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

«Ақтөбе қаласы, Ясный-2 ауылында 600 орындық орта мектепті салу»
жұмыс жобасы бойынша
15.11.2016 ж. № 04-0299/16

ҚОРЫТЫНДЫ

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

БАС ЖОБАЛАУШЫ:
«Алстройпроект» ЖШС,
Алматы қаласы

Ақтөбе қаласы

АЛҒЫ СӨЗ

«Ақтөбе қаласы, Ясный-2 ауылында 600 орындық орта мектепті 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

№ 04-0299/16 от 15.11.2016 г.

по рабочему проекту
«Строительство средней школы на 600 мест в п. Ясный-2, 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 п. Ясный-2, 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 п. Ясный-2, г.Актобе».

Настоящее заключение выполнено в соответствии с договором №060140005361/160292/00(03-3/231) от 03.11.2016 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 №18 от 10.10.2016 года).

4. ИСТОЧНИК ФИНАНСИРОВАНИЯ: государственные инвестиции.

5. ОСНОВНЫЕ ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ

5.1 Основание для разработки:

- задание на проектирование, выданное руководителем ГУ «Отдел строительства города Актобе» от 03.06.2016 года;
- архитектурно - планировочное задание №879 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/874 от 15.11.2016 года о том, что начало строительства объекта 2 квартал 2017 года, выданное ГУ «Отдел строительства города Актобе»;
- постановление №1887 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:

- №184 от 17.06.2016 года на подключение к городским сетям водопровода и канализации, выданные АО «Акбулак»;

- №1006 от 20.10.2016 года на подключение к газораспределительным сетям, выданные АПФ АО «КазТрансГаз Аймақ»;
- №297/177с от 27.06.2016 года на электроснабжение, выданные ТОО «Энерго-система»;
- №07-07/ЖКХ-574 от 21.06.2016 года на отпуск электрической мощности, выданные ГУ «Отдел жилищно-коммунального хозяйства, пассажирского транспорта и автомобильных дорог города Актобе»;
- №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 №D21-0121/16 от 11.11.2016 года, выданное РГУ «Департамент по защите прав потребителей Актюбинской области Комитета по защите прав потребителей Министерства национальной экономики Республики Казахстан»;
- заключение государственной экологической экспертизы №D24-0384/16 от 11.11.2016 года на рабочий проект, выданное ГУ «Управление природных ресурсов и регулирования природопользования Актюбинской области»;
- рабочий проект согласован с ПТО №5222 от 11.11.2016 года и со службой учета и режима газоснабжения АПФ АО «КазТрансГаз Аймак» №574 от 11.11.2016 года;
- рабочий проект согласован с ГУ «Управление энергетики и жилищно-коммунального хозяйства Актюбинской области» №4358 от 11.11.2016 года.

5.3 Перечень документации, представленной на экспертизу:

- паспорт проекта;
- общая пояснительная записка;
- энергетический паспорт;
- альбом ГП Генеральный план и инженерные сети;
- 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. Проводная 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 Архитектурно-строительные решения котельной;
- альбом ГСН Наружное 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 ЭН Наружное освещение;
- альбом ЭС Электроснабжение;
- расчеты несущих конструкций с использованием программного комплекса «Foundation» версия 13.4;
- отчет арх.№198 об инженерно-геологических изысканиях, выполненный ТОО «Изыскатель - KZ» в 2016 году;
- отчет №946 от 2016 года по топографо-геодезическим работам, выполненный ТОО «Иншаб»;
- 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 поселка Ясный-2 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 поселке Ясный-2 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 отчета об инженерно-геологических изысканиях арх. №198, 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, мощность слоя 8,8 - 9,3 м. Супеси просадочные 1-го типа;
- 3 слой – песок средней крупности, маловлажный, средней плотности, вскрытая мощность слоя 0,5 м.

Физико - механические характеристики грунтов: супеси CII=42кПа; φII=28°; ρ= 1,73 т/м³; E=19,2 МПа; R=300 кПа; пески CII=0,67 кПа; φII=27°; ρ=1,71кг/м³; E=28 МПа; R=400 кПа.

Основанием фундаментов служат супеси с физико-механическими характеристиками в естественном состоянии: CII=42кПа; φII=28°; ρ=1,73 т/м³; E=19,2 МПа; R=300 кПа.

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

Коррозийная активность грунтов: к углеродистой стали «средняя», 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 не вскрыты до глубины 10,0 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

Участок строительства расположен в поселке Ясный-2 согласно ПДП жилого массива малоэтажной застройки в южной части г. Актобе.

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.

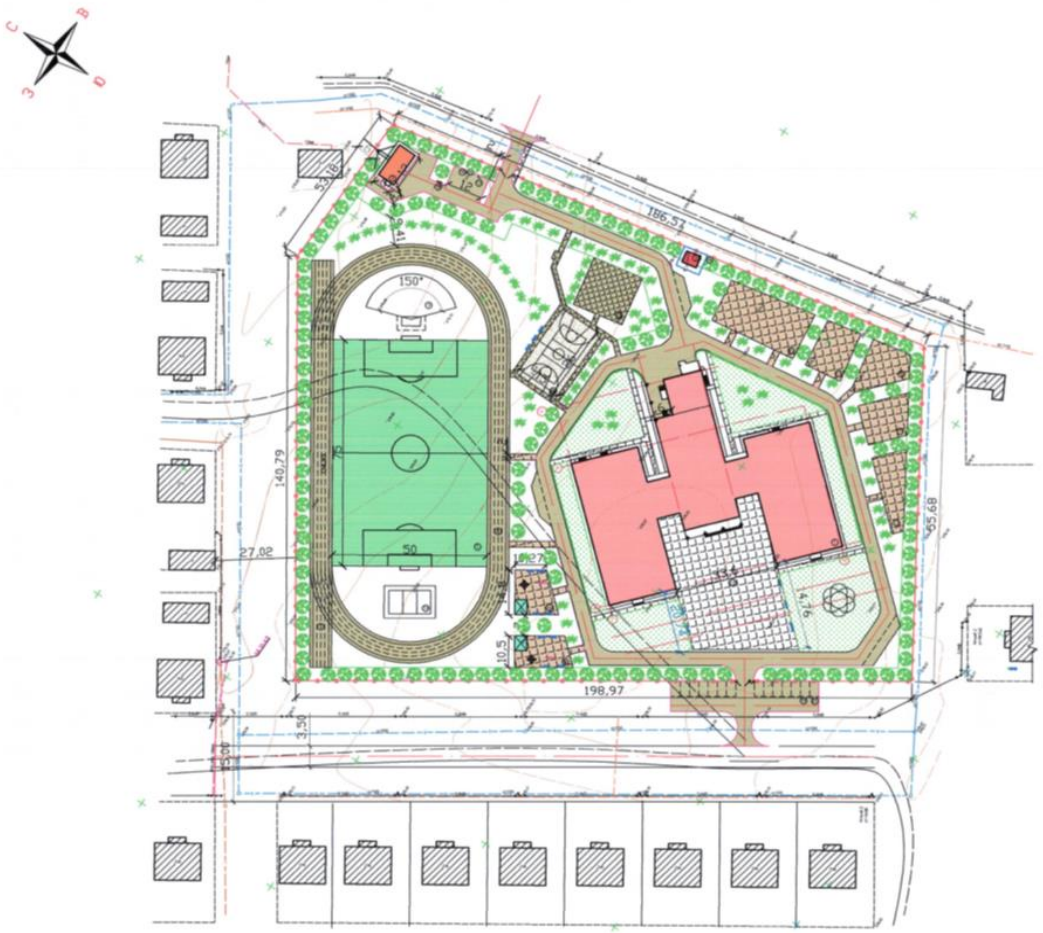
По генеральному плану в центральной и южной частях земельного участка расположено здание школы, состоящее из блоков: А, Б, В.

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:

- физкультурно-спортивная зона;
- зона отдыха учащихся;
- хозяйственная зона.

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



Условные обозначения:

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

Ситуационная схема генплана Рис.1

Физкультурно-спортивная зона расположена в северной и северо-западной части участка и представлена спортивным ядром и рядом спортивных площадок, расположение которых учитывает удобную связь с блоком помещений спортзала. Физкультурно-спортивная зона включает следующие площадки: футбольное поле, круговую беговую дорожку, гимнастическую, комбинированную волейбольную и баскетбольную площадки.

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.

Площадка для установки мусоросборников имеет асфальтовое покрытие с удобным доступом для автотранспорта.

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

По периметру территории школы предусмотрено металлическое ограждение.

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 212,00.

Технические показатели по генплану

Таблица 1

№ п/п	Наименование показателей	Ед.изм.	Показатели
1	Площадь земельного участка	га	3,01
2	Площадь застройки, в том числе: - школа - котельная - трансформаторная подстанция	$м^2$	3355,5 3257,5 87,49 23,44
3	Площадь покрытия проездов, тротуаров, спортплощадок	$м^2$	15879,5
4	Площадь озеленения всего в том числе: футбольного поля	$м^2$	10865,0 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 токарным 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 теплоизо-

ляции 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 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 18180-80, 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 ивестковая 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 здания школы выполнены на основе пространственной расчетной схемы с использованием программного комплекса «Foundation» версия 13.4.

Фундаменты под колонны - столбчатые монолитные железобетонные (ФМ) ступенчатые с высотой ступеней 350 мм. Подошва фундаментов под колонны в с размерами плане 1500х1500, 1800х1800, 2100х2100, 2400х2400, 2700х2700, 3000х3000 мм. 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.

Под подошвой всех фундаментов предусмотрена бетонная подготовка толщиной 100 мм из бетона класса В7,5, 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 супеси с физико-механическими характеристиками в естественном состоянии: C_{II}=42кПа; φ_{II}=28°; ρ=1,73 т/м³; E=19,2 МПа; R=300 кПа.

Для устранения просадочных свойств слоя супеси и повышения его несущей способности, после отрывки котлованов предусмотрено уплотнение дно тяжелыми трамбовками с вдавливанием слоя щебня, укатка производится при оптимальной влажности.

Цокольные стеновые панели - сборные железобетонные толщиной 160 мм из бетона В20 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. В колоннах в зависимости от схемы работы предусмотрены консоли с одной, двух, трех и четырех 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.

Ригели - сборные железобетонные однополочные, двухполочные и бесполочные из бетона класса В40. 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 ненапрягаемой 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. Диафрагмы жесткости устанавливаются в пролете 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. 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 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 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. 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 рубероида. Поверхности бетонных и железобетонных конструкций, соприкасающихся с грунтом, окрашена битумом в два слоя.

Фундаменты под оборудование монолитные из бетона класса В15, 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 с физико-механическими характеристиками в естественном состоянии: C_{II}=42кПа; φ_{II}=28º; ρ=1,73 т/м³; E=19,2 МПа; R=300 кПа.

Для устранения просадочных свойств слоя супеси и повышения его несущей способности, после отрывки котлованов предусмотрено уплотнение дно тяжелыми трамбовками с вдавливанием слоя щебня, укатка производится при оптимальной влажности.

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 500 мм 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 150 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.

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

Для устранения просадочных свойств слоя супеси и повышения его несущей способности, после отрывки котлованов предусмотрено уплотнение дно тяжелыми трамбовками с вдавливанием слоя щебня, укатка производится при оптимальной влажности.

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 окрашиваются эмалью ПФ-115 за два раза по грунту ГФ-021 в один слой.

Водный режим обеспечивает 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 поступает 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, возвращается давление до заранее установленному значению и закрывается 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 Z2/19 марки Cronos (G=2,5 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 G65-3400/A/BAQE/5,5, 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=2х151,0 м – для системы отопления, для горячего водоснабжения приняты трубы диаметрами 75,5х4 мм, 48х3,5 мм по 151 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.

Отопление и вентиляция

Школа

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

В здании в блоке Б запроектирован индивидуальный тепловой пункт (ИТП) с общим узлом ввода. Подключение систем отопления и теплоснабжения воздухонагревателей предусмотрено по зависимой схеме.

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. Выпуск воздуха из системы отопления осуществляется воздушными кранами, установленными на каждом приборе, а так же в верхних точках системы при помощи автоматических воздухоотводчиков. Регулирование теплового потока у приборов горизонтальной системы отопления осуществляется термостатическими клапанами

RA-N-П. На ветках систем отопления установлена ручная запорная и балансировочная арматура типа USV-I, а для регулирования давления - регулятор перепада давления, тип ASV-PV с клапаном партнером ASV-I.

В местах прохода труб через стены и перекрытия установить гильзы из труб большего диаметра. Заделку зазоров и отверстий в местах прокладки трубопроводов выполнить негорючими материалами, обеспечивая нормируемый предел огнестойкости ограждений.

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, регулирующие расход теплоносителя через калорифер. Для выпуска воздуха установлены автоматические воздухоотводчики. Стальные трубопроводы изолируются минераловатными матами толщиной 40 мм.

Вентиляция - приточно-вытяжная с механическим побуждением и естественная, кратность обмена воздуха в помещениях принята согласно СНиП РК 3.02-25-2004 "Общеобразовательные учреждения".

Вентиляция учебных помещений решена следующим образом: приток - механический, непосредственно в классы из расчета 20 м^3/ч на 1 человека, вытяжка комбинированная: естественная из классов - из расчета однократного обмена в час, механическая - через санузлы и естественная из рекреаций. Воздухообмен помещений обеденного зала столовой, горячего цеха рассчитан из условий ассимиляции тепловыделений. Воздухообмен остальных помещений принят по кратностям и по санитарным нормам. Для регулирования потока воздуха на ответвлениях приточных и вытяжных систем устанавливаются регулирующие заслонки. Раздача и удаление воздуха осуществляется регулируемыми решетками.

Из санузлов запроектирована отдельная система вентиляции, с установкой канальных и пристенных вентиляторов.

При пересечении противопожарных ограждений и перекрытий предусмотрена установка огнезадерживающих клапанов.

В качестве материала для воздуховодов используется тонколистовая оцинкованная сталь по ГОСТ 14918-80*. Воздуховоды из оцинкованной стали не требуют защитных покрытий. Воздуховоды, проходящие по подвалу, изолируются минераловатными изделиями с покровным слоем из стеклопластика рулонного типа РСТ. Места прохода транзитных воздуховодов через стены, перегородки и покрытие здания следует уплотнить негорючим материалом, обеспечивая нормируемый предел огнестойкости пересекаемых ограждений.

Решетки приняты пластмассовые регулируемые РВр.

Выпуск воздуха в атмосферу осуществляется через вытяжные шахты.

Трубопроводы системы теплоснабжения калориферов выполнены из стальных электросварных труб по ГОСТ 10704-91. Трубопроводы изолируются минераловатными изделиями на синтетическом связующем с покровным слоем из рулонного стеклопластика РСТ по ТУ 6-11-145-80. Перед изоляцией стальные трубопроводы покрываются антикоррозийным покрытием-краской БТ-177 в два слоя по грунтовке ГФ-021 в один слой.

На приточных и вытяжных системах установлены шумоглушители. Вентиляторы вытяжных систем установлены в чердачном и техническом помещениях, воздуховоды соединены с вентиляторами через гибкие вставки. Вытяжные вентиляторы устанавливаются на техническом этаже на резиновую звукопоглощающую прокладку.

Котельная

Рабочий проект отопления и вентиляции котельной разработан на основании задания на проектирование, чертежей марки АС.

Расчетная температура наружного воздуха для проектирования системы отопления минус 31°С.

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 500x500x800 (h) с установкой в нем погружного дренажного насоса производительностью 9 м³/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 м³/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

Наружное водоснабжение и канализация выполнено согласно утвержденного заказчиком задания на проектирование и технических условий на подключение к городским сетям №184 от 17.06.2016 года, выданные АО «Акбулак». Водоснабжение предусмотрено от существующих внутриквартальных сетей водопровода диаметром 110 мм п.Ясный 2.

Проектом предусмотрен отдельный ввод в котельную и в школу от внутриквартальной сети водопровода.

Гарантийный напор в сети 18 м, что не обеспечивает требуемый напор на вводе.

Для обеспечения требуемого напора Н=28,0 м устанавливаются повысительные насосы в помещении насосной подвала блока «Б».

Сети приняты из полиэтиленовых труб диаметрами 110 и 90 мм HDPE 100 SDR 26 СТ РК ИСО 4427-2004 протяженностью 69 м на глубине 2,7 м.

В точке подключения к существующим сетям водопровода предусмотрены колодцы с установкой отключающей задвижки.

Колодцы приняты из сборных железобетонных элементов диаметром 1500 мм по серии 3.900-1-14, выпуск 1.

Расход воды на наружное пожаротушение – 15 л/с.

Наружное пожаротушение предусмотрено от проектируемого ПГ1 и от существующего пожарного гидранта, расположенного на кольцевой сети.

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 центральную канализационную сеть п.Ясный.

Сети самотечной канализации предусмотрены из полипропиленовых гофрированных труб SN8 диаметром 160 мм по ГОСТ Р 54475-2011 с общей протяженностью 332 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÷ 4,6 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 160 и 110 мм SDR41 по СТ РК ИСО 4427-2004, протяженность трубопровода 1441,4 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 №1006 от 20.10.2016 года, выданных АО АПФ "КазТрансГаз Аймақ".

Точка врезки - существующий надземный газопровод среднего давления у ГРП-43 в п.Ясный-2, диаметром 76 мм, Рпроект=3,0 кгс/см², Рраб=2,0 кгс/см².

Ориентировочный расход газа – 270 м^3/час.

На врезке устанавливается отключающее устройство – ПЭ шаровый кран диаметром 90 мм в подземном исполнении под ковер.

Подземный газопровод среднего давления прокладывается подземным способом из полиэтиленовых труб ПЭ 100 SDR 11 диаметром 90х8,2 мм (374,0 м) по СТ РК ИСО 4437-2004. Контроль качества сварных стыков согласно МСН 4.03-01-2003 табл.15 составляет для среднего давления полиэтиленового газопровода со средней степенью автоматизации - 25%.

Укладка газопровода и соединений осуществляется на песчаное основание толщиной 10 см и присыпается слоем песка 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 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. Надземный газопровод среднего давления до котельной запроектирован из стальных электросварных труб диаметром 57х3,5 мм по ГОСТ 10704-91 протяженностью 13 м по фасаду здания котельной на кронштейнах.

Для понижения давления со среднего до низкого и поддержания его на заданном уровне проектом предусмотрена установка газорегуляторного пункта (шкафного) типа ГРПШ-400-01.

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.

Согласно технических условий предусмотрен перенос существующего подземного газопровода среднего давления диаметром 40 мм – 90,0 м с территории проектируемой школы.

Внутренние сети газоснабжения

Принятое газовое оборудование в проектируемой котельной - Buran Boiler-1000 с комбинированный газо-дизельной 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:

- технических условий №07-07/ЖКХ-574 от 21.06.2016 года, выданные ГУ «Отдел ЖКХ, ПТ и АД г. Актобе»;
- технических условий №297/177с от 27.06.2016 года, выданные ТОО «Энергосистема»;
- задания на проектирование.

Надежность электроснабжения – III категория.

Точка подключения - проектируемая линейная ячейка КСО-10 в РП-10 кВ «Ясный-2», отходящая от ячейки №21 «КТП-2 п. Ясный» ЗРУ-10 кВ ПС-110/10 кВ «41 разъезд».

Проектом предусмотрена установка камеры КСО-10 в существующей РП-10 кВ «Ясный-2».

Кабельная линия КЛ-10кВ, выполнена кабелем АСБл 10-3х50 мм² ГОСТ 18410-73 в земляной траншее Т-1 согласно типовой серии 4.407-251.

Принята концевая муфта 10КнТК-3-35/50-СЛ-М 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 предусмотрен 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 и КСО-10 кВ.

Основные показатели:

- напряжение сети 10 кВ;
- категория электроснабжения III;
- протяженность КЛ-10 кВ 422 м;
- максимальная потеря напряжения 3,2 %;
- КТПГ-630 кВА 10/0,4кВ 1 шт.;
- ячейка КСО-10 кВ 1 шт.

Наружное электроснабжение 0,4кВ.

Рабочий проект выполнено согласно исходных данных для проектирования:

- технических условий №07-07/ЖКХ-574 от 21.06.2016 года, выданные ГУ «Отдел ЖКХ, ПТ и АД г. Актобе»;
- технических условий №297/177с от 27.06.2016 года, выданные ТОО «Энерго-система»;
- задания на проектирование.

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 -51кВт.

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

- до вводно-распределительного устройства (здание школы блок №5) выполнены двумя кабелем АВБбШв-4х120 мм² ГОСТ 16442-80;
- до вводно-распределительного устройства (зданиеи школы блок №3А) выполнены двумя кабелем АВБбШв-4х120 мм² ГОСТ 16442-80.
- до вводного устройства (блочно-модульная котельная) выполнена кабелем АВБбШв-4х35 мм² ГОСТ 16442-80;
- до вводного устройства (блочно-модульная насосная станция) выполнена кабелем АВБбШв-5х6 мм² ГОСТ 16442-80.

Проектируемый КЛ-0,4кВ выполнено от ДЭС-51 кВт:

- до вводного устройства (блочно-модульная котельная) выполнена кабелем АВБбШв-4х35 мм² ГОСТ 16442-80;

- до вводного устройства ((блочно-модульная насосная станция) выполнена кабелем АВБбШв-5х6 мм² ГОСТ 16442-80.

Кабели проложены в земляной траншее типа Т-1,2,3 по типовой серии 4.407-251, поверх кабеля 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 м. Проход кабелей через стены здании выполнен 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	287,1 кВт;
- максимальная потеря напряжения	1,3%;
- коэффициент мощности	0,92;
- общая протяженность КЛ-0,4 кВ	366 м;
- количество ДЭС-51 кВт	1 шт.

Наружное освещение

Рабочий проект выполнен согласно задания на проектирование.

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

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

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 служат 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	4,67 кВт;
- расчетный ток	7,17 А;
- максимальная потеря напряжения	1,8 %;
- коэффициент мощности	0,93;
- протяженность КЛ-0,4кВ	650 м;

- количество светильников 48 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, установленные 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 выполены 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 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. 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 40х4мм, который не менее чем в 2-х местах, подсоединяется к наружному контуру заземления.

Ответвление от контура заземления к корпусам электродвигателей и аппаратуры, подлежащей заземлению выполнены полосовой сталью размером 25х4 мм.

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 РЕ-шиной силовых щитов проводом марки ПВ3 сечением 2,5 мм^2, проложенным в трубах из нераспространяющего горения 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 50х50х5 мм ГОСТ 8509-93 длиной 2,5 м соединены между собой стальной полосой 4х 40 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».
- задания на проектирование.

Проектом предусмотрена прокладка кабеля типа ТППэп3-10х2х0,4 мм² от муфты, расположенной в существующем ККС-21/1176 (п. Ясный, д. 99) до проектируемого объекта.

Проектом предусмотрена установка железобетонного колодца типа ККС-2, 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 м от планировочных отметок земли.

Основные показатели:

- протяженность проектируемой линии связи 150 м;
- количество ККС-3 1 шт.;
- количество ККС-2 1 шт.

Системы связи

Типовой проект сетей связи 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».
- 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 0,4м, не далее 1 м от розеток электрической сети.

Абонентская проводка выполнена кабелем UTP 5e cat и проложена 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 мм, 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 секунд 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 часов в дежурном режиме и не менее 3 часов 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 видеорегистатора 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 выполнена 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 максимально дифференциальные 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» №4358 от 11.11.2016 года.

6.4 Охрана окружающей среды

Проект разработан с учетом требований экологического законодательства Республики Казахстан.

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 №D21-0121/16 от 11.11.2016 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 №D24-0384/16 от 11.11.2016 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 определен 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/874 от 15.11.2016 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 16.4.1 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;
- сметных цен в текущем уровне 2016 года на эксплуатацию строительных машин и механизмов СЦЭМ РК 8.04-11-2015;
- 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 2017 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. Раздел «Генеральный план» откорректирован и укомплектован согласно пункта 3.3. ГОСТ 21.508-93.

Технологические решения

2. Представлен перечень технологического оборудования школы на 600 мест, согласованный ГУ «Отдел образования города Актобе».

3. Уточнено и указано число классных групп и количество мест класс-кабинета согласно СНиП РК 3.02-25-2004*.

Конструктивные решения

4. Чертежи фундаментов и пояснительная записка дополнена указанием грунтов с физико-механическими характеристиками, которые служат основанием фундаментов,

согласно инженерно-геологического изыскания по СН РК 1.02-18-2007 и МСП 5.01-102-2002.

5. Представлен расчет несущих конструкций (фундаментов) с указанием расчетной программы (лицензионной) по СН РК 1.02-18-2007 и МСП 5.01-102-2002.

Водопровод и канализация

6. Откорректирован диаметр вводов школы согласно проектным решениям наружных сетей водопровода

7. Откорректирован диаметр наружной канализации 160 мм.

8. Откорректированы диаметры приборов учета.

9. Предусмотрен прибор учета в здании котельной.

Газоснабжение

10. Доработаны и представлены разделы ГСН, ГСВ.

11. Рабочий проект согласован с ПТО №5222 от 11.11.2016 года и со службой учета и режима газоснабжения АПФ АО «КазТрансГаз Аймак» №574 от 11.11.2016 года.

12. Рабочий проект согласован с ГУ «Управление энергетики и жилищно-коммунального хозяйства Актюбинской области» №4358 от 11.11.2016 года.

Электротехнические решения

13. Лист №1. 946-0-ЭС. В таблице «Ведомость ссылочных и прилагаемых документов» добавлен СН РК 4.04-23-2004*- Электрооборудование жилых и общественных зданий. Нормы проектирования.

14. Лист №1. 946-0-ЭС. В таблице «Основные показатели» категория электроснабжения II заменена на III.

15. Лист №1. 946-0-ЭС. В таблице «Основные показатели» откорректированы показатели.

Сметная документация

16. Откорректирована согласно замечаниям технической части проекта.

17. Откорректирована сметная документация с обновлением на четвертый квартал 2016 года.

18. Откорректированы стоимости материалов и оборудования согласно прайс-листам, утвержденного заказчиком.

19. Откорректирован календарный план строительства и сметная документация согласно письма №01-02қб/874 от 15.11.2016. ГУ «Отдел строительства города Актобе» о начале строительства.

Мониторинг цен

20. 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-397), 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	2	3	4	5	6

1	2	3	4	5	6
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	43732,278	43732,278	-
		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	1330,385 1055,326	1540,857 1077,688	+210,472 +22,362
	оборудование	млн.тенге	63,306	85,535	+22,229
	прочие затраты	млн.тенге	211,751	230,397	+18,646
13.	Стоимость технологического оборудования, мебели, инвентаря поставки заказчика, всего	млн.тенге	-	147,236	+147,236
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 – 1540,857 млн.тенге, отклонена заявленная стоимость в сумме – 1330,385 млн.тенге, общее увеличение сметной стоимости по объекту составило в сумме – 210,472 млн. тенге.

Увеличение сметной стоимости строительства вызвано включением затрат по технологическому оборудованию и корректировки сметной документации в прогнозных ценах 2017 года.

8. ВЫВОДЫ:

1. С учётом внесённых изменений и дополнений рабочий проект «Строительство средней школы на 600 мест в п. Ясный-2, 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 - 43 732,27 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, - 1540,857 млн.тенге;
- в том числе СМР - 1077,688 млн.тенге;
оборудование - 85,535 млн.тенге;
прочие затраты - 230,397 млн.тенге;
технологическое оборудование, мебель и инвентарь поставки заказчика - 147,236 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 №060140005361/160292/00 (03-3/231) от 03.11.2016 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, Ясный-2 ауылында 600 орындық орта мектепті 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 - 43 732,27 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, - 1540,857 млн.теңге;
- оның ішінде құрылыс-монтаж жұмыстары - 1077,688 млн.теңге;
жабдықтар - 85,535 млн.теңге;
өзге шығындар - 230,397 млн.теңге;
тапсырыс берушінің технологиялық жабдықтарының,
- жиһаздарының, бұйымдарының құны - 147,236 млн.теңге;
- құрылыс ұзақтығы - 8 ай

2. Осы сараптама қорытындысы тапсырысшының бекітілген жобалау үшін берілген бастапқы материалдарын (мәліметтер) есепке ала отырып, 03.11.2016 жылғы №060140005361/160292/00 (03-3/231) 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

Калмагамбетова Г.М.

Ведущий 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