

- резерв средств заказчика на непредвиденные работы и затраты в размере 2% от общей суммы средств по позициям 1-7 сводного сметного расчета (п.91, приложение 1 к приказу от 3 июля 2015 года №235-нқ);

- затраты на строительство временных зданий и сооружений (НДЗ РК 8.04-05-2015);

- дополнительные затраты на производство строительно-монтажных работ в зимнее время (НДЗ РК 8.04-06-2015).

Сметная стоимость строительства определена в ценах 2016 года с учетом норм задела объема инвестиций и прогнозного уровня инфляции по годам строительства, согласно прогноза социально-экономического развития Республики Казахстан на 2016-2020 годы одобренного на заседании Правительства Республики Казахстан (протокол №47 от 17.11.2015г.)

Налог на добавленную стоимость (НДС) принят в размере, установленном законодательством Республики Казахстан на период, соответствующий периоду строительства, от сметной стоимости строительства.

7. ЭКСПЕРТНАЯ ОЦЕНКА ПРОЕКТНЫХ РЕШЕНИЙ И РЕЗУЛЬТАТЫ ЭКСПЕРТИЗЫ

7.1 Оценка принятых проектных решений

В соответствии с Правилами определения общего порядка отнесения зданий и сооружений к технически и (или) технологически сложным объектам, утвержденных приказом Министра национальной экономики Республики Казахстан №165 от 28 февраля 2015 года, разработчиком проекта установлен технически сложный II (нормальный) уровень ответственности.

Рабочий проект разработан в соответствии с заданием на проектирование и требованиями нормативных документов.

Состав и комплектность представленных материалов соответствует требованиям СН РК 1.02-03-2011 «Порядок разработки, согласования, утверждения и состав проектной документации на строительство».

7.2 Изменения и дополнения, внесенные в рабочий проект в процессе проведения экспертизы:

В процессе рассмотрения по замечаниям и предложениям филиала РГП «Госэкспертиза» по Актюбинской области в рабочий проект заказчиком и генеральным проектировщиком были внесены следующие изменения и дополнения:

Генеральный план

1. Согласно пункта 4.3.2 СНиП РК 3.02-25-2004 на земельном участке общеобразовательного учреждения предусмотрена учебно-опытная зона (планируются на свободных участках территории школы согласно требовании пункта 4.3.6 СНиП РК 3.02-25-2004).

2. Откорректирована ведомость общественных зданий и сооружений (исправлена этажность зданий и исключены резервуары для противопожарного заполнения воды).

3. Основные надписи на листах в графе 3 наименование здания (сооружения) приведены в соответствие с их наименованием на чертеже согласно приложении Д (обязательное) ГОСТ 21.101-97.

4. Технические показатели по генплану в пояснительной записке приведены в соответствие с показателями в графической части проекта (разночтение исключены).

Конструктивные решения

5. Исключены подземные резервуары.

Водопровод и канализация

6. На основании п.11.5 СНиП РК 4.01-02-2009 для надежности системы водоснабжения и пожаротушения проектом предусмотрена кольцевая сеть.

7. В проекте исключены пожарные резервуары и насосная станция пожаротушения предусмотренная на территории школы.

Отопление и вентиляция

8.Расход теплоты пересчитан на расчетную температуру наружного воздуха (-31℃)

Газоснабжение

9. Представлены согласования рабочего проекта с ПТО АПФ АО «КазТрансГаз Аймак» №956 от 02.12.2016 года, со службой сбыта и режима газоснабжения №612 от 20.11.2016 года и с ГУ «Управление энергетики и ЖКХ Актюбинской области» №4732 от 02.12.2016 года.

Электротехнические решения

Раздел ЭС

10. Лист №3,4. 948-0/6-ЭС. Добавлены горизонтальные привязки кабеля АСБ. Предоставлен расчет кабеля 10 кВ.

11. Лист №5. 948-0/6-ЭС. На каждом прямом участке обозначены номера кабеля и тип траншеи.

12. Лист №5,6. 948-0/6-ЭС. Откорректировано сечение кабеля Н-6.

13. Лист №5,6. 948-0/6-ЭС. Исключен второй ввод на КНС.

14. Лист №6. 948-0/6-ЭС. Откорректирован адрес кабеля Н-5.

15. Предоставлены согласования.

Раздел ЭН

16. Лист №2. 948-0/6-ЭН. Добавлена таблица «Экспликация зданий и сооружений».

Раздел ЭМ (котельная)

17. Лист №3. 948-6-ЭМ. Предоставлен внутренний контур заземления. Добавлено заземление котельной и дымовой трубы.

Раздел НСС

18. Предоставлены согласования.

Сметная документация

19. Откорректирована согласно замечаниям технической части проекта.

20. Откорректирована сметная документация обновлением на четвертый квартал 2016 года.

21. Откорректированы стоимости материал и оборудования согласно прайс-листам утвержденного заказчиком.

22. Откорректирован календарный план строительства и сметная документация согласно письма №01-02қб/899 от 06.12.2016, выданного ГУ «Отдел строительства города Актобе» о начале строительства.

Мониторинг цен

23. Стоимость оборудования, изделий и материалов, отсутствующие в действующей нормативной базе и принятые по ценам поставщиков, обоснована и согласована в соответствии СН РК 1.02-03-2011 заказчиком (протокол согласования стоимости оборудования и материалов (позиций-369), утвержденный заказчиком).

В результате внесенных изменений и дополнений сформированы следующие технико-экономические показатели по рабочему проекту:

Таблица №6

№ п/п	Наименование показателей	Ед.изм.	Показатели		Примечание (+ увел. -умен.)
			заявленные до экспертизы	рекомендуемые к утверждению	
1.	Общая площадь земельного участка	га	3,01	3,01	-
		Школа			
2.	Вместимость школы	мест	600	600	-
3.	Площадь застройки школы	$м^2$	3257,5	3257,5	-
4.	Этажность	эт.	2; 3	2; 3	-
5.	Общая площадь	$м^2$	10301,62	10301,62	-
6.	Полезная площадь	$м^2$	9572,46	9572,46	-
7.	Строительный объем	$м^3$	43732,27	43732,27	-
		Котельная			
8.	Этажность здания	этаж	1	1	-
9.	Площадь застройки	$м^2$	87,49	87,49	-
10.	Общая площадь	$м^2$	67,82	67,82	-
11.	Строительный объем	$м^3$	437,45	437,45	-
12.	Общая сметная стоимость строительства в прогнозных ценах 2017 года в том числе СМР	млн.тенге млн.тенге	1556,822 1081,499	1514,790 1051,042	-42,032 -30,457
	оборудование	млн.тенге	95,495	84,950	-10,545
	прочие затраты	млн.тенге	232,589	231,559	-1,030
13.	Стоимость технологического оборудования, мебели, инвентаря поставки заказчика, всего	млн.тенге	147,238	147,238	-
14.	Продолжительность строительства	мес.	8	8	-

В результате экспертизы рабочего проекта с учетом внесенных изменений и дополнений сметная стоимость строительства в прогнозных ценах принята в сумме – 1514,790 млн.тенге, отклонена заявленная стоимость в сумме – 1556,822 млн.тенге, общее снижение сметной стоимости по объекту составило в сумме – 42,032 млн. тенге.

Снижение сметной стоимости строительства связано с корректировкой объемов работ по электроснабжению и стоимости оборудовании по прайс-листам.

8. ВЫВОДЫ:

1. С учётом внесённых изменений и дополнений рабочий проект «Строительство средней школы на 600 мест в районе ГМЗ, г.Актобе» соответствует требованиям нормативных правовых актов и государственных нормативов, действующих в Республике

Казахстан, и рекомендуется для утверждения в установленном порядке со следующими основными технико-экономическими показателями:

- общая площадь земельного участка	- 3,01 га.
Школа	
- вместимость школы	- 600 учащихся;
- площадь застройки школы	- 3257,5 м^2;
- этажность здания школы	- 2; 3 этажа;
- общая площадь здания школы	- 10 301,62 м^2;
- полезная площадь	- 9572,46 м^2;
- строительный объем здания школы	- 43732,27 м^3.
Котельная	
- этажность	- 1 этаж;
- площадь застройки	- 87,49 м^2;
- общая площадь	- 67,82 м^2;
- строительный объем	- 437,45 м^3;
- общая сметная стоимость строительства в прогнозных ценах 2017 года	- 1514,790 млн.тенге;
- в том числе СМР	- 1051,042 млн.тенге;
- оборудование	- 84,950 млн.тенге;
- прочие затраты	- 231,559 млн.тенге;
- технологическое оборудование, мебель и инвентарь поставки заказчика	- 147,238 млн.тенге;
- продолжительность строительства	- 8 месяцев.

2. Настоящее экспертное заключение выполнено с учетом исходных материалов (данных), утвержденных заказчиком для проектирования, достоверность которых гарантирована ГУ «Отдел строительства города Актобе» в соответствии с условиями договора №060140005361/160341/00 (03-3/273) от 02.12.2016 года.

3. При представлении на утверждение и выдаче на производство работ проект (рабочий проект) подлежит проверке на соответствие его с настоящим заключением экспертизы.

4. До начала производства работ проект (рабочий проект) подлежит представлению для утверждения в установленном порядке не позднее 15 календарных дней со дня выдачи экспертизы.

5. При строительстве максимально использовать оборудование, материалы и конструкции отечественных товаропроизводителей.

8. ТҰЖЫРЫМДАР:

1. Енгізілген өзгерістер мен толықтыруларды ескере отырып, «Ақтөбе қаласы, ГМЗ ауданында 600 орындық орта мектеп салу» жұмыс жобасы Қазақстан Республикасында қолданылатын нормативтік құқықтық актілер мен мемлекеттік нормативтер талаптарына сәйкес келеді және белгіленген тәртіпте келесі негізгі техникалық - экономикалық көрсеткіштерімен бекітуге ұсынылады:

- жер учаскесінің жалпы алаңы	- 3,01 га.
Мектеп	
- мектеп сыйымдылығы	- 600 оқушы;

- мектептің құрылыс салу алаңы - 3257,5 м^2;
- мектеп ғимаратының қабаттылығы - 2; 3 қабат;
- мектеп ғимаратының жалпы ауданы - 10 301,62 м^2;
- мектеп ғимаратының пайдалы ауданы - 9572,46 м^2;
- мектеп ғимаратының құрылыс көлемі - 43732,27 м^3.

Қазандық

- қабаттылығы - 1 қабат;
- құрылыс ауданы - 87,49 м^2;
- жалпы ауданы - 67,82 м^2;
- құрылыс көлемі - 437,45 м^3;
- 2017 жылғы болжамды бағадағы құрылыстың жалпы сметалық құны, - 1514,790 млн.теңге;
- оның ішінде құрылыс-монтаж жұмыстары - 1051,042 млн.теңге;
- жабдықтар - 84,950 млн.теңге;
- өзге шығындар - 231,559 млн.теңге;
- тапсырыс берушінің технологиялық жабдықтарының, жиһаздарының, бұйымдарының құны - 147,238 млн.теңге;
- құрылыстың ұзақтығы - 8 ай

2. Осы сараптама қорытындысы тапсырысшының бекітілген жобалау үшін берілген бастапқы материалдарын (мәліметтер) есепке ала отырып, 02.12.2016 жылғы №060140005361/160341/00 (03-3/273) келісім шарт шарттарына сәйкес «Ақтөбе қаласының құрылыс бөлімі» ММ кепілдігімен орындалды.

3. Жоба (жұмыс жобасы) бекітілуге ұсынылғанда және өндіріс жұмысына берілген кезде оның сараптаманың осы қорытындысымен сәйкестілігі тексерілуі тиіс.

4. Жоба (жұмыс жобасы) өндіріс жұмысы басталғанға дейін белгіленген тәртіп бойынша қорытынды берілген күннен бастап, күнтізбелік 15 күн мерзімі аралығында бекітуге ұсынылуы тиіс.

5. Тапсырыс беруші құрылыс салу кезінде отандық тауар өндірушілердің жабдықтарын, материалдарын және конструкцияларын барынша пайдалансын.

Биртай Б.Б.

Эксперт

Умирзаков Е.А.

Главный специалист

Досмуратов Б.К.

Эксперт

Кукиев А.М.

Эксперт

Башигулов Р.Г.

Эксперт

Сагинтаева Ж.К.

Главный специалист

Калменов Б.К.

Эксперт

Айжарикова Г.М.

Эксперт

Кудзибаева С.Р.

Эксперт

Табылдин Т.Ж.

Начальник производственного отдела

Кандыгулов К.К.

Заместитель директора