ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ
РЕСПУБЛИКА КАЗАХСТАН

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ
ҚҰРЫЛЫС ЖӘНЕ ТҰРҒЫН
ҮЙ-КОММУНАЛДЫҚ
ШАРУАШЫЛЫҚ ІСТЕРІ АГЕНТТІГІНІҢ
«ЖОБАЛАРДЫ МЕМЛЕКЕТТІК
ВЕДОМСТВОДАН ТЫС САРАПТАУ»
РЕСПУБЛИКАЛЫҚ МЕМЛЕКЕТТІК
КӘСІПОРЫНЫ

АГЕНТСТВО РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН
ПО ДЕЛАМ СТРОИТЕЛЬСТВА И
ЖИЛИЩНО-КОММУНАЛЬНОГО
ХОЗЯЙСТВА
РЕСПУБЛИКАНСКОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ
ПРЕДПРИЯТИЕ «ГОСУДАРСТВЕННАЯ
ВНЕВЕДОМСТВЕННАЯ
ЭКСПЕРТИЗА ПРОЕКТОВ»

УТВЕРЖДАЮ:

Директор
филиала РГП «Госэкспертиза»
по Восточно-Казахстанской области

.....Салимов Б. Я.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

№ 06-0304/12 от 28 сентября 2012 года

по рабочему проекту
«Школа на 180 учащихся в селе Карасу Тарбагатайского района Восточно-Казахстанской области»

ЗАКАЗЧИК:
ГУ «Отдел архитектуры, градостроительства
и строительства Тарбагатайского района
Восточно-Казахстанской области»

ГЕНПРОЕКТИРОВЩИК:
ТОО «ВОСТОКАГРОПРОМПРОЕКТ»
город Усть-Каменогорск

город Усть-Каменогорск

1. НАИМЕНОВАНИЕ

Рабочий проект «Школа на 180 учащихся в с. Карасу Тарбагатайского района Восточно-Казахстанской области».

Год разработки – 2012.

Настоящее заключение выполнено согласно договора № 0295 от 29.08.2012 г. на проведение экспертизы по рабочему проекту «Школа на 180 учащихся в с. Карасу Тарбагатаского района Восточно-Казахстанской области».

2. ЗАКАЗЧИК

Заказчик рабочего проекта - ГУ «Отдел архитектуры, градостроительства и строительства Тарбагатайского района ВКО».

Заказчик экспертизы - ТОО «Востокагропромпроект», на основании письма ГУ «Отдел архитектуры, градостроительства и строительства Тарбагатайского района ВКО» № 299 от 06.06.2012 г.

3. ГЕНЕРАЛЬНЫЙ ПРОЕКТИРОВЩИК

Генеральный проектировщик – ТОО «Востокагропромпроект», г. Усть-Каменогорск, государственная лицензия на проектные работы 08-ГСЛ № 003397 от 28 февраля 2001 г., выдана ГУ «Департамент государственного архитектурно-строительного контроля ВКО», статус обладателя лицензии подтвержден Приказом Департамента госархстройконтроля ВКО № 31 от 04.03.2008 г. Срок действия лицензии до 28.02.2016 г.

ГИП – Маштаев Р.К., приказ №14 от 11.06.2012 г.

Субподрядная проектная организация - ИП Чупилко И.В. (г. Усть-Каменогорск), государственная лицензия на природоохранное проектирование № 01795Р от 31.03.2008 г., выданная Министерством охраны окружающей среды РК (раздел «Охрана окружающей среды»).

4. ИСТОЧНИК ФИНАНСИРОВАНИЯ

Государственные инвестиции.

5. ОСНОВНЫЕ ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ

5.1 Основание для разработки:

- письмо заказчика ГУ «Отдел строительства Тарбагатайского района ВКО» № 392 от 01.08.2012 г., о том, что финансирование объекта предусмотрено по бюджетной программе 037 «Строительство и реконструкция объектов образования»;
- задание на проектирование от 2012 г., утвержденное заказчиком - ГУ «Отдел архитектуры, градостроительства и строительства Тарбагатайского района ВКО»;
- решение акима Карасуского сельского округа Тарбагатайского района ВКО № 05 от 06.04.2012 г. о предоставлении права постоянного землепользования на земельный участок площадью 4,0 га под строительство школы на 180 учащихся в с. Карасу Тарбагатайского района;
- архитектурно-планировочное задание от 06.04.2012 г. на строительство школы на 180 мест в с. Карасу Тарбагатаского района ВКО, выданное ГУ «Районный отдел архитектуры, градостроительства и строительства» с. Аксуат;
- заключение № 189 от 09.04.2012 г. о предоставлении земельного участка на строительство школы в с. Карасу, утвержденное отделом земельных отношений площадью 4,0 га;
- акт № 20 от 06.04.2012 г. о предоставлении земельного участка, подписанный комиссионно;
- акт № 0793588 на право постоянного землепользования на земельный участок площадью 4,00 га от 19.07.2012 г., кадастровый номер 05-078-001-384;
- санитарно-эпидемиологическое заключение по выбору земельного участка № 11/25 от 26.04.2012 г., выданное ГУ «Управление государственного санитарно-эпидемиологического надзора по Тарбагатайскому району»;

- письмо ГУ «Отдел архитектуры, градостроительства и строительства Тарбагатайского района ВКО» № 280 от 06.06.2012 г. о начале строительства объекта – май 2013 г.;
- отчет по инженерным изысканиям (договор № 583), выданный «ВК ГИИИз» в 2012 г.

Технические условия:

- на электроснабжение объекта № 14-01.17/2932 от 14.08.2012 г. (№38), выданные АО «ВК РЭК»;
- на телефонизацию №123 от 24.04.2012 г., выданные ВК ОДТ Тарбагатайский районный УТ;
- письмо на водоснабжение, водоотведение № 446 от 16.02.2012 г., выданные ГУ «Отдел ЖКХ, пассажирского транспорта и автомобильных дорог Тарбагатайского района ВКО».

5.2 Согласования и заключения заинтересованных организаций:

- санитарно-эпидемиологическое заключение по рабочему проекту № 7/35 от 24.07.2012 г., выданное ГУ «Управление государственного санитарно-эпидемиологического надзора по Тарбагатайскому району ВКО»;
- заключение № 06-07/юлт-1569 по рабочему проекту, выданное ГУ «Управление природных ресурсов и регулирования природопользования ВКО»;
- заключение по рабочему проекту ГУ «Отдел архитектуры, градостроительства и строительства Тарбагатайского района ВКО» № 295 от 06.06.2012 г. в части соответствия выданному АПЗ;
- заключение по рабочему проекту ГУ «Отдел архитектуры, градостроительства и строительства Тарбагатайского района ВКО» № 298 от 06.06.2012 г. в части соответствия выданному заданию на проектирование;
- генеральный план, согласованный ГУ «Отдел архитектуры, градостроимтельства и строительства Тарбагатайского района ВКО»;
- перечень оборудования, согласованный ГУ «Отдел архитектуры, градостроительства и строительства Тарбагатайского района ВКО» и ГУ «Управление образования ВКО»;
- заключение по рабочему проекту № 253 от 04.09.2012 г., выданное АО «ВК РЭК».

5.3 Перечень документации, представленной на экспертизу:

- том I. Общая пояснительная записка (1181-21-ПЗ);
- том II. Рабочие чертежи:
- альбом 0. «Генеральный план» (1181-21-0-ГП), «Наружный водопровод и канализация» (1181-21-0-НВК), «Наружные сети электроснабжения» (1181-21-0-ЭС);
- альбом 1. «Технологические решения» (1181-21-1-ТХ), «Архитектурно-строительные решения» (1181-21-1-АС);
- альбом 2. «Водоснабжение и канализация» (1181-21-2-ВК), «Отопление и вентиляция» (1181-21-2-ОВ), «Электроснабжение. Электрическое освещение. Пожарная сигнализация. Компьютерные сети. Слаботочные сети. Слаботочные сети радиофикации» (1181-21-2-ЭЛ, ЭО, ПС, КС, СС, СС1);

Жироуловитель

- рабочие чертежи раздела «Конструкции железобетонные» (1181-21-2-КЖ);

Септик производительностью 12 м3/сут, типовой проект 902-3-73.1.87:

- альбом I. Пояснительная записка. Технологическая часть (1181-21-3-ВК);
- альбом II. Строительная часть (1181-21-3-КЖ);

Резервуар для бытовых стоков емкостью 25 м3:

- рабочие чертежи раздела «Конструкции металлические» (1181-21-4-КМ);

Резервуар для воды емк. 50 м3:

- альбом I. Общие материалы для проектирования резервуаров емк. 50 м3, типовой проект 901-4-63.83 (1181-21-5-ПЗ);
- альбом III. Конструкции железобетонные, типовой проект 901-4-57.83 (1181-21-5-КЖ);

- альбом IV. Узлы резервуаров емк. 50 м3, типовой проект 901-4-63.83 (1181-21-5-КЖ);
- альбом V. Строительные изделия для резервуаров емк. 50 м3, типовой проект 901-4-63.83 (1181-21-5-КЖ);

Пожарный резервуар емк. 200 м3:

- альбом I. Пояснительная записка. Материалы для проектирования резервуаров емк. 200 м3, типовой проект 901-4-82с.84 (1181-21-6, 7-ПЗ);
- альбом III. Конструкции железобетонные, типовой проект 901-4-78с.84 (1181-21-6, 7-КЖ);
- альбом IV. Строительные изделия резервуаров емк. 200 м3, типовой проект 901-4-79с.84 (1181-21-6, 7-КЖ);

Теневые навесы, типовой проект 320-52:

- альбом I. Навесы и малые формы (1181-21-7, 8-АС);
- раздел «Охрана окружающей среды» (1181-21-ООС);
- том III. Сметная документация (1181-21-СМ);
- раздел «Организация строительства»;
- паспорт рабочего проекта;
- энергетический паспорт.

6. ОСНОВНЫЕ ДАННЫЕ ОБЪЕКТА И ПРИНЯТЫЕ ПРОЕКТНЫЕ РЕШЕНИЯ

6.1 Место размещения объекта и характеристика участка строительства

Земельный участок, площадью 4,00 га для строительства школы расположен в с. Карасу Тарбагатайского района ВКО.

Рельеф участка спокойный. Площадка строительства свободна от застройки.

Природно-климатические условия района строительства:

- расчетная зимняя температура наружного воздуха – минус 39 ^{o}С;
- скоростной напор ветра – 0,38 кПа;
- вес снегового покрова – 0,100 кПа;
- сейсмичность района строительства - 8 баллов;
- сейсмичность площадки строительства - 8 баллов.

Инженерно-геологические условия площадки строительства

Согласно заключения об инженерно-геологических условиях, выданного институтом «ВК ГИИИЗ» в августе 2012 г. (арх. № 14416), площадка строительства характеризуется следующими данными:

В геоморфологическом отношении площадка строительства приурочена к долине р. Карасу.

Геолого-литологическое строение представлено аллювиально-пролювиальными отложениями верхнечетвертичного-современного возраста, перекрытыми маломощным почвенно-растительным слоем.

На основании выполненных инженерно-геологических изысканий, данных полевых и лабораторных исследований грунтов, в пределах площадки выделены три инженерно-геологических элемента.

Первый элемент (I) – суглинок светло-коричневый, лессовидный, твердый, известковистый, с пятнами иловатости, с прослоями 5-10 см мелкого песка, от твердой до тугопластичной консистенции. По данным материалов изысканий прошлых лет суглинки просадочные от дополнительных нагрузок (I тип просадочности). Вскрыт под почвенным слоем с глубины 0,20 м. Мощность слоя 0,8-2,6 м. Физико-механические свойства грунта: влажность 0,18; верхний предел пластичности 0,31; нижний предел пластичности 0,17; число пластичности 0,14; природная плотность грунта 1,79 г/см3; плотность водонасыщенного грунта 1,95 г/см3; плотность сухого грунта 1,51 г/см3; плотность частиц 2,70 г/см3; пористость 44,2 %; коэффициент пористости 0,80; степень влажности 0,61; показатель текучести при природной влажности меньше от 0 до 0,15; показатель текучести водонасыщенного грунта от 0,77 до 1,00. Расчетные характеристики водонасыщенных грунтов: угол внутреннего трения 20^{0}; удельное сцепление 0,28 кг/см2; расчетное сопротивление 1,80 кг/см2.

По содержанию водорастворимых сульфатов суглинки по отношению к бетонам марки по водонепроницаемости W4 на портландцементах от слабоагрессивных (скв. №1) до сильноагрессивных (скв. №3), по содержанию водорастворимых хлоридов от неагрессивных (скв. №1) до слабоагрессивных (скв. №3).

Второй элемент (II) – глина легкая, от крановатого до темно-коричневого цвета, от твердой до полутвердой консистенции, непросадочная. Вскрыта под лессовидными суглинками с глубины 1,0-2,5 м. Мощность слоя 1,6-2,2 м. Физико-механические свойства грунта: влажность 0,26; верхний предел пластичности 0,51; нижний предел пластичности 0,26; число пластичности 0,25; природная плотность грунта 1,99 г/см3; плотность сухого грунта 1,59 г/см3; плотность частиц 2,76 г/см3; пористость 42,5 %; коэффициент пористости 0,74; степень влажности 0,96; показатель текучести при природной влажности меньше 0 до 0,14. Расчетные характеристики водонасыщенных грунтов: угол внутреннего трения 12^0; удельное сцепление 0,83 кг/см2; модуль деформации 2,5 Мпа; расчетное сопротивление 2,50 кг/см2.

Третий элемент (III) – гравийный грунт с песчаным заполнителем до 20-25%. Гравий средний и крупный, крепкий, хорошо окатанный, уплощенной, округлой и угловатой формы, представлен гранитами, песчаниками, кварцем. Заполнитель - песок серый, крупный, слюдистый, полимиктовый. В скважине №1 песок крупный, в скважине № 3 песок гравелистый. Вскрыт с глубины 3,0-4,5 м. Пройденная мощность слоя 5,5-7,0 м. Физико-механические свойства грунта: плотность сухого грунта 1,99 г/см3; пористость 28,6 %; коэффициент пористости 0,51. Расчетные характеристики водонасыщенных грунтов: угол внутреннего трения 34^0; удельное сцепление 0,01 кг/см2; модуль деформации 40,0 Мпа; расчетное сопротивление 5,00 кг/см2.

Подземные воды по сотоянию на август 2012 г. вскрыты на глубине 2,8-2,95 м. По содержанию водорастворимых сульфатов подземные воды по отношению к бетонам марки по водонепроницаемости W4 на портландцементах слабоагрессивные, по содержанию водорастворимых хлоридов неагрессивные.

Сейсмичность района - 8 баллов. Сейсмичность площадки строительства – 8 баллов, категория грунтов по сейсмическим свойствам – II.

6.2 Проектные решения

6.2.1 Генеральный план

Здание средней школы на 180 мест запроектировано в селе Карасу Тарбагатайского района Восточно-Казахстанской области, на селитебной территории, в общественной зоне, на отведённом земельном участке общей площадью 4,00 га. Отвод земельного участка предусмотрен на основании акта на право постоянного землепользования.

Размещение проектируемого объекта предусмотрено с учётом: сложившейся ситуации и рельефа отведённого земельного участка; функционального зонирования территории; санитарно-гигиенических и противопожарных требований; технологических, транспортных и инженерных связей; использования наземного и подземного пространства; благоустройства площадок школьной территории.

На территории отведённого земельного участка запроектированы следующие здания и сооружения:

- здание школы на 180 мест;
- противопожарные резервуары, ёмкостью 200 м^3 – 2 шт;
- резервуар для воды, ёмкостью 50 м^3;
- резервуар для бытовых стоков, ёмкостью 25 м^3;
- септик, производительностью 12 м^3/сутки;
- жироуловитель;
- теневой навес – 2 шт;
- дизельная электростанция;
- КТПН 10/0,4 кВ.

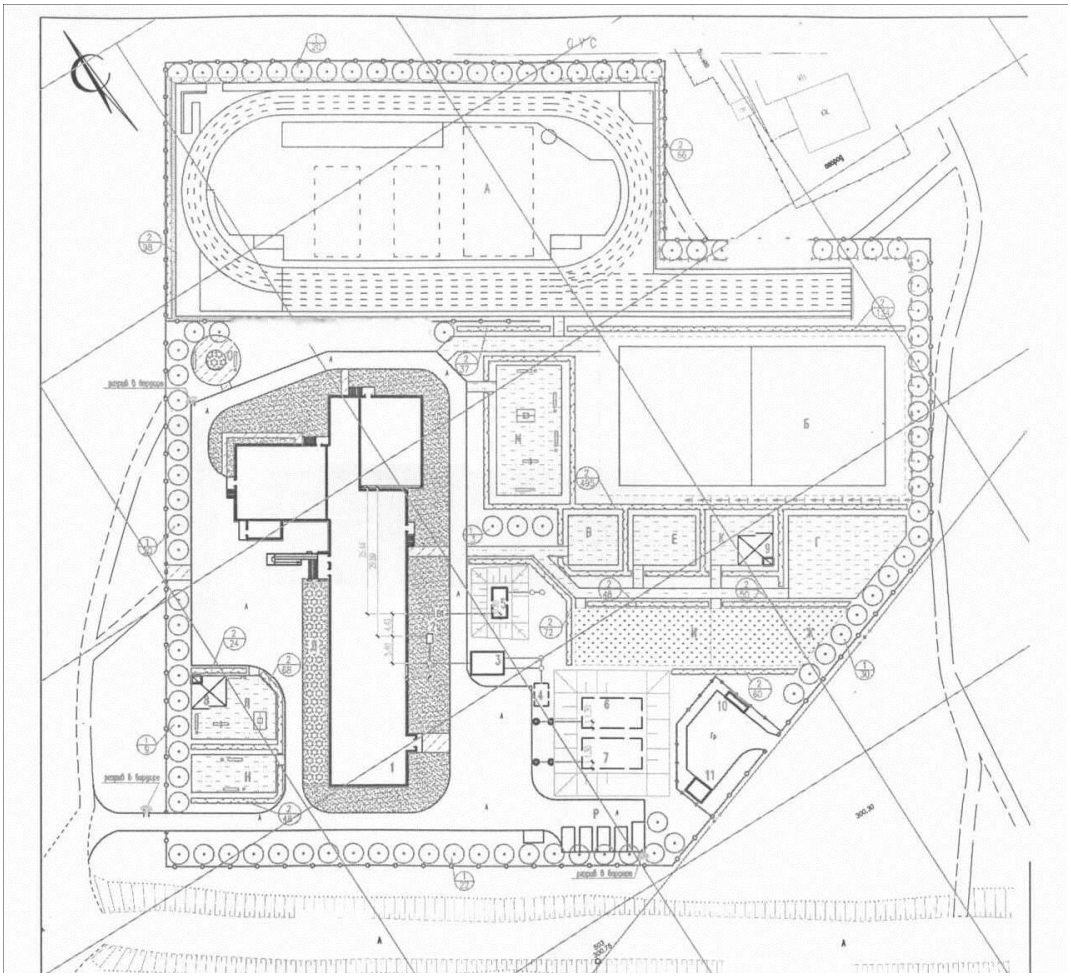

Рис. 1 Ситуационная схема

По функциональному назначению территорию школьного участка предусмотрено разделить на следующие зоны:

– физкультурно-спортивную зону, в составе: лёгкоатлетического ядра; футбольного поля. Физкультурно-спортивная зона размещена за полосой зелёных насаждений из деревьев и кустарников, а так же оборудована спортивным оборудованием для выполнения спортивных и оздоровительных программ;

– учебно-опытную зону, в составе: географической площадки; отдела начальных классов; отдела цветочно-декоративных растений; площадки для занятий по зоологии; отдела плодового сада и питомника; отдела коллекционно-селекционной работы; площадки для занятий биологией с навесом;

– зону отдыха, в составе: площадки для подвижных игр первого класса с теневым навесом; площадки для подвижных игр со второго по четвёртый классы; площадки для подвижных игр с пятого по девятый классы; площадок для тихого отдыха;

– хозяйственную зону, с отдельным проездом, в составе: площадки для установки контейнеров ТБО; площадки для погрузочно-разгрузочных операций и разворота автотранспортных средств; площадки для кратковременной парковки автотранспортных средств;

– круговой проезд вокруг здания школы, площадки и пешеходные дорожки.

В площадь озеленения включены площади зелёных насаждений физкультурно-спортивной зоны, учебно-опытной зоны, зоны отдыха. Для озеленения территории школьного участка предусмотрено использовать рядовые посадки деревьев и кустарников местных пород, с учётом их приживаемости в местных климатических условиях, а так же устроить газон.

Территорию школьного участка предусмотрено огородить по периметру проектируемой типовой металлической оградой из сетчатых панелей по железобетонным столбам, с воротами и калитками.

Планировочные отметки зданий, сооружений, проездов и площадок назначены с учётом обеспечения баланса земляных масс. В рабочем проекте предусмотрена сплошная вертикальная планировка территории проектируемого участка. Вертикальная планировка участка предусмотрена с учётом минимального объёма земляных работ и минимального перемещения грунта в пределах площадки строительства.

К проектируемым зданиям и сооружениям обеспечен подъезд специальных и пожарных автомобилей, по проектируемым проездам и площадкам, с улицы села.

Дорожная одежда проездов и площадок предусмотрена облегченного типа с усовершенствованным асфальтобетонным покрытием по СТ РК 1225-2003.

Покрытие пешеходных дорожек предусмотрено из асфальтобетона по СТ РК 1225-2003, остальных площадок - из асфальтобетона и специальных смесей.

Размещение внутриплощадочных инженерных сетей предусмотрено с учётом: технологических требований; обеспечения занятия наименьших площадей территории участка, в увязке со зданиями и сооружениями.

Таблица 1

Основные показатели по генеральному плану

№ п/п	Наименование показателя	Ед. изм.	Количество
1	Площадь отведённого земельного участка	га	4,00
2	Площадь учебно-опытной зоны	га	0,1385
3	Площадь физкультурно-спортивной зоны	га	0,6822
4	Площадь зоны отдыха	га	0,0738
5	Площадь хозяйственной зоны	га	0,3971
6	Площадь застройки	$м^2$	2333,00
7	Площадь покрытий	$м^2$	4204,00
8	Площадь озеленения	$м^2$	20547

6.2.2.Технологические решения

Состав, площади и взаимосвязь помещений приняты в соответствии с заданием на проектирование, с учетом основных функциональных требований к зданиям общеобразовательных школ, а также с учетом санитарно-гигиенических, противопожарных и других нормативных требований.

Вместимость школы – 180 мест.

Вид школы – полная средняя I, II, III ступеней (НОС).

Число параллелей – 1.

Наполняемость классов – 115 учащихся.

Количество ступеней обучения – 3, в т.ч.:

- начальное образование – 1-4 классы;
- основное общее образование – 5-9 классы;
- среднее (полное) общее образование – 10-11 классы.

Предусмотрен 1 предшкольный класс.

Помещения школы четко дифференцированы на 2 основные функциональные группы: учебную и общешкольную, связанные между собой в единое пространство, с учетом их автономного функционирования и одновременно тесной связи.

Учебные помещения сгруппированы в отдельные учебные секции по возрастным группам I, II, III ступеней.

Группа помещений для трудового обучения включает мастерские для мальчиков и девочек, вспомогательные помещения для обслуживания мастерских.

В учебных помещениях для проведения учебного процесса предусмотрен необходимый набор современного оборудования и мебели. При расстановке оборудования учтены размеры эвакуационных выходов и проходов между школьным оборудованием.

Размещение учебных помещений принято с учетом ориентации окон по странам света. Инсоляция учебных помещений предусмотрена непрерывная 3-х часовая.

Общешкольная группа помещений подразделена на отдельные функциональные группы: спортивную, актового зала, медицинского обслуживания, административно-бытовую, библиотеки, пищеблока.

Гардеробные расположены изолированно с зонированием для начальной, основной и старшей школы.

Медицинский пункт состоит из врачебного кабинета, процедурной и оснащен современным медицинским оборудованием и мебелью. При медицинском пункте предусмотрен санузел.

Производственные помещения столовой запроектированы с отдельным входом. Пищеблок рассчитан для работы на полуфабрикатах. Для этого предусмотрен минимальный набор производственных и складских помещений, оснащенных современным тепловым, механическим и холодильным оборудованием. Для персонала пищеблока предусмотрены бытовые помещения.

Технологическое оборудование принято изготавливаемое на предприятиях Республики Казахстан, в соответствии со сборником 5.1 СН РК 8.02-13-2004.
Технологические решения согласованы с Управлением образования ВКО и заказчиком.

6.2.3 Архитектурные решения

Здание школы двухэтажное, без подвала, с чердаком, сложной формы в плане, состоящее из трех блоков, разделенных деформационными швами, с размерами в осях:

- А-Г/1; 3-7 - 18,24х15,00 м;
- Г-К; 1-5 - 18,27х18,00 м;
- Г-И; 6-15 - 15,24х58,70 м;

В осях 7/1-8/1; А/1-Б/1 предусмотрена пристроенная лестничная клетка, размерами 3,64х6,86 м.

Высота этажей от пола до низа ограждающих конструкций принята:

- учебных блоков – 3,0 м;
- спортивного зала – 7,00 м;
- актового зала – 4,35 м.

Здание школы решено комплексно, основные его помещения сгруппированы по функциональному признаку и размещены с учетом целесообразного зонирования.

На 1 этаже запроектированы: вестибюль с гардеробными, медпункт, помещение охраны, раздельные мастерские по обработке дерева и металла, блок начальной школы, спортивный зал, столовая, помещения вспомогательного, инженерно - технического назначения, санузлы.

На 2 этаже расположены: учительская, кабинет директора, актовый зал, библиотека, лаборатории химии и биологии, физики и астрономии с лаборантскими, кабинет информатики с лаборантской, кабинеты иностранного языка, мастерская по обработке тканей, кабинет военной подготовки с оружейной, учебные помещения для средних и старших классов, санузлы.

Для вертикальной связи между этажами в здании школы предусмотрены три эвакуационные лестничные клетки.

Оконные блоки – из поливинилхлоридных (ПВХ) профилей по ГОСТ 23166-99, с заполнением двухкамерными стеклопакетами.

Двери – деревянные по ГОСТ 6629-88, ГОСТ 24698-81.

Кровля – чердачная, с покрытием из асбестоцементных волнистых листов по ГОСТ 30340-95 по несущим деревянным стропильными элементам. Утеплитель в чердачного перекрытия – жесткая минплита толщиной 220 мм, согласно теплотехнического расчета. Водосток - наружный неорганизованный.

Выходы на чердак предусмотрены через противопожарные люки из лестничных клеток, выходы на кровлю – через слуховые окна по стационарным стремянкам.

Наружная отделка: стены – штукатурка по сетке с последующей окраской фасадными красками, цоколь – каменная штукатурка.

Внутренняя отделка: потолок – затирка, водоэмульсионная окраска; стены – простая, улучшенная штукатурка, водоэмульсионная окраска, облицовка керамической плиткой; полы - дощатые, реечные, с покрытием из керамических плиток, линолеума, релина ртутностойкого, бетонные.

В проекте учтены мероприятия по энергосбережению: наружные стены предусмотрено утеплить с фасада жесткими плитами «ISOVER», толщиной 110 мм, с последующей штукатуркой по сетке, на входах в здание предусмотрены утепленные тамбуры, полы 1 этажа в зоне примыкания к наружным стенам предусмотрено утеплить керамзитобетоном γ=900 кг/м^3. Разработан энергетический паспорт проекта.

При главном входе в здание школы предусмотрен пандус для доступа маломобильных групп населения.

Таблица 2

Основные показатели по разделу АР

Наименование показателя	Ед. изм.	Количество
Площадь застройки	м^2	1730,85
Общая площадь	м^2	2831,10
Полезная площадь	м^2	2463,49
Строительный объем	м^3	14944,16

6.2.4 Конструктивные решения

Здание школы

Уровень ответственности здания – II.

Конструктивная схема здания - продольно-стеновая.

Пространственная конструктивная система из несущих кирпичных стен, объединенных для совместной работы горизонтальными дисками перекрытий, воспринимает всю совокупность вертикальных и горизонтальных нагрузок.

Фундаменты свайные: ростверк - монолитный железобетонный из бетона марки В15 на сульфатостойком цементе, высота ростверка 600 мм, ширина 500 мм; сваи-стойки по сер. 1.011.1-10.1, из бетона класса В20, марки F50, W6. Железобетонный ростверк армирован вертикальными каркасами из арматуры класса AIII. В основании ростверка предусмотрена бетонная подготовка толщиной 100 мм. Отметка низа ростверка – минус 2,42 м.

За условную отметку 0,000 принята абсолютная отметка на местности 301,00 м.

Основанием свайных фундаментов принят гравийный грунт с песчаным заполнителем до 20-25%.

Стены фундамента – из сборных бетонных блоков по ГОСТ 13579-78*.

Стены – кирпичные, из полнотелого керамического кирпича марки КОРПо-1НФ/125/2,0/50 по ГОСТ 530-2007 на растворе марки М 50, наружные стены – толщиной 510, 640 мм, внутренние стены – толщиной 380 мм.

Перегородки – кирпичные, толщиной 120 мм, из полнотелого керамического кирпича марки КОРПо-1НФ/100/2,0/50 по ГОСТ 530-2007 на растворе марки М 50, армированные.

Перекрытие и покрытие – сборные железобетонные многопустотные плиты по сер. 1.141.1-1 вып. 22с, 24с. Над спортивным залом – сборные ребристые плиты по ГОСТ 22701.2-77*.

Перемычки – сборные железобетонные по сер. 1.038.1-1 вып. 1, прогоны по сер. 1.225-2 вып. 11.

Балки покрытия – металлические составного сечения из листа по ГОСТ 19903-74* с ребрами жесткости, из прокатного двутавра по СТО АСЧМ 20-93 с ребрами жесткости, сечения приняты согласно расчета.

Несущие элементы чердачной крыши – деревянные стропильные элементы.

Лестницы – сборные железобетонные ступени по ГОСТ 8717.0-84* по металлическим косоурам серии 1.450-1 вып. 2. Лестничные площадки – монолитные железобетонные, из бетона класса В15, по металлическим балкам из прокатного швеллера по ГОСТ 8240-97. Металлические балки и косоуры предусмотрено оштукатурить по сетке.

Для отвода от фундамента дождевых и талых вод, вокруг здания предусмотрена асфальтобетонная отмостка шириной 1500 мм.

Антисейсмические мероприятия для здания предусмотрены в соответствии с требованиями СНиП РК 2.03-30-2006:

- здание школы разделено антисейсмическими швами на 3 блока прямоугольной формы в плане;
- расстояния между осями поперечных стен приняты в соответствии с требованиями табл. 7.4 СНиП РК 2.03-30-2006. В местах отсутствия поперечных стен предусмотрены монолитные железобетонные обрамления (бетон кл. В15), армирование которых принято по расчету;
- в уровне плит перекрытия и покрытия предусмотрены антисейсмические железобетонные пояса (бетон В15) по всем продольным и поперечным наружным и внутренним стенам, с непрерывным армированием. В уровне покрытия антисейсмические пояса связаны с кладкой вертикальными выпусками арматуры;
- для кирпичной кладки принята однорядная цепная система перевязки;
- предусмотрена укладка горизонтальных арматурных сеток через 700 мм по высоте в сопряжениях несущих стен;
- значение временного сопротивления кирпичной кладки осевому растяжению по неперевязанным швам для несущих стен не менее 120 кПа, для перегородок - не менее 60 кПа;
- поверху сборных ленточных фундаментных блоков предусмотрена монолитная обвязка;
- укладка фундаментных блоков предусмотрена с обязательной перевязкой, монтаж блоков предусмотрен на цементном растворе М50;
- укладка плит перекрытия и покрытия предусмотрена на цементный раствор М100, швы между плитами предусмотрено заделать мелкозернистым бетоном кл. В15;
- в проекте предусмотрено армирование кирпичных перегородок горизонтальными арматурными сетками через 5 рядов кладки по высоте;
- предусмотрено крепление перегородок к стенам и перекрытию, с учетом обеспечения раздельной работы перегородок и несущих строительных конструкций;
- по верху кирпичных перегородок предусмотрена укладка горизонтальных арматурных сеток в слое цементно-песчаного раствора;
- усиление перегородок установкой вертикальных включений, железобетонное обрамление дверных проемов в перегородках;
- железобетонное обрамление проемов в стенах лестничных клеток;
- кирпичные фронтоны крыши усиливаются монолитными железобетонными сердечниками, из бетона класса В15;
- при устройстве чердачной крыши соединения элементов предусмотрены при помощи металлических накладок, крепление мауэрлата с антисейсмическим поясом при помощи металлических анкеров.

Противопожарные резервуары, емк. 200 м3 (2 шт.)

- Резервуар - сборно-монолитная железобетонная емкость 200 м^3 с размерами в плане в осях 6,0х12,0 м высотой 3,64 м по типовому проекту 901-4-82с.84, полузаглубленный в грунт, обеспечивающий теплоизоляцию.

Днище – типовая монолитная железобетонная плита из бетона класса В15 с арматурой классов AIII, AI по бетонной подготовке класса В3,5. По верху днища предусмотрена набетонка для создания уклона из цементно-песчаного раствора М100. Проектом предусмотрено уплотнение грунтового основания тяжелыми трамбовками.

Стены резервуара запроектированы из сборных железобетонных стеновых панелей по серии 3.900-3, вып.4/82 с омоноличиванием стыков бетоном на напрягающем цементе.

Покрытие резервуара из сборных предварительно напряженных плит по серии 1.442.1-2, вып.1, с опиранием на консоли панелей наружных стен.

Гидроизоляция – холодная асфальтовая мастика «Хамаст». Изоляция покрытия – рулонная трехслойная с защитной армированной стяжкой толщиной 20 мм.

Элементы стальных конструкций окрашиваются за четыре раза эмалью ХС-710 по ГОСТ9355-81 по одному слою краски ХС-720 и грунта ВЛ-023 по ГОСТ 12707-77.

Для обслуживания и профилактического ремонта резервуары обеспечиваются люками – лазами с лестницами.

Резервуар для воды емк. 50 м^3

Сборно-монолитная железобетонная емкость, полузаглубленная в грунт, обеспечивающего теплоизоляцию, по типовому проекту 901-4-63.83.

Днище – типовая монолитная железобетонная плита с арматурой классов AIII, AI по бетонной подготовке класса В3,5. По верху днища предусмотрена набетонка для создания уклона из цементно-песчаного раствора М100.

Стены резервуара запроектированы из сборных железобетонных стеновых панелей по серии 3.900-3 с омоноличиванием стыков бетоном на напрягающем цементе.

Покрытие резервуара - из сборных предварительно напряженных плит по серии 1.442.1-2, вып.1, с опиранием на консоли наружных стен.

Гидроизоляция – холодная асфальтовая мастика «Хамаст». Изоляция покрытия – рулонная трехслойная с защитной армированной стяжкой толщиной 20 мм.

Элементы стальных конструкций окрашиваются за четыре раза эмалью ХС-710 по ГОСТ9355-81 по одному слою краски ХС-720 и грунта ВЛ-023 по ГОСТ 12707-77.

Для обслуживания и профилактического ремонта резервуары обеспечиваются люками – лазами с лестницами.

Резервуар для бытовых стоков емк. 25 м3

Резервуары – стальные горизонтальные, заглубленные. В основании резервуаров предусмотрена песчаная подготовка.

Антикоррозионная наружная защита – битумно-минеральное покрытие толщиной 100 мкм, внутренняя – эмаль ХС-710 в пять слоев по грунтовке ХС-010 общей толщиной 130 мкм.

Септик производительностью 12 м3 в сутки запроектирован по типовому проекту 902-3-73.1.87. Многокамерный септик компонуется из однокамерных септиков с устройством общей бетонной подготовки. Однокамерные септики запроектированы из сборных железобетонных элементов по сер. 3.900.1-14 вып. 1 Септик предназначен для очистки сточных вод, состоит из днища, рабочей части, перекрытия и горловин лазов, перекрытых чугунными люками.

Жироуловитель

Жироуловитель прямоугольной формы в плане, представляет собой монолитную железобетонную емкость, заглубленную в грунт.

Стены и днище жироуловителя – монолитные железобетонные, из бетона класса В15, марки F50, W6. Толщина железобетонных стен – 200 мм, днища – 150 мм.

Перекрытие – сборные железобетонные плоские плиты, по сер. 3.006.1-2.87 вып. 2.

Дизельная электростанция

Дизельная электростанция – сооружение комплектной поставки, устанавливаемое на армированную железобетонную площадку из бетона кл. В15, марки F100, W6, прямоугольной формы.

Трансформаторная подстанция

Трансформаторная подстанция – сооружение комплектной поставки, устанавливаемое на опорную конструкцию, состоящую из фундаментных блоков ФБС по ГОСТ 13579-78*. Фундаментные блоки укладываются на цементно песчаном растворе марки М50 по бетонной подготовке толщиной 100 мм из бетона класса В3,5.

Антисейсмические мероприятия предусмотрены в соответствии с требованиями СНиП РК 2.03-30-2006:

- по верху сборных фундаментных блоков предусмотрен армированный шов из цементно-песчаного раствора;
- в фундаментах предусмотрена перевязка фундаментных блоков не менее чем на 1/3 блока. Заполнение швов между блоками предусмотрено цементным раствором М50.

Антикоррозионные мероприятия запроектированы в соответствии с требованиями СНиП РК 2.01-19-2004. Горизонтальная гидроизоляция – из цементного раствора состава 1:2 толщиной 20 мм, вертикальная гидроизоляция – обмазка горячим битумом за два раза. Металлические конструкции предусмотрено окрасить лакокрасочным покрытием (двумя слоями эмали по слою грунтовки).

6.2.5 Инженерное обеспечение, сети и системы

6.2.5.1 Теплоснабжение, отопление, вентиляция и кондиционирование

Теплоноситель – электроэнергия.

Отопление школы – электрическое. В качестве нагревательных приборов приняты инфракрасные настенные обогреватели «Теплофон». Данные приборы имеют сертификат соответствия для использования на территории Республики Казахстан.

Мощность теплофонов – 0,7 кВт.

Поддержание заданной температуры в помещениях предусмотрено в автоматическом режиме. Для автоматического включения/отключения теплофонов предусмотрена установка терморегуляторов.

Вентиляция запроектирована приточно-вытяжная с механическим побуждением и естественная.

Приток запроектирован приточными системами П1, П2, ПЕ1, ПЕ2 и неорганизованным путем. Подача приточного воздуха предусмотрена через воздухораспределители в приставных металлических воздуховодах.

Удаление воздуха предусмотрено вентиляционными системами В1-В8, ВЕ1-ВЕ24.

От технологического оборудования кухни, лабораторных шкафов предусмотрены местные отсосы.

Воздуховоды приняты из негорючего материала – стали тонколистовой по ГОСТ 19904-90, в помещениях с влажным режимом из стали тонколистовой оцинкованной по ГОСТ 14918-80*.

В чердачном пространстве воздуховоды и вент. шахты подлежат тепловой изоляции матами теплоизоляционными URSA M-25 толщиной 60 мм.

Таблица 3

Основные показатели по разделу ОВ

Наименование здания	Периоды года при tн, °С	Расход тепла, Вт			
		на отопление	на вентиляцию	на ГВС	общий
Школа на 180 учащихся	- 39	167300	97800	---	265100

6.2.5.2 Водоснабжение и канализация

В здании школы запроектированы следующие системы:

- хозяйственно-питьевого водопровода (В1);
- горячего водоснабжения (Т3);
- бытовой канализации (К1);
- производственной канализации (К3).

Подача воды во внутреннюю систему хозяйственно-питьевого водопровода принята по вводу диаметром 57х3,0 мм самовсасывающим насосом марки Wilo-CO-1 MVIS 802/ER с подачей 9,32 м^3/час, напором 17,2 м и мощностью электродвигателя 1,18 кВт.

Горячее водоснабжение запроектировано от водонагревателей ARISTON.

Внутренние сети горячего и холодного водопровода приняты из полиэтиленовых напорных труб по ГОСТ 18599-2001.

Изоляция трубопроводов систем В1, Т3 принята масляной краской за два раза.

В здании школы предусмотрена хозяйственно-бытовая и производственная канализация.

Системой хозяйственно-бытовой канализации предусмотрен отвод стоков от санитарных приборов, установленных в санитарных узлах, классных комнатах и лабораториях.

Системой производственной канализации предусмотрен отвод стоков от производственного и моечного оборудования столовой. Подключение технологического оборудования предусмотрено с разрывом струи 20 мм от верха приемной воронки.

Вентиляция систем канализации предусмотрена через вытяжную часть стояков, выведенную на 0,5 м выше кровли.

Прокладка трубопроводов систем К1, К3 из полиэтиленовых канализационных труб по ГОСТ 22689-89 запроектирована скрытой в коробах и каналах и открытой по строительным конструкциям.

Основные показатели по разделу ВК Таблица 4

Наименование системы	Расчетный расход воды или количество сточных вод		
	$м^3$/сут	$м^3$/час	л/сек
Хозяйственно-питьевой водопровод, в т.ч.:	11,57	8,72	3,86
- горячее водоснабжение	3,80	3,23	1,55
Бытовая канализация	5,87	4,52	2,05
Производственная канализация	5,70	4,20	1,81

На площадке объекта запроектированы сети:

- хозяйственно-питьевого водопровода;
- противопожарного водопровода;
- бытовой канализации.

Водоснабжение школы предусмотрено на привозной воде, хранение которой предусмотрено в резервуаре чистой воды емкостью 50 $м^3$, заполнение - не более расчетного.

Забор воды из резервуара предусмотрен через трубопровод диаметром 57х3 мм из стальных электросварных труб по ГОСТ 10704-91 при помощи самовсасывающего насоса марки Wilo-CO-1 MVIS 802/ER, который устанавливается в здании школы.

В резервуаре предусмотрена полная герметизация люков.

Опорожнение резервуаров запроектировано в колодцы с отстойной частью с последующей откачкой передвижным насосом на рельеф.

Наружное пожаротушение школы принято в соответствии с приложением 7, п. 81, 82 технического регламента и п. 5.4.2 СНиП РК 4.01-02-2009 расчетным расходом 15 л/с, как для здания, разделенного на части противопожарными стенами. Согласно п. 18.3 СНиП РК 4.01-02-2009 при сейсмичности 8 баллов принят двойной объем на пожаротушение.

Пожаротушение предусмотрено от двух проектируемых пожарных резервуаров емкостью 200 $м^3$ каждый. Количество пожарных резервуаров принято с учетом требований п. 12.5.3 СНиП РК 4.01-02-2009.

На наружных стенах здания предусмотрена установка указателей пожарных резервуаров в светоотражающем исполнении.

Размещение пожарных резервуаров запроектировано из условия обслуживания зданий с помощью мотопомпы. Предусмотрена прокладка трубопроводов диаметром 219х6 мм, установка на них колодцев с отключающими задвижками, штурвалы которых выведены под крышку люка согласно п. 12.5.4, 12.5.6 СНиП РК 4.01-02-2009. Забор воды на пожаротушение принят из приемных колодцев с помощью мотопомп МП800-Б1, хранение которых предусмотрено в закрытом отапливаемом помещении.

Трубопроводы систем В1, В2 запроектированы из стальных электросварных труб по ГОСТ 10704-91.

На площадке запроектирована сеть бытовой канализации из полиэтиленовых труб ПЭ63 SDR17 диаметром 160х9,5 мм по ГОСТ 18599-2001 технического качества.

Производственные стоки поступают в сеть бытовой канализации через жироуловитель, установленный на выпуске.

Стоки по сети канализации поступают в проектируемый септик производительностью 12 $м^3$/сут, в котором происходит осветление и перегнивание органических веществ, и далее в резервуар для стоков емкостью 25 $м^3$. По мере накопления вывоз стоков предусмотрен в места, согласованные с инспектирующими организациями.

Для сети канализации, проложенной выше глубины промерзания, предусмотрено утепление из слоев глины и керамзита.

Колодцы на сетях водопровода и канализации запроектированы из сборных железобетонных элементов по ГОСТ 8020-90. Предусмотрена гидроизоляция наружной поверхности колодцев горячим битумом за два раза.

Антикоррозийная изоляция стальных труб, проложенных в земле – типа «весьма усиленная» по ГОСТ 9.602-2005.

Предусмотрены антисейсмические мероприятия согласно требований СНиП РК 4.01-41-2006*, СНиП РК 4.01-02-2009:

- ввод водопровода запроектирован из стальных труб;
- в местах поворота канализационных стояков из вертикального в горизонтальное положение предусмотрены бетонные упоры;
- заделка зазора между трубой и отверстием для пропуска трубы принята эластичным несгораемым материалом;
- в швы между сборными элементами колодцев предусмотрена закладка стальных соединительных элементов, а на сопряжении нижнего кольца с днищем - сплошная обойма из монолитного бетона класса В15.

6.2.5.3 Электротехнические решения

Наружные сети электроснабжения

Сети электроснабжения напряжением 10 кВ

Проект воздушной линии ВЛ 10кВ запроектирован согласно типовому проекту 3.4071-143 "Железобетонные опоры ВЛ 10кВ".

Опоры приняты на железобетонных стойках типа СВ105-5 с расчетным изгибающим моментом 50кНм.

Провод на ВЛ 10кВ принят марки АС-50/8.0.

В линейной ячейке N3 ПС "Привольное" предусмотрена замена масляного выключателя на ваккумный выключатель типа ВВ/TEL-10-20/1000У2.

Сети электроснабжения напряжением 0,4кВ

Электроснабжение объекта принято по II категории надежности и предусматривает установку: комплектной однотрансформаторной подстанции КТПН-630-10/0.4-У1 киоскового типа в металлическом корпусе (для нормального электроснабжения) и дизельной электростанции типа Р550Е1 (550кВа/440кВт) в погодозащищенном контейнере (для резервного электроснабжения). Переключение на резервное питание, при исчезновении рабочего, предусмотрено на вводно-распределительных устройствах ВРУ1 N1 и ВРУ1 N2.

Учет электроэнегии предусмотрен в КТПН счетчиком "Меркурий 230-ART".

Сети электроснабжения запроектированы кабелем марки СПлнУ, проложенным в траншеях.

Проектом предусмотрен контур заземления КТПН и ДЭС, сопротивление которого не превышает 4 Ом. На вводе в школу предусмотрено повторное заземление нулевого провода.

Наружное электроосвещение

Запроектировано освещение физкультурных площадок и площадок для подвижных игр. Для освещения предусмотрены светильники РКУ-250, установленные на металлических опорах и на стенах здания.

Электросиловое оборудование и электроосвещение

Проектом предусмотрена установка в электрощитовой здания школы два вводно-распределительных устройства типа ВРУ1-10УХЛ4: ВРУ N2 - для электроотопления; ВРУ N2 - других электроприемников. От ВРУ N1 запроектировано электроснабжение главных распределительных шкафов ШС1, ШС2, предусмотренных для распределения электроэнергии к распределительным шкафам технологического оборудования, компьютерным щиткам, щиткам электроосвещения. От ВРУ N2 предусмотрено электроснабжение распределительного шкафа вентиляции РП1 и распределительного шкафа электроотопления РП24.

Учет электроэнергии предусмотрен на вводе в РУ-0,4кВ проектируемой КТПН согласно техническим условиям.

Распределительный шкаф ШС1 предназначен для распределения электроэнергии к распределительным щиткам силовых электроприемников и аварийного освещения, распределительный шкаф ШС2 - для рабочего освещения и электрооборудования учебных кабинетов.

Для распределения электроэнергии по зданию предусмотрены распределительные силовые щитки типа ЩРв, ЩРн, КМПн (IP55), укомплектованные автоматическими выключателями типа ВА47-29, ВА47-100 (х-ка В).

Распределительные шкафы приняты утопленного и навесного исполнения.

Все электроприемники подключены к распределительным шкафам группами с учетом их технологического назначения.

В проекте предусмотрено отключение вентиляционных систем при пожаре. Для этого вводной автоматический выключатель распределительного шкафа РП1, от которого запитаны электроприемники вентсистем, принят с независимым расцепителем, который срабатывает при подаче сигнала о пожаре и снимает напряжение со шкафа, обесточивая при этом вентиляционные установки. Для питания приборов пожарной сигнализации и оповещения о пожаре приняты источники вторичного электропитания серии “СКАТ”.

Распределение электроснабжения персональных компьютеров, оборудования станков и швейных машин, электроводонагревателей принято от дифференциальных автоматических выключателей типа АД 12, АД 14 с уставкой срабатывания по току утечки 1 ОмА. При этом дифференциальный автомат обеспечивает также защиту от тока короткого замыкания, перегрузки и предусматривает возможность аварийного ручного отключения.

В проекте применены комбинированные комплекты электроснабжения типа КЭК для кабинетов физики, химии. Данные комплекты электроснабжения осуществляют преобразование напряжения -220В / 42В, предусмотрены в комплекте розетки на 220В и 42В. Данные щитки установлены не далее 1,5 м от демонстрационных столов учителя. Линии питания розеток подключены через устройства защитного отключения, предусмотренных в щитах.

Для снятия полного напряжения с оборудования учебных кабинетов, мастерских (по окончанию учебного процесса или в аварийной ситуации) запроектированы минирубильники ВН32 4Р.

Распределительная сеть, питающая силовой шкаф электроснабжения холодильников кухни, предусмотрена самостоятельной линией, начиная от вводного распределительного шкафа ШС1, установленного в электрощитовой.

Распределение электроэнергии к шкафам и щиткам запроектировано в основном по магистральной схеме и, частично, по радиальной схеме электроснабжения.

Силовое электрооборудование от распределительных шкафов запитано радиально.

Управление приточными установками предусмотрено по месту установки приточных систем и дистанционно из служебных помещений, для которых предусмотрена данная вентиляция.

В качестве пусковых защитных устройств вытяжных трехфазных вентиляторов приняты электромагнитные пускатели типа ПМЛ, установленные по месту оборудования. Приточные установки поступают в комлекте с пультами управления.

Управление однофазными вентиляторами принято выключателями однополюсными ВС1У-126-би, установленными вблизи вентиляторов. Для подключения электроводонагревателей предусмотрены автоматические выключатели АП50БТМ вблизи самого оборудования.

Все сети электроснабжения запроектированы пятипроводными с разделенными нулевыми рабочими N- и нулевыми защитными PE-проводниками, начиная от распределительных шкафов электрощитовой ШС1, ШС2. Предусмотрено повторное заземление нулевого провода.

Распределительные и групповые сети запроектированы кабелями, не распространяющими горение, марки ВВГнг-0,66, проложенными скрыто в гофротрубе под штукатуркой по строительным конструкциям; проводами марки ПВ, проложенными в стальных трубах в подготовке пола и в каналах стен.

Питающие сети в электрощитовой проложены открыто на кабельных конструкциях по строительным основаниям.

В электрощитовой и слесарной мастерской по периметру помещений запроектированы контура заземления из полосовой стали, к которой присоединяются металлические корпуса распределительных шкафов и станков. Данные контура присоеденены к наруж-

ному контуру повторного заземления и к PE-проводникам питающих кабелей щитков данных помещений.

На вводе кабелей в здание (вблизи электрощитовой) запроектирован контур повторного заземления нулевого провода в виде замкнутого треугольника из полосы и 3-х электродов по вершинам треугольника.

Выбор светильников произведен в зависимости от среды освещаемого помещения, его назначения и высоты. Мощность осветительных установок определена в программе “ДИАЛЮКС”. Проектом принята система общего освещения, при которой светильники установлены на потолке равномерно.

Светильники в классах установлены параллельно стене с окнами. Светильники приняты с люминесцентными лампами и электронными пускорегулирующими аппаратами, исключающие шум от светильников.

По пути эвакуации запроектированы световые указатели “Выход”, присоединенные к сети аварийного освещения.

Светильники аварийного освещения выделены из числа рабочих.

Для ремонтного освещения в электрощитовой, тепловом пункте, венткамере предусмотрены ящики с понижающими трансформаторами напряжения ~220/36В и ручные переносные светильники РВО-42 У3.

Наружное освещение территории школы предусмотрено светильниками, установленными на наружных стенах здания. Управление наружным освещением принято автоматическим выключателем АП50Б, запроектированными в помещении пожарного поста.

В качестве осветительных щитков приняты щитки ОЩВ1-6У3 и ЩРв-18з-38УХЛ4, укомплектованные автоматическими выключателями ВА47-29.

Управление светильниками в учебных кабинетах принято раздельное (по рядам).

Групповые осветительные сети запроектированы кабелем, проложенным скрыто по стенам под слоем штукатурки, в пустотах и стыках плит перекрытия.

Групповые сети электроосвещения предусмотрены трехпроводными с разделенными нулевыми рабочими N- и нулевыми защитными PE-проводниками.

Системы связи и сигнализации

В проекте предусмотрены:

- телевидение;
- радиофикация;
- звонковая сигнализация;
- телефонизация;
- электрочасофикация;
- пожарная сигнализация;
- компьютерные сети.

Телевидение

Для приема программ телевизионного вещания предусмотрена установка на кровле всеволновой телевизионной антенны типа DCRS1730. Для распределения телевизионного сигнала предусмотрен мультидиапозонный домовой усилитель TERA HA-003, электропитание которого запроектировано от встроенного источника питания постоянного напряжения. Магистральная телевизионная сеть принята кабелем марки РК75-9-12АК в ПХВ трубе.

Радиофикация

В данном проекте предусмотрено устройство звукоусиления для передачи речевого текста (радиофикация).

В рекреациях, спортзале, зрительном зале, вестибюле предусмотрено звукоусиление для передачи информации через микрофон и усилительную установку на 5 каналов. В помещениях запроектированы электродинамические громкоговорители. В зрительном зале на эстраде предусмотрены колонки.

Слаботочные сети приняты проводом ПРППМ-1х1,2, проложенным скрыто под штукатуркой, в пустотах и стыках плит перекрытия.

Звонковая сигнализация

Для оповещения о начале и конце занятий в школе запроектирована звонковая сигнализация. Звонки типа МЗ-1 предусмотрены в рекреациях и вестибюлях и подключены к сигнальным часам типа ЭВЧС-24, установленным у дежурного в вестибюле.

Телефонизация

Телефонизация школы предусмотрена от АТС поселка и выполнена на основании технических условий. Запроектирована прокладка кабеля ТППэп3 от АТС поселка. Ввод запроектирован кабелем ТППЗэп до коробки KSC03-001, установленной в комнате дежурного 1 этажа. Абонентская проводка предусмотрена кабелем марки КРВПМ- 1х2х0,4 открыто по стенам коридора и в кабинетах - по плинтусам. Телефонные аппараты приняты типа «РУСЬ-27» системы АТС с установкой в кабинете директора, учительской, библиотеке и в комнате дежурного.

Электрочасофикация

Для единого отсчета времени в школе, у дежурного в вестибюле, установлены электропервичные часы типа ПЧМЗ-2БР-Р24-012. Питание часов предусмотрено от сети переменного тока -220В через блок питания БП-24/1. Сеть электрочасофикации запроектирована проводом ПТПЖ-2х1,2 мм. К установке приняты электровторичные часы типа ВЧС1-М2ПВ-24Р-300-323К. Для подачи сигналов времени начала и конца занятий предусмотрены сигнальные часы ЭВЧС-24, установленные у дежурного в вестибюле. Электрические звонки типа МЗ-1 предусмотрены в рекреациях и вестибюлях.

Пожарная сигнализация

В здании школы на180 учащихся предусмотрено устройство пожарной сигнализации. Электроприемники пожарной сигнализации, относятся к потребителям I категории электроснабжения. Электропитание приёмно-контрольного прибора, запроектировано в комнате дежурного, предусмотрено от двух источников питания. Основное питание - от щитка освещения ЩО-1 гр.8, от отдельной резервной группы. Резервное питание - от встроенного резервного источника, аккумулятора. Переключение на резервный источник питания, при исчезновении основного, предусмотрено автоматически.

В качестве приёмно-контрольного прибора принят ППК охранно-пожарный ВЭРС-ПК16.

В качестве датчиков пожарной сигнализации предусмотрена установка тепловых извещателей типа ИП-103-3-А2-1М и дымовых ИП212-41М.

Сети пожарной сигнализации предусмотрены кабелем КСВВ-2х0.5, между коробками - кабелями КСВВ-8х0,5.

Шлейфы оповещения приняты кабелем КСВВ-2х0,5.

Оповещение о пожаре предусмотрено по 1 типу с помощью оповещателей звуковых, сначала обслуживающий персонал, а затем всех остальных. Сигнал тревоги подается с концентратора на оповещатели звуковые «Маяк12-3М».

В качестве световых указателей «Выход» приняты к установке оповещатели световые «Молния 12-3».

Проектом предусмотрено отключение вентиляции при возникновении пожара.

Компьютерные сети

Запроектирована локальная компьютерная сеть в кабинетах информатики, кабинетах иностранного языка.

Запроектировано объединение компьютеров учеников и преподавателей в единую локальную сеть. Для этого в классах предусмотрены сетевые коммутаторы на 16 портов каждый типа Switching HUB 10/100 Mbit, в классе информатики предусмотрен сетевой коммутатор на 24 порта. Главный компьютер (в кабинете директора) обеспечен выходом в интернет.

У компьютеров учеников и преподавателей предусмотрены установка однопортовых розеток сетевых для передачи данных категории 5е типа KSC 05-031 IxRG- 45 (1 порт).

Разводка компьютерной сети запроектирована информационным кабелем (витая пара) Alkatel UTP 5e cat. Присоединение персональных компьютеров к сетвым розеткам предусмотрено с помощью патч-корда (коммутационного шнура, тип разъема RJ45). Кабели от сетевых коммутаторов до сетевых розеток запроектированы в стальных трубах, проложенных в бетонной подготовке пола.

Таблица 5

Основные показатели по разделу ЭЛ

№ п/п	Наименование показателя	Ед изм	Количество
1	Категория надежности электроснабжения		II
2	Напряжение сети	В	380/220
3	Установленная мощность	кВт	447,3
4	Расчетная мощность	кВт	398,1
5	Расчетный ток	А	620,5
	Коэффициент мощности		0,98

6.3 Инженерно-технические мероприятия по предупреждению чрезвычайных ситуаций и по взрыво- и пожаробезопасности

Степень огнестойкости здания – II.

Класс функциональной пожарной опасности – Ф4.1.

Противопожарные мероприятия назначены в соответствии с требованиями СНиП РК 2.02-05-2009:

Количество эвакуационных выходов из помещений, размеры дверей, ширина и высота в свету путей эвакуации соответствуют нормативным требованиям, двери на путях эвакуации открываются по направлению выхода из здания.

Расстановка технологического оборудования не мешает беспрепятственной эвакуации из здания.

6.4 Охрана окружающей среды

В рабочем проекте разработан раздел «Охрана окружающей среды.

В разделе выполнена качественная и количественная оценка воздействия на окружающую среду проектируемого объекта.

При оценке воздействия на окружающую среду проектируемым объектом осмотрены и проанализированы следующие виды влияния: загрязнение почвы, воздушного бассейна, изменение ландшафта, воздействие на животный и растительный мир, воздействие на состояние здоровья населения.

В заключении раздела указано, что рассматриваемый объект негативного влияния на здоровье человека, животный растительный мир, на прилегающую территорию и ее ландшафт не окажет.

6.5 Организация строительства

В составе рабочего проекта выполнен раздел «Организация строительства».

Нормативная продолжительность строительства 6,0 месяцев определена расчетом, выполненным в соответствии со СНиП РК 1.04.03-2008.

В соответствии с письмом № 280 от 06.06.2012 г. ГУ «Отдел архитектуры, градостроительства и строительства Тарбагатайского района Восточно-Казахстанской области» определен срок начала строительства – май 2013 года.

6.6 Сметная документация

Сметная документация разработана в соответствии с СНиП РК 1.02-01-2007*, СН РК 8.02-02-2002 «Порядок определения сметной стоимости строительства в Республике Казахстан» на основании сборников сметных цен и расценок на строительные работы СН РК 8.02-05-2002, на монтаж оборудования СН РК 8.02-06-2002, на строительные материалы, изделия и конструкции СН РК 8.02-04-2002, книги 1-5 с изменениями и дополнениями, выпуски 1-12.

Сметная документация составлена с использованием программного комплекса SANA-2001 (версия 13-2.16) по выпуску сметной документации в ценах 2001 года.

Стоимость материалов определена в соответствии с п.4.3.5. СН РК 8.02-02-2002.

Стоимость оборудования определена в соответствии с п.4.3.8. СН РК 8.02-02-2002.

В сметной стоимости учтены:

- накладные расходы на строительные, монтажные и специальные строительные работы в соответствии с приложением № 1 к СН РК 8.02-02-2002;
- ненормируемые и непредвиденные затраты в размере 6% от суммы прямых затрат и накладных расходов (СН РК 8.02-02-2002);
- дополнительные затраты на временные здания и сооружения СН РК 8.02-09-2002;
- дополнительные затраты при производстве работ в зимнее время согласно НДЗ-2001 (СН РК 8.02-07-2002);
- затраты на дополнительные отпуска и выслугу лет (СН РК 8.02-02-2002);
- налоги, сборы и обязательные платежи начислены согласно действующему законодательству в размере 2%;
- налог на добавленную стоимость (НДС) принят на 2012-2013 г.г. в размере 12% от сметной стоимости строительства в текущем и прогнозном уровне цен с учетом налогов, сборов и обязательных платежей.

В соответствии с постановлением Правительства от 11 сентября 2007 года № 791 переход к текущей и прогнозной стоимости строительства от базовых цен 2001 года выполнен через индекс изменения месячного расчетного показателя, установленного на 2012-2013 годы согласно действующему законодательству:

- 2012 год – 1618 тенге (индекс – 2,088);
- 2013 год – 1731 тенге (индекс – 2,234).

7. ЭКСПЕРТНАЯ ОЦЕНКА ПРОЕКТНЫХ РЕШЕНИЙ И РЕЗУЛЬТАТЫ ЭКСПЕРТИЗЫ

7.1 Оценка проектных решений

Состав и комплектность представленных материалов приведены в соответствие с требованиями СНиП РК 1.02-01-2007*, СНиП РК 3.02-43-2007, ГОСТ 21.101-97, ГОСТ 21.501-93. Рабочий проект разработан согласно утвержденному заданию на проектирование, техническим условиям и другим исходным данным.

Инженерно-геологические изыскания выполнены в полном объеме, установлен разрез отложений, слагающих площадку строительства. Состав изысканий достаточен для обоснования проектных решений.

Объемно-планировочные решения учитывают градостроительную увязку проектируемой школы с окружающей существующей застройкой и отвечают требованиям действующих нормативных документов. Архитектурно-планировочный раздел приведен в соответствие с требованиями нормативных документов. Конструктивные решения доработаны с учетом соблюдения нормативных требований по надежности и устойчивости строительных конструкций. В рабочем проекте учтены требования по энергосбережению, разработан энергетический паспорт проекта. Разделы инженерного обеспечения приведены в соответствие с действующими нормами и правилами. Рабочий проект согласован с заинтересованными организациями.

В соответствии с Указом Президента Республики от 27.01.09 г. № 733 о казахстанском содержании проектов, в проекте предусмотрено применение оборудования и изделий казахстанского производства.

Сметная документация составлена в соответствии с требованиями СНиП РК 1.02-01-2007* и СН РК 8.02-02-2002.

В результате проведенной экспертизы рабочий проект дополнен необходимыми исходными данными и согласованиями, доработаны все разделы рабочего проекта, откорректирована сметная стоимость строительства.

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

7.2.1 Комплектность, исходно-разрешительная документация и согласования

1. Представлено письмо заказчика ГУ «Отдел строительства Тарбагатайского района ВКО» № 392 от 01.08.2012 г., о том, что финансирование объекта предусмотрено по бюджетной программе 037 «Строительство и реконструкция объектов образования».
2. Представлен приказ о назначении ГИПа по данному объекту.
3. Представлены на рассмотрение материалы инженерно-геологических изысканий.
4. Представлены на рассмотрение технические условия на подключение объекта к инженерным сетям электроснабжения.
5. Представлен расчет нормативного срока строительства объекта.
6. Представлен раздел охраны окружающей среды.
7. Представлены согласования по рабочему проекту с государственной экологической экспертизой.
8. Разделы проектной документации электроснабжения, телефонизации согласованы с организациями, выдавшими технические условия на подключение к источникам инженерного обеспечения.
9. Представлен энергетический паспорт проекта, паспорт проекта.

7.2.2 Генеральный план

1. В разделе подготовительные работы указаны объёмы работ: по сносу развалин и по выкорчёвке кустарника.
2. На контуре ограждения указаны ворота и калитки.
3. Предусмотрен проезд с улицы села на территорию школы с покрытием типа 1.
4. Согласно п. 3.3 ГОСТ 21.508-93* представлен план земляных масс, с ведомостью объёмов земляных масс.
5. Привязано проектируемое ограждение к условиям отведённого земельного участка, согласно п. 2.5, серии 3.017-1, вып. 0 рабочие чертежи ограждения представлены в следующем составе:

– монтажные планы с маркировкой участков ограждения, с координатами углов, отметками земли;

– развертки участков с указанием глубины заложения фундаментов, привязкой ворот и калиток, маркировкой типовых конструктивных элементов и узлов;

– спецификации конструктивных и соединительных элементов оград и ворот;

– указания по антикоррозийной защите конструкций и защите заглубленных в землю элементов оград;

– перечень листов рабочих чертежей ограждения и применённых выпусков серии;

– согласно п. 3.1, серии 3.017-1, вып. 0 при пучинистых грунтах под фундаментами предусмотрена песчаная подушка толщиной 300 мм из крупнозернистого песка;

– в спецификации элементов ограды указан класс бетона, марки по морозостойкости и водонепроницаемости.

6. На плане организации рельефа в углу площадки для парковки автомобилей и в углу площадки у осей «А» и «2» здания школы предусмотрены разрывы в бортовых бетонных камнях, места выпусков поверхностных вод укреплены от размыва.

7.2.3 Конструктивные решения

Конструктивные решения

1. На схеме расположения фундаментов исключена установка восьми свай.
2. Откорректирована схема расположения ростверка согласно схеме расположения свай; откорректирована спецификацию элементов ростверка.
3. Под кирпичные перегородки предусмотрена монолитная железобетонная балка по утрамбованному грунту с заведением на основной фундамент. Откорректирована спецификация элементов.
4. Откорректирована марка кирпича наружных и внутренних несущих стен.

5. Предусмотрены мероприятия для ненесущих конструкций согласно п. 7.38.4 СНиП РК 2.03-30-2006 для 8 баллов.

Септик

6. Откорректированы грунты в основании септика согласно инженерной геологии.

7.2.4 Инженерное обеспечение, сети и системы

1. Теплоснабжение

1. Указана ссылка, что терморегуляторы YH учтены в разделе ЭЛ.

2. НВК

1. Уточнена марка задвижек. Заполнение резервуара питьевой воды принято не более расчетного, подтверждено письмом заказчика.

2. Диаметр трубы от пожарных резервуаров принят 200 мм согласно п. 12.5.6 СНиП РК 4.01-02-2009.

3. Электроснабжение

Раздел ЭМ

1. Лист 18. Согласно СН РК 4.04-23-2004* п.11.7 установка распределительных щитков принята как исключение, в связи с невозможностью установки щитка РПЗ (1Р31) в окружающих смежных помещениях.

Раздел ПС

2. Лист 1. Указаны ссылки на нормативные документы в таблице «Ссылочные и прилагаемые документы».

3. Лист 4. В соответствии с СН РК 2.02-11-2002*, таблица 2, п.8, в школе оповещается сначала персонал, затем учащиеся. Откорректировано.

Раздел СС

4. Лист 1:

- указаны ссылки на нормативные документы в таблице «Ссылочные и прилагаемые документы»;
- разделом предусмотрены сети телевизионного вещания, согласно СНиП РК 3.02-25-2004* п.6.6.17.

Раздел ЭС, НСС

5. Данные разделы представлены на рассмотрение.

7.2.5 Сметная документация

Общая часть

1. Откорректирована стоимость проектно-изыскательских работ, в соответствии с расчетом, составленным на основании РДС РК 8.02-03-2002.

2. Представлены данные от заказчика о расстоянии до ближайшей железнодорожной станции. Уточнен расчет дополнительных затрат на транспорт привозных материалов.

3. Сметная документация пересчитана в текущих и прогнозных ценах 2012-2013 годов в соответствии с данными заказчика о начале строительства.

ЛС № 2-1-1 Общестроительные работы:

4. Откорректирован объем железобетонных свай в соответствии с проектом (лист АС-13).

5. Исключена одна из надбавок к стоимости бетона в соответствии с п. 1 тех. части книги 4 СН РК 8.02-04-2002.

6. Уточнен объем кирпичной кладки наружных и внутренних стен.

7. Откорректирована стоимость оконных блоков в соответствии с представленным протоколом технического совещания, утвержденным заказчиком.

ЛС № 2-1-2 Водопровод:

8. Откорректировано количество насосных установок в соответствии с проектом (лист ВК.С-1).

ЛС № 2-1-7 Вентиляция:

9. Стоимость приточной установки подтверждена протоколом технического совещания, утвержденным заказчиком.

ЛС № 2-1-12 Светотехническое оборудование:

10. Стоимость кабеля ВВГ принята по нормативной сметной базе.

11. Уточнена стоимость лестницы стремянки.

ЛС № 2-1-13 Силовое электрооборудование:

12. Откорректирована стоимость шкафа распределительного в соответствии с протоколом, утвержденным заказчиком.

13. Стоимость кабеля ВВГ принята по нормативной сметной базе.

ЛС № 2-1-22 Технологическое оборудование:

14. Стоимость интерактивной доски, цифрового пианино, информационной панели подтверждена протоколом технического совещания, утвержденным заказчиком.

ЛС № 4-5-2 Технологическое оборудование:

15. Откорректирована стоимость дизельной электростанции в соответствии с маркой и мощностью по проекту.

ЛС № 4-6-1 Сети электроснабжения 0,4 кВ:

16. Принята марка кабеля в соответствии с проектом (лист ЭС.С-3).

ЛС № 5-1-1 Устройство проездов:

17. Исключена дважды учтенная стоимость бетона.

ЛС № 6-1-1, 6-2-1 Пожарный резервуар 200 м3:

18. Откорректированы объемы в соответствии с проектом для резервуаров емкостью 200 м3.

ЛС № 7-8-1 Озеленение:

19. Уточнена стоимость кустарника для живой изгороди.

Таблица 6

Основные технико-экономические показатели по рабочему проекту

№ п.п.	Наименование показателей	Ед. изм.	Показатели		примечание (+ увеличение, - снижение)
			Заявленные до экспертизы	Рекомендуемые к утверждению	
1	Мощность (вместимость)	мест	180	180	-
2	Общая площадь земельного участка	га	4,00	4,00	-
3	Общая площадь здания	$м^2$	2831,10	2831,10	-
4	Полезная площадь здания	$м^2$	2463,49	2463,49	-
5	Строительный объем	$м^3$	14944,16	14944,16	-
6	Общая сметная стоимость строительства в базовых ценах 2001 года	млн. тенге	184,087	170,890	-13,197
	в том числе:				
6.1	строительно-монтажные работы	млн. тенге	149,227	133,449	-15,778
6.2	оборудование		30,038	33,165	+3,127
6.3	прочие		4,822	4,276	-0,546
7	Общая сметная стоимость строительства в текущих и прогнозных ценах 2012-2013 г.г.	млн. тенге	455,218	451,479	-3,739
	в том числе:				
7.1	строительно-монтажные работы	млн. тенге	311,586	298,125	-13,461
7.2	оборудование		62,720	74,091	+11,371
7.3	прочие		80,912	79,263	-1,649
8	из них: - 2012 год (ПИР и экспертиза);	млн. тенге		8,582	
	- 2013 год.			442,897	
9	Продолжительность строительства	мес.	6,0	6,0	-

Примечание:

Снижение сметной стоимости строительства – откорректирован объем железобетонных свай в соответствии с проектом, объемы и виды работ в локальных сметах откорректированы в соответствии с проектом.

Увеличение сметной стоимости строительства – откорректирована стоимость дизельной электростанции в соответствии с маркой и мощностью по проекту.

Общее снижение сметной стоимости строительства – 3,739 млн. тенге.

8. ВЫВОДЫ:

1. С учетом внесенных изменений и дополнений рабочий проект **«Школа на 180 учащихся в с. Карасу Тарбагатайского района Восточно-Казахстанской области»** соответствует требованиям государственных нормативов, действующих в Республике Казахстан, и рекомендуется для утверждения в установленном порядке со следующими основными технико-экономическими показателями:

Мощность (вместимость)	180	мест
Общая площадь участка	4,00	га
Общая площадь здания	2831,10	$м^2$
Полезная площадь здания	2463,49	$м^2$
Строительный объем	14944,16	$м^3$
Общая сметная стоимость строительства в базовых ценах 2001 года	170,890	млн. тенге,
в т. ч. СМР	133,449	млн. тенге
Общая сметная стоимость строительства в текущих и прогнозных ценах 2012-2013 г.г.	451,479	млн. тенге,
в т. ч. СМР	298,125	млн. тенге
Продолжительность строительства	6,0	месяцев

2. Заказчику во исполнение пункта 5 Протокольного решения заседания Правительства Республики Казахстан от 2 февраля 2010 года № 17-56/005-1689, 05-12 при строительстве максимально использовать оборудование, материалы и конструкции отечественных товаропроизводителей.

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

4. До начала производства работ рабочий проект подлежит утверждению в установленном порядке в течение 3 месяцев.

8.ТҰЖЫРЫМДАР:

1. Енгізілген өзгерістер мен толықтыруларды ескере отырып, **«Шығыс Қазақстан облысы Тарбағатай ауданы Қарасу ауылындағы 180 оқушыға арналған мектеп»** жұмыс жобасы Қазақстан Республикасында қолданылатын мемлекеттік нормативтерге сәйкес келеді және белгіленген тәртіппен келесідей негізгі техника-экономикалық көрсеткіштермен бекітілуге ұсынылады:

Қуаттылығы (сыйымдылығы)	180	орын
Жер телімінің жалпы ауданы	4,00	га
Ғимараттың жалпы ауданы	2831,10	$м^2$
Ғимараттың пайдалы ауданы	2463,49	$м^2$
Құрылыс көлемі	14944,16	$м^3$
2001 жылғы базалық бағадағы құрылыстың жалпы сметалық құны	170,890	млн теңге
оның ішінде ҚМЖ	133,449	млн теңге
2012-2013 ж.ж. ағымындағы және болжамдық бағадағы құрылыстың жалпы сметалық құны	451,479	млн теңге
оның ішінде ҚМЖ	298,125	млн теңге
Құрылыс ұзақтығы	6,0	ай.

2. Қазақстан Республикасы Үкіметі отырысының 2010 жылғы 2 ақпандағы № 17-56/005-1689, 05-12 хаттама шешімінің 5 бөлімінің орындалу мақсатында тапсырысшыға,

құрылыс кезінде отандық тауар өндірушілердің құрал-жабдықтарын, материалдар мен конструкцияларын барынша көп колдану.

3. Бекітілуге ұсынылғанда және өндіріс жұмыстарына берілген кезде жұмыс жобаны бұл сараптаманың қорытындысымен сәйкестігіне тексеру керек.

4. Өндірістік жұмыстар басталмай тұрып жұмыс жоба 3 айдың ішінде белгіленген тәртіппен бекітілуге тиісті.

Өндіріс бөлімінің бастығы	Т. Г. Мосиенко
Жетекші сарапшы	Т. А. Шушакова
Бас маман	Т. Г. Васильева
Бас маман	А. В. Шалаев
Бас маман	Н.Л. Карманова
Бас маман	Е.М. Балаболкина
Бас маман	Ю. Я. Шкарлетина
Бағаны бақылау бойынша бас маман	А.К. Нұрғалиева
Аударманы бас маман	Г.Г.Дюсупова