«Алматы облысы, Панфилов ауданы, Бөрібай Би ауылында құрастырмалы (құрастырмалы модульдік) құрылымдардан 110 оқушыға арналған орта мектептің құрылысы»

жобасы бойынша

19.08.2021 ж. № САЭ-0015/21

Қ О Р Ы Т Ы Н Д Ы

ТАПСЫРЫСШЫ:
«KAZPACO» (КАЗПАКО) ЖШС

БАС ЖОБАЛАУШЫ:
«Астанагражданпроект» ЖШС

ОРЫНДАУШЫ:
«СтройАрхЭкспертизаKZ» ЖШС

Нұр-Сұлтан қаласы

«Алматы облысы, Панфилов ауданы, Бөрібай Би ауылында құрастырмалы (құрастырмалы модульдік) құрылымдардан 110 оқушыға арналған орта мектептің құрылысы» жұмыс жобасы бойынша осы жиынтық қорытындыны «СтройАрхЭкспертизаKZ» ЖШС берді.

Бұл сараптамалық қорытынды «СтройАрхЭкспертизаKZ» ЖШС рұқсатынсыз толық немесе ішінара қайта шығарылмайды, көбейтілмейді және таратылмайды.

З А К Л Ю Ч Е Н И Е

№ САЭ-0015/21 от 19.08.2021 г.

по рабочему проекту
«**Возведение общеобразовательной школы на 110 обучающихся из сборных (быстровозводимых модульных) конструкций в с. Боribай Бu, Панфиловского района, Алматинскou областu**»

ЗАКАЗЧИК:
ТОО «KAZPACO» (КАЗПАКО)

ГЕНПРОЕКТИРОВЩИК:
ТОО «Астанагражданпроект»

ИСПОЛНИТЕЛЬ:
ТОО «СтройАрхЭкспертизаKZ»

г. Нур-Султан

Данное заключение по рабочему проекту «Возведение общеобразовательной школы на 110 обучающихся из сборных (быстровозводимых модульных) конструкций в с. Борибай Бы, Панфиловского района, Алматинскои области».

Данное экспертное заключение не может быть полностью или частично воспроизведено, тиражировано и распространено без разрешения ТОО «СтройАрхЭкспертизаKZ».

1. НАИМЕНОВАНИЕ: Рабочий проект: «Возведение общеобразовательной школы на 110 обучающихся из сборных (быстровозводимых модульных) конструкций в с. Борибай Би, Панфиловского района, Алматинской области».

Настоящее заключение выполнено согласно договору от 05 августа 2021 года № САЭ-0016, заключенному между заказчиком – ТОО «KAZPACO» (КАЗПАКО) и Исполнителем – ТОО «СтройАрхЭкспертизаKZ» на проведение комплексной вневедомственной экспертизы рабочего проекта.

2. ЗАКАЗЧИК: ТОО «KAZPACO» (КАЗПАКО).

3. ГЕНПРОЕКТИРОВЩИК: ТОО «Астанагражданпроект», г. Астана (государственная лицензия № 017143 от 28 декабря 2004 года, выданная Агентством Республики Казахстан по делам строительства и жилищно-коммунального хозяйства. II категория.)

СУБПРОЕКТИРОВЩИК: ТОО «B2B СтройСервис», г. Алматы (государственная лицензия № 21023532 от 02 августа 2021 года, выданная Коммунальным Государственным учреждением «Управление градостроительного контроля города Алматы». Акимат города Алматы». III категория)

3. ИСТОЧНИК ФИНАНСИРОВАНИЯ: негосударственные инвестиции.

5. ОСНОВНЫЕ ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ

5.1 Основание для разработки:

задание на проектирование рабочего проекта 2021 года, утвержденное заказчиком – ТОО «KAZPACO» (КАЗПАКО);

архитектурно-планировочное задание от 10 июня 2021 года № KZ02VUA00445952, выданное «Отделом архитектуры и градостроительства Панфиловского района;

постановление от 20 апреля 2021 года № KZ07VBM01386818 «О выдаче разрешения на использование земельного участка для изыскательских работ», выданное акиматом Панфиловского района;

акт на земельный участок от 10 июня 2021 года № 103202100019732, кадастровый номер 03-262-003-357, выданный отделом Панфиловского района по регистрации и земельному кадастру филиала некоммерческого акционерного общества «Государственная корпорация «Правительство для граждан» по Алматинской области;

справка о зарегистрированном юридическом лице, филиале или представительстве от 24 июля 2021 года, выданная некоммерческим акционерным обществом «Государственная корпорация «Правительство для граждан»;

технический отчет по инженерно-геологическим изысканиям, выданный ТОО «ИНЖГЕО» арх. 727.РП-ИЗ.000 в апреле 2021 году;

топосъемка М1:500 от 2021 года, выполненная ТОО «ГеоПроект KZ»;

письмо об источнике финансирования от 17 июня 2021 года № ПР-07-21;

письмо о начале строительства от 19 августа 2021 года № ПР-11571;

письмо заказчика от 06 августа 2021 года № ПР-11102 - о получении экологических разрешительных документов уполномоченного органа по экологической оценке деятельности на проектируемом объекте строительства до начала строительно–монтажных работ;

письмо заместителя акима Панфиловского района Алматинской области от 20 мая 2021 года № 52-02-82/1520 по теплоснабжению;

эскизный проект согласованный ГУ «Отдел архитектуры и градостроительства Панфиловского района» от 15 июня 2021 года № KZ22VUA00449181;

перечень материалов и оборудования по прайс-листам с выбранными и альтернативными вариантами от 2021 года, утвержденный заказчиком.

Технические условия:

ГКП на ПХВ «Панфилов Су кубыры» от 03 июня 2021 года № 161 - на подключение к водопроводной и канализационной сети;

Региональная дирекция телекоммуникаций «Алматытелеком» от 19 мая 2021 года № 05-97/т-АР – на телефонизацию объекта;

АО «Талдыкорганская акционерная транспортно-электросетевая компания» от 14 мая 2021 года № 25-260/261 – на проектирование электроснабжения.

5.2 Согласование заинтересованных организаций

Отдел архитектуры и градостроительства Панфиловского района – согласование эскизного проекта от 15 июня 2021 года № KZ22VUA00449181.

5.3 Перечень документации, представленной на экспертизу

Шифр заказа – 893-21

(ПЗ) – Пояснительная записка.
(ГП) – Генеральный план.
(АР) – Архитектурно-планировочные решения.
(КЖ) – Конструкции железобетонные.
(КМ) – Конструкции металлические.
(ТХ) – Технологические решения.
(ВК) – Водопровод и канализация.
(ОВиК) – Отопление, вентиляция и кондиционирование.
(СС) – Системы связи.
(ПС) – Пожарная сигнализация.
(ЭМ) – Силовое электрооборудование.
(ЭО) – Электроосвещение.
(ЭОФ) – Наружное электроосвещение фасадов.
(ТП) – Резервуар на 100 м^3.
(ТХ) – Накопитель сточных вод.
(ТХ) – Насосная станция.
(ЭН) – Электроосвещение прилегающей территории.
(ЭС) – Наружные электрические сети.
(ЭС) – Внутриплощадочные электрические сети 0,4 кВ.
(ЭС) – Наружные электрические сети 10 кВ.
(РРЛ) – Радио релейная.
(ТМ) – Тепломеханические решения.
(ТП) – Топливоподача.
(НСС) – Наружные слаботочные сети.
(НВК) – Наружные сети водопровода и канализации.
(ТС. КЖ) – Тепловые сети. Конструкции железобетонные.
(ТС) – Тепловые сети.
(АС) – Котельная.
(АС) – Комплектная трансформаторная подстанция.

(ПОС) – Проект организации строительства.
(ЭПП) – Энергетический паспорт проекта.
(СМ) – Сметная документация.
(ОВОС) – Оценка воздействия на окружающую среду.
(СЭС) – Санитарно-эпидемиологический раздел.

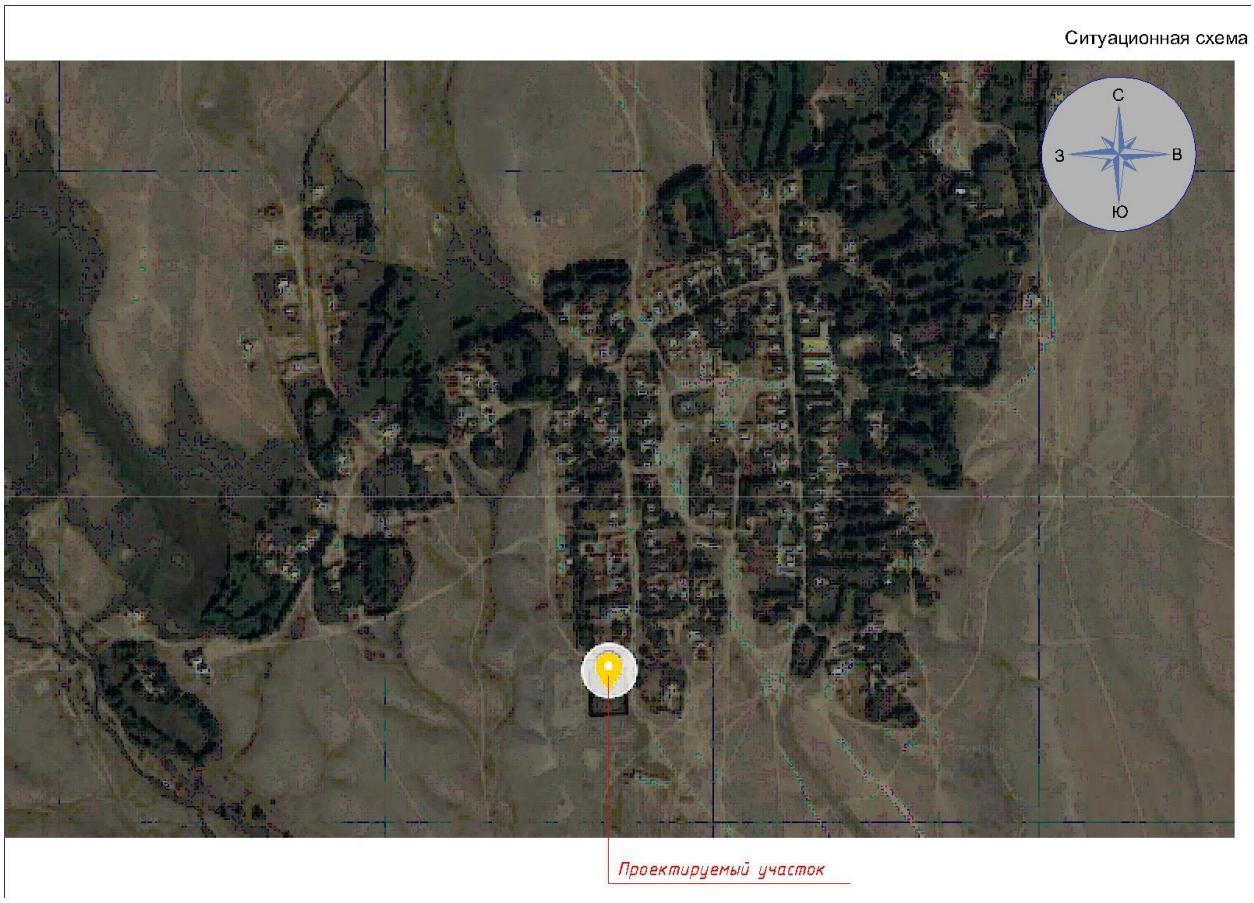
5.4 Цель и назначения объекта строительства

Возведение общеобразовательной школы на 110 обучающихся из сборных (быстровозводимых модульных) конструкций в с. Борибай Би, Панфиловского района, Алматинской области.

6. ОСНОВНЫЕ ДАННЫЕ ОБЪЕКТА И ПРИНЯТЫЕ ПРОЕКТНЫЕ РЕШЕНИЯ

6.1 Место размещения объекта и характеристика участка строительства

Объект строительства расположен в с. Борибай Би, Панфиловского района, Алматинская область.



Природно-климатические условия района строительства:

климатический подрайон - IIIВ;
нормативная снеговая нагрузка - 2,4 кПа;

нормативное ветровое давление - 0,77 кПа;
расчетная зимняя температура наружного воздуха наиболее холодной пятидневки - минус 20,1°С;
нормативная глубина промерзания грунтов:
гравелистого песка - 103,0 см;
мелкого песка 96,0 см;
нормативная глубина нулевой изотермы 0^0С в грунт - 73 см;
сейсмичность - 8 баллов.

Инженерно-геологические условия строительства

В геоморфологическом плане исследуемая территория представляет собой участок предгорной равнины, свободный от застройки, с колебанием отметок рельефа в пределах одного метра. Территория равнины осложнена эрозионными неглубокими логами и речными долинами северного простирания.

Литологическое строение района представлено мощной толщей верхнечетвертичных отложений (apQ_{II}), аллювиально-пролювиального генезиса (типа). С поверхности залегают суглинки с прослоями песков, которые подстилаются мощной толщей галечниковых грунтов, выносимых водными потоками с гор и слагающих область конуса выноса хребта Заилийского Алатау и предгорную равнину. Мощность суглинков непостоянная и изменяется в пределах от первых метров до 10-20 м. В толще галечниковых грунтов, составляющей 300÷400 м по данным бурения глубоких скважин, отмечаются прослои песчано-суглинистого материала мощностью до 10 метров.

Участок работ свободен от инженерных коммуникаций, в южной части расположены развалины и грунтовые дороги, участок полого наклонный в южную сторону с условными отметками 99,00-101,00 м.

Исследуемая площадка располагается в пределах одного геоморфологического элемента и в ее толще грунтового основания выделены нижеследующие инженерно-геологические элементы, сверху-вниз:

ИГЭ-1. Гравелистый песок, серо-коричневый, маловлажный, средней плотности сложения, с включением гальки до 25%. Мощность слоя 1,50÷1,60 м. Условные отметки подошвы слоя 97,93÷98,70 м.

ИГЭ-2. Песок мелкий, серо-коричневый, маловлажный, средней плотности сложения, с частыми прослойками суглинка и включением гальки до 15%. Мощность слоя 1,50÷1,70 м. Условные отметки подошвы слоя 96,33÷97,20 м.

ИГЭ-3. Песок крупный, серо-коричневого цвета, плотного сложения, средней степени водонасыщения, неоднородный, с включением гравия и мелкой гальки до 30÷40% и прослойками суглинка. Мощность слоя 7,30÷8,0 м. Условные отметки подошвы слоя 89,03÷89,53 м.

ИГЭ-4. Галечниковый грунт с песчаным заполнителем и мелкими валунами до 10÷20%, неоднородный, малой степени водонасыщения. Песчаный заполнитель представлен, чаще, гравелистым песком полимиктового состава состава в объеме до 30%. Галька преимущественно, мелкой фракций, метаморфических и осадочных пород с обломками средней прочности и прочными, средне выветрелыми.

Максимально вскрытая мощность слоя, обусловленная конечной глубиной скважины, равна 4,50 м.

На площадке, выработками, пройденными до 15,0 м подземные воды не вскрыты.

Площадка является неподтопляемой.

Грунты в зоне аэрации не засолены, сухой остаток равен - 0,17 %.

Суглинки по содержанию сульфатов среднеагрессивные к бетонам марки W4 и слабоагрессивные к бетонам марки W6 по водонепроницаемости только при использовании обычного портландцемента. Содержание сульфатов в пересчете на ионы SO_4 не превышает 1060 мг/кг грунта.

Суглинки по содержанию хлоридов проявляют среднюю степень агрессивного воздействия к арматуре железобетонных конструкций. Содержание хлоридов в пересчете на ионы CL не превышает 545 мг/кг грунта.

Коррозионная активность суглинков по отношению к свинцовой оболочке кабеля средней степени, к алюминиевой – высокой. Коррозионная агрессивность суглинков к углеродистой стали металлических подземных сооружений по методу удельного электрического сопротивления грунта низкая. Удельное электрическое сопротивление грунта превышает 50 Ом/м.

6.2 Проектные решения

6.2.1 Генеральный план

Площадка участка 0,6597 га прямоугольной формы, по акту на землю под возведение общеобразовательной школы на 110 обучающихся из сборных (быстровозводимых модульных) конструкций по адресу в ул. Кожбайбет би с. Борибай Би, Панфиловского района, Алматинской области.

Генеральный план запроектирован, согласно требованиям СН РК 3.01-01-2013 и СП РК 3.01-101-2013 «Градостроительство. Планировка и застройка городских и сельских населенных пунктов», СП РК 3.02-111-2012 и СН РК 3.02-11-2011 «Общеобразовательные организации».

Разбивочный план разработан на топографической М 1:500, выполненной ТОО «ГеоПроект KZ» в 2021 года, г. Астана (государственная лицензия № 18022371 от 12.12.20180 года, выданная ГУ «Управление контроля и качества городской среды города Астаны». Акимат города Астаны.).

Вертикальная планировка запроектирована методом проектных горизонталей и предусматривает взаимоувязку проектируемого участка с существующим рельефом территории на приближенных улицах. План организации рельефа выполнен локально с учетом отметок прилегающей территории. Проектные уклоны территории участка, проездов, подъездов, тротуаров и площадок обеспечивают отвод поверхностных вод от стен зданий. Все планировочные элементы соединены между собой существующими транспортными и пешеходными связями.

Покрытие проездов и площадок – асфальтобетонное, тротуаров – тротуарная плитка и бетон, спортивной площадки – наливное резиновое покрытие. Продольные уклоны проездов: минимальный – 4 %.

На участке, школы размещаются: школа на 110 учащихся; котельная; учебно-опытная зона; зона тихого отдыха; спортивная площадка (баскетбол, волейбол); игровая площадка для начальной школы; игровая площадка для первых классов; площадка для отдыха для первых классов; площадка ТБО; пожарный резервуар емкостью 200 м^3; накопитель сточных вод емкостью 25 м^3; насосная; трансформаторная подстанция; ДГУ; базовая станция РРЛ.

Проектом строительства школы предусмотрено строительство ограждения площадок, ограждение спортивной площадки с калиткой, ограждение школы с калитками и воротами. За относительную нулевую отметку школы принять уровень чистого пола первого этажа, соответствующий абсолютной отметке 100,45 м, у котельной отметке 100,15 м, насосной отметке 100,05 м.

Вблизи здания школы на прилегающей территории предусмотрены парковки для учителей и сотрудников школы. Зона отдыха - озеленена и площадки для подвижных игр и тихого отдыха оборудованы малыми архитектурными формами: скамейки, урны, карусели, качели, ворота, баскетбольный щит, волейбольная сетка, теневые навесы, спортивный комплекс, велопарковка, информационный стенд.

Хозяйственная зона отделена зелеными насаждениями и имеет самостоятельный въезд, что обеспечивает соблюдение противопожарных и санитарных норм. Зона предусмотрена для строительства котельной, дымовой трубы и площадки для мусоросборников.

Разбивка элементов благоустройства предусмотрена от стен запроектированного здания.

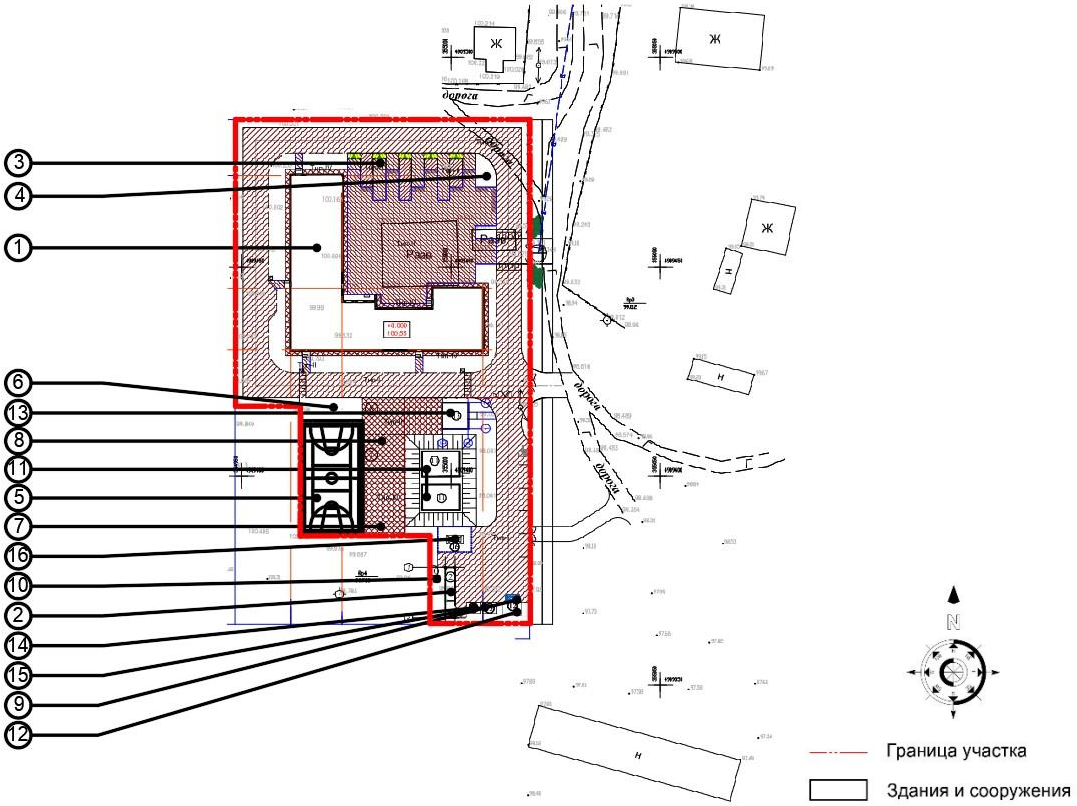
Рабочим проектом предусмотрены решения по обеспечению беспрепятственного доступа к объектам социальной инфраструктуры инвалидов всех категорий и маломобильных групп населения при передвижении как пешком, так и с помощью транспортных средств. Для инвалидов и других маломобильных групп населения предусмотрены пандусы, согласно требованиям СП РК 3.06-101-2012.

К зданию школы и хозяйственным постройкам предусмотрены подъезды автотранспорта пригодные для проезда пожарных машин. Схема организации проезда на территории строительства школы соответствует требованиям пожарной безопасности и позволяет обеспечить проезд пожарных машин к зданиям согласно СНиП РК 2.02-05-2009* «Пожарная безопасность зданий и сооружений».

Высотные отметки даны в метрах.

Система высот – Балтийская. Система координат – местная.

Генеральный план



Экспликация зданий и сооружений

1. Школа на 110 учащихся; 2 этажное (проект.)
2. Котельная; 1 этажное (проект.)
3. Учебно-опытная зона; (проект.)
4. Зона тихого отдыха; (проект.)
5. Спортивная площадка (баскетбол, волейбол); (проект.)
6. Игровая площадка для начальной школы (2-4классы); (проект.)
7. Игровая площадка для первых классов; (проект.)
8. Площадка для отдыха для первых классов; (проект.)
9. Площадка ТБО; (проект.)
10. Дымовая труба; (проект.)
11. Пожарный резервуар емкостью 200 м^3; (проект.)
12. Накопитель сточных вод емкостью 25м^3; (проект.)
13. Насосная; (проект.)
14. Трансформаторная подстанция; (проект)
15. ДГУ; (проект)
16. Базовая станция РРЛ; (проект)

Основные показатели генерального плана

Таблица 1

№ п/п	Наименование	Единица измерения	В границах отведенного участка
1	Площадь участка в пределах границ отвода в том числе:	га	0,6597
2	Площадь застройки	м^2	1360,91
3	Площадь покрытий	м^2	3786,09
4	Площадь озеленения	м^2	1450,00
5	Строительный объем	м^3	7485,57

6.2.2 Архитектурно-строительные решения

Проектируемая общеобразовательная школа на 110 – 2-этажное, Г- образной формы в плане, с совмещенной вентилируемой кровлей и полом первого этажа по грунту.

Здание школы имеет размеры в осях 45,80х41,80 м. Высота 1-2 этажей составляет 3,45 м (высота от пола до потолка основных помещений - 3,0 м). Высота спортивного зала - 7,0 м от пола до потолка.

На первом этаже расположены помещения вестибюльно-входной группы здания, помещения буфета с обеденным залом на 36 посадочных мест с подсобными и производственными помещениями, учебные классы, спортивный зал с раздевальными.

На втором этаже расположены помещения фойе, библиотека, учебные классы, лаборатория с лаборантской, кабинет врача с процедурной.

Вертикальная связь между этажами обеспечена посредством двух лестничных клеток (обычные лестничные клетки типа Л1). Расстояние между лестницами принято с учетом противопожарных требований.

Класс функциональной пожарной опасности школы на 110 мест – Ф4.1;

уровень ответственности здания - II.

степень долговечности - II.

степень огнестойкости - III.

Эвакуация людей из помещений предусмотрена:

с этажей здания предусмотрена непосредственно наружу: через коридор; через вестибюль, лестничные клетки, тамбур, наружу.

Для беспрепятственного доступа в здание представителей маломобильных групп населения предусмотрен пандус при основном входе в здание.

Архитектурные и цветовые решения фасадов здания соответствуют эскизному проекту.

Шумоизоляция помещений достигается посредством планировочных мероприятий с применением металлопластиковых витражей со стеклопакетами и эффективных шумоизолирующих материалов в конструкциях стен и перекрытий.

Внутренняя отделка

Во внутренней отделке помещений, с учетом их назначения, санитарно-гигиенических и противопожарных требований, используются современные отделочные материалы:

полы –цементно-песчаная стяжка, керамогранит, линолеум, спортивное ПВХ покрытие, ПВХ плитка, модульная ковровая плитка;

стены и перегородки – окраска акриловой краской за 2 раза , керамогранитная плитка;

потолки – окраска акриловой краской за 2 раза, подвесной реечный потолок по типу «Албес», подвесной кассетный потолок по типу «Армстронг», подвесной кассетный потолок по типу «Грильято»;

двери внутренние – металлические и деревянные.

Наружная отделка:

цоколь – HPL панель;

стены – HPL панель, оцинкованная крашенная сталь;

окна - металлопластиковые с двухкамерным стеклопакетами с энергосберегающим остеклением по ГОСТ 24866-99;

витражи - алюминиевые с двухкамерным стеклопакетами с энергосберегающим остеклением по ГОСТ 21519-2003;

наружные входные двери в здание - стальные, утепленные с двухкамерным стеклопакетами с энергосберегающим остеклением по ГОСТ 31173-2003, алюминиевые с двухкамерным стеклопакетами с энергосберегающим остеклением по ГОСТ 21519-2003;

крыша – совмещенная вентилируемая, одна и двухскатная, кровля – плоская с мягким покрытием из рулонных материалов / стальная фальцевая;

отмостка – из тротуарной плитки по уплотненной щебеночной подготовке.

Технические показатели по школе на 110 мест

Таблица 2

№ п/п	Наименование	Ед. изм.	Кол-во
1	Вместимость школы (1-11 классов)	мест	110

2	Этажность	эт.	2
3	Площадь застройки здания	$м^2$	1075,68
4	Общая площадь здания	$м^2$	1589,83
5	Полезная площадь	$м^2$	1352,50
6	Расчетная площадь	$м^2$	1260,22
7	Строительный объем	$м^3$	7485,57

Насосная

Проектируемая насосная – 1 этажное, квадратная в плане, с плоской кровлей и полом первого этажа по грунту. Здание насосной имеет размеры в осях 6,1 х6,1 м. Высота 1 этажа составляет 43,00 м (высота от пола до потолка).

На первом этаже расположены тамбур и насосная.

Класс функциональной пожарной опасности – Ф5.1.

Степень огнестойкости - III.

Эвакуация людей из помещений предусмотрена:

с первого этажа здания предусмотрена через тамбур непосредственно наружу.

Внутренняя отделка

Во внутренней отделке помещений, с учетом их назначения, санитарно-гигиенических и противопожарных требований, используются современные отделочные материалы:

полы – наливные полы;

стены – акриловая покраска за 2 раза;

потолок – эмалевая покраска за 2 раза;

Наружная отделка:

цоколь – сплитерная плитка;

стены – сэндвич панель;

окна – металлопластиковые с однокамерным стеклопакетом;

наружные входные двери в здание – стальные по ГОСТ 31173-2003;

крыша – совмещенная, двух скатная, кровля – сэндвич панель.

Технические показатели по насосной

Таблица 3

№ п/п	Наименование	Ед. изм.	Кол-во
1	Этажность	эт.	1
2	Площадь застройки здания	$м^2$	44,40
3	Общая площадь здания	$м^2$	35,41
4	Строительный объем	$м^3$	171,12

6.2.3 Технологические решения

Технологическая часть проекта выполнена на основании задания на проектирование, и в соответствии со строительными и санитарными нормами, действующими на территории РК. Набор технологического оборудования, мебели принят по каталогам фирм -поставщиков, согласно ГОСТ и на основании приказа Министра образования и науки Республики Казахстан от 22 января 2016 года № 70 «Об утверждении норм оснащения оборудованием и мебелью организаций дошкольного, начального, основного среднего, общего среднего, технического и профессионального

образования» и дополнительным оборудованием согласно приложения № 3. Проектная малокоплектной школы вместимость - 110 учащихся (11 классов по 10 учеников).

Состав учебных помещений принят согласно нормам Министерства образования и науки с учетом учебной программы на последующие годы. Так же в проекте учтена возможность обеспечения инклюзивного образования, то есть вовлечение инвалидов в социум, обеспечение доступа к образованию детей с особыми потребностями.

Основной целью интегрированного (инклюзивного) образования является реализация права детей с ограниченными возможностями в развитии на получение образования по месту жительства в соответствии с их познавательными возможностями и способностями, их социальная адаптация и интеграция в общество, повышение роли семьи в воспитании и развитии своего ребенка.

Для обеспечения физического доступа в школу детей с нарушениями функций опорно-двигательного аппарата предусмотрены наклонный лестничный подъемник для инвалидов, пандус, специальная мебель. Учащиеся с ограниченными возможностями в развитии в школе обеспечиваются коррекционно-педагогической поддержкой (сопровождением).

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

Школа запроектирована в виде цельного комплекса объемов с единым общешкольным центром.

Главный вход в здание осуществляется через вестибюль, из которого расходятся основные пути движения учащихся: проход в столовую, в учебные блоки, кабинеты администрации, спорт блок, гардероб.

На первом этаже кабинет «Художественный труд», кабинет директора, рекреация/коворкинг.

Питание всех возрастных групп учащихся организовано в буфете. Обеденный зал рассчитан на 36 посадочных мест. Производственные помещения разработаны в полном объеме, с учетом работы буфета на полуфабрикатах. Производственная мощность буфета-500 блюд/день. Время работы буфета с 8.00 до 17.00 часов 6 дней в неделю.

При объемно-планировочном решении была предусмотрена поточность технологических процессов, исключающих встречные потоки сырых полуфабрикатов и готовой продукции, использованной и чистой посуды, а также встречного движения посетителей и персонала.

Производственные цеха оснащены тепловым, холодильным, механическим и вспомогательным оборудованием. Расстановка оборудования линейно-групповая, позволяющая группировать его по технологии процесса с размещением в линии. Вспомогательное оборудование установлено в самостоятельные линии, расположенные параллельно линиям теплового оборудования. Участок приготовления вторых блюд оборудован плитой и прочим технологическим оборудованием.

Механическое оборудование в цехах расположено с учетом удобного обслуживания всех технологических линий. Цеха имеют удобную связь друг с другом, а также с другими помещениями. Холодные блюда готовят на холодном участке. Реализация готовых блюд осуществляется через раздаточную.

Мытье кухонной и столовой посуды, производится в специально выделенном помещении. Доставка продуктов и товара осуществляется автотранспортом через загрузочную зону. В местах наибольшего тепло-влаговыделения проектом предусмотрена установка вытяжных и приточно-вытяжных зонтов.

Буфет работает в одну смену. Численность персонала буфета 4 чел. в т. ч. 1 заведующий столовой, 1 повар-раздатчик, 1 просудомойщица, 1 грузчик-экспедитор.

Буфет не имеет вредных выбросов в атмосферу. На первом этаже предусмотрены санузлы для мальчиков и для девочек, санузел МГН с соответствующим оборудованием.

На втором этаже предусмотрены санузлы для мальчиков и для девочек с КЛГЖ.

Учебные помещения включают рабочую зону (размещение учебных столов учащихся), рабочую зону учителя, дополнительное пространство для размещения учебно-наглядных пособий. Учебные места в зависимости от назначения помещений, оборудованы системами подачи воды, электроэнергии, канализации. В учебных кабинетах предусмотрена фронтальная расстановка учебных столов. В кабинете информатики и коворкинге предусмотрена рядовая и периметральная расстановка компьютерных столов.

На втором этаже медицинский кабинет и библиотека. На площади библиотеки размещены читательские места. В читальном зале организован информационный пункт приема и выдачи литературы. Библиотека рассчитана на 10 мест в читальном зале. Фонд хранения составляет 10 тыс. единиц.

Школа работает по графику шестидневной рабочей недели с одним выходным днем в одну смену. Элективные курсы, внеурочная деятельность, индивидуально-групповые занятия и т.п. организуются после учебных занятий.

Занятия учащихся в кружках проводятся в любой день недели, включая воскресенья и каникулы. После 30 - 45 минут занятий устраивают перерыв длительностью не менее 10 минут для отдыха учащихся и проветривания помещений.

Количество преподавателей- 20 человек.

6.2.4 Конструктивные решения

Рабочий проект разработан на основании задания на проектирование и в соответствии требованиям СН РК 5.01-01-2013 «Земляные сооружения, основания и фундаменты», СН РК 5.01-02-2013 «Основания зданий и сооружений», СП РК 2.03-30-2017 «Строительство в сейсмических районах», НП к СН РК EN 1991-1-1:2002/2011 «Воздействия на несущие конструкции. Собственный вес. Постоянные и временные нагрузки на здания. Часть 1-1», НП к СП РК EN 1991-1-3:2003/2017 «Воздействия на несущие конструкции. Общие воздействия. Снеговые нагрузки. Часть 1-3», НП к СП РК EN 1991-1-4:2005/2017 «Воздействия на несущие конструкция. Общие воздействия. Ветровые воздействия. Часть 1-4», СН РК EN 1992-1-1 «Проектирование железобетонных конструкций. Часть 1-1», НП к СН РК EN 1992-1-1 «Проектирование железобетонных конструкций. Часть 1-1», СН РК EN 1992-1-2 «Проектирование железобетонных конструкций. Часть 1-2», НП к EN 1992-1-2 «Национальное приложение к СН РК EN 1992-1-1 Проектирование железобетонных конструкций. Часть 1-2», СН РК EN 1993-1-8 «Проектирование железобетонных конструкций», СН РК EN 1993-1-1-2009 «Проектирование стальных конструкций. Часть 1-1», НП к EN 1993-1-2:2005/2011 «Проектирование стальных конструкций. Часть 1-3».

Расчеты конструкций и фундаментов выполнены ТОО «Астанагражданпроект»» с помощью проектно-вычислительного комплекса «SCAD Office 21.1» и «ФУНДАМЕНТ» в соответствии требованиям строительных норм, действующими на территории Республики Казахстан.

Уровень ответственности здания – II (технически и технологически несложный).

Степень долговечности здания - II.

Степень огнестойкости здания - III.

Класс конструктивной пожарной опасности – С1.

Класс функциональной пожарной опасности помещений – Ф4.1.

Сейсмичность – 8 баллов.

Школа

Школа конструктивно состоит из двух блоков, основного 2 этажного здания и спортзала. Конструктивная схема здания школы - из стальных ЛСТК конструкций. Устойчивость каркаса здания школы обеспечивается за счет ЛСТК конструкций, стеновых панелей, конструкций перекрытия и фундаментной плиты. Жёсткость металлического каркаса конструкции спортзала, обеспечивается жестким креплением колонн к основанию, наличием стеновых панелей, а так же устройством вертикальных и горизонтальных связей.

Фундаменты - монолитная, железобетонная сплошная плита толщиной 450 мм. Бетон принят класса С20/25 марки по водонепроницаемости – W6, марки по морозостойкости – F100 на сульфатостойком портландцементе. Фундаменты армированы сетками с рабочей арматурой шагом 200 мм диаметром 12-14 А500С. Фиксаторы – арматура диаметром 10 А240 шагом 600 мм.

Фундаменты под колонны каркаса спортзала - столбчатые монолитные железобетонные высотой 1600 мм с размерами подошвы в плане 2,7х2,1 м и 1,8х2,1 м. Бетон принят класса С20/25 марки по водонепроницаемости – W6, марки по морозостойкости – F100 на сульфатостойком портландцементе. Фундаменты армированы сетками с рабочей арматурой шагом 200 мм диаметром 14А500С. Для сопряжения с монолитными элементами каркаса из фундаментов предусмотрены анкерные болты соответствующих диаметров.

Фундаменты под стены спортзала - ленточные монолитные железобетонные сечением 500х600(h) мм из бетона класса С20/25 марки по водонепроницаемости – W6, марки по морозостойкости – F100 на сульфатостойком портландцементе, армированные стержнями диаметром 18А500С, хомуты приняты диаметром 8 А240 шагом 200 мм.

Стены СНм - монолитные железобетонные сечением 300х1000(h) мм из бетона класса С20/25 марки по водонепроницаемости – W6, марки по морозостойкости – F100 на сульфатостойком портландцементе, армированные стержнями диаметром 10-14AIII А500С, шпильки приняты диаметром 6 AI (А240) шагом 400 мм.

Фундаменты устраиваются по бетонной подготовке толщиной 100 мм из бетона класса С8/10 по уплотненному щебню толщиной 400 мм.

Колонны спортзала - из двутавров 35К2 по СТО АС ЧМ 20-93 из стали марки С245 по ГОСТ 27772-2015.

Балки - из двутавров 30Б1 по СТО АС ЧМ 20-93 из стали марки С245 по ГОСТ 27772-2015.

Фермы покрытия – односкатные профильные стальные трубы сечением 120х4, 100х4, 80х4 и 60х4 мм по ГОСТ Р 541157-2010 из стали класса С245 по ГОСТ 27772-2015.

Связи по фермам - профильные стальные трубы сечением 80х4 мм по ГОСТ Р 541157-2010 из стали класса С245 по ГОСТ 27772-2015.

Прогоны - из стальных горячекатаных швеллеров 22П по ГОСТ 8240-97 из стали класса С245 по ГОСТ 27772-2015

Связи, раскосы - профильные стальные трубы сечением 80х4 и 120х4 мм по ГОСТ Р 541157-2010 из стали класса С245 по ГОСТ 27772-2015.

Покрытие – из стальных листов с полимерным покрытием и фальцевыми соединениями по металлическим прогонам из стальных горячекатаных швеллеров 22П по ГОСТ 8240-97 из стали класса С245 по ГОСТ 27772-2015.

Наружные стены – согласно альбому технических решений «КНАУФ АКВАПАНЕЛЬ»

Наружные ненесущие каркасно-обшивные стены с каркасом из стальных тонкостенных холодногнутых оцинкованных профилей с применением материалов «КНАУФ»: стеновые панели из профиля ТПС-200х45х1,5 мм из стали С350 по ГОСТ Р 52246-2004, с шагом стоек 600 мм, с облицовкой в 2 слоя ГКЛ по 12,5 мм с внутренней стороны, утеплитель в теле каркаса 200 мм, фасадная термопанель с дополнительным слоем утепления. Нижние направляющие стеновых панелей крепится к фундаменту анкер-болтами Mungo m2r-C M10x120.

Внутренние стены и перегородки - стеновые панели из профилей ПС140х45х1,5 мм из стали С350 по ГОСТ Р 52246-2004, облицовка в 2 слоя ГКЛ 12,5 мм с двух сторон (для путей эвакуации предусмотрена облицовка в 3 слоя ГКЛ 12,5 мм).

Перекрытие – фибростяжка на растворе М150, армированная сеткой 4 Вр-I-100/4Вр-I-100, толщиной 70-90 мм по профлисту НС35-1000-0.8 по ГОСТ 24045-2016 и фермам «FT» из ЛСТК с шагом 600 мм, высотой - 300 мм, с шумоизоляционным слоем в теле каркаса – 200 мм, шляпный профиль 25х0,8 с шагом 400 мм, с облицовкой в 2 слоя ГКЛ по 12,5 мм.

Лестницы – из металлических конструкции из стали марки С245 по ГОСТ 27772-2015.

Покрытие – 1 тип: стальные конструкции покрытия ЛСТК, утеплитель - минвата ППЖ-160 толщиной 160 мм, пароизоляция - ТехноНиколь Барьер (БО) толщиной 1,5 мм, утеплитель - минвата ППЖ-160 толщиной 50 мм, гидроизоляционная мембрана, шляпный профиль 25х0,8 с шагом 400 мм, кровля из стальных листов с фальцевыми соединениями.

2 тип: ГКЛ 2 слоя толщиной 12,5 мм, пароизоляция - ТехноНиколь Барьер (БО) толщиной 1,5 мм, каркас ЛСТК с утеплителем толщиной 300 мм, стальной листовой профиль НС35-1000-0,8 по ГОСТ 24045-2016, утеплитель - минвата ППЖ-160 толщиной 150 мм, плита минераловатная ТЕХНОНИКОЛЬ ТЕХНОРУФ В ЭКСТРАклин толщиной 50 мм, ПВХ мембрана 3 слоя (Технониколь LOGICROOF) толщиной 2 мм.

Кровля основной части здания - вентилируемая с организованным внутренним водостоком.

Кровля над спортивным залом - вентилируемая с организованным наружным водостоком. Предусмотрен обогрев водосточных воронок.

Отмостка – тротуарная плитка толщиной 30 мм, по слою уплотненного песка и щебня шириной 1000 мм.

Антисейсмические мероприятия

Антисейсмические мероприятия предусмотрены в соответствии с требованиями СП РК 2.03-30-2017 «Строительство в сейсмических районах».

Предусмотрена защита от коррозии металлоконструкции эмалью ПФ - 115 по ГОСТ 6465-76 за 2 раза по грунтовке ГФ-021 по ГОСТ 25129-82.

Боковые поверхности железобетонных конструкций, соприкасающиеся с грунтом, обмазать горячим битумом за 2 раза.

Антикоррозионная защита запроектирована в соответствии с требованиями СН РК 2.01-01-2013, СП РК 2.01-101-2013 «Защита строительных конструкций от коррозии».

Огнезащита металлических конструкции предусмотрена огнезащитным составом «Феникс СТС», «БОКА КИНЗОКИ-М модификация ВД».

Мероприятия по повышению огнестойкости строительных конструкций предусмотрена в соответствии с требованиями СН РК 2.02-01-2014, СП РК 2.02-101-2014 «Пожарная безопасность зданий и сооружений».

Насосная

Уровень ответственности здания – II (технически и технологически несложный объект).

Степень огнестойкости здания - II.

Здание - одноэтажное, квадратной формы в плане, с размерами в осях 6,10х6,10 м, высота помещения – 3,0 м. Пространственная жесткость здания обеспечивается совместной работой продольных и поперечных кирпичных стен, объединенных жесткими дисками перекрытий и со всеми жесткими узлами сопряжений вертикальных монолитных сердечников с жестким защемлением в фундаменты и горизонтальными монолитными обвязочными поясами и перемычками.

Фундаменты – ленточные монолитные, высотой 1400 мм. Бетон принят класса С16/20 марки по водонепроницаемости – W6, марки по морозостойкости – F75 на сульфатостойком цементе. Фундаменты армированы сетками с рабочей арматурой шагом 200 мм диаметром 12 А500С по ГОСТ 34028-2016. Для сопряжения с монолитными элементами из фундаментов предусмотрены выпуски соответствующих диаметров.

Под фундаменты предусмотрена подготовка из бетона класса С8/10 толщиной 100 мм по уплотненной грунтовой подушке.

Предусмотрена обмазка поверхностей железобетонных конструкций, соприкасающихся с грунтом, горячим битумом за 2 раза.

Стены наружные - из керамического рядового полнотелого кирпича КР-р-по 250х120х65/1НФ/100/2,0/50 по ГОСТ 530-2012 толщиной 250 мм на смешанных цементных растворах М50 со специальными добавками, повышающими сцепление раствора с кирпичом. Армирование кладки стен предусмотрено сетками по ГОСТ 5336-80*. Для обеспечения устойчивости и прочности кладка стен усиливается вертикальными монолитными сердечниками.

Все оконные и дверные проемы в стенах обрамляются элементами каркаса-вертикальными сердечниками и горизонтальными перемычками.

Перемычки над дверными и оконными проемами предусмотрены монолитные железобетонные, сечением 250х220 (h) мм из бетона класса С. Армирование – рабочая арматура в сечении диаметром 12А500С, хомут в сечении – диаметром 8 А240 шагом 200 мм.

Плита перекрытия – монолитная железобетонная толщиной 160 мм из бетона класса С20/25. Плита армирована сетками с рабочей арматурой шагом 200 мм диаметром 10 А500С по ГОСТ 34028-2016. Под плитой перекрытия по периметру стен предусмотрен монолитный железобетонный обвязочный пояс сечением 250х200(h) мм из бетона класса С20/25.

Кровля – плоская с неорганизованным водостоком.

Отмостка – тротуарная плитка толщиной 30 мм, по слою уплотненного песка и щебня шириной 1000 мм.

Антикоррозионная защита запроектирована в соответствии с требованиями СН РК 2.01-01-2013, СП РК 2.01-101-2013 «Защита строительных конструкций от коррозии».

Мероприятия по повышению огнестойкости строительных конструкций предусмотрена в соответствии с требованиями СН РК 2.02-01-2014, СП РК 2.02-101-2014 «Пожарная безопасность зданий и сооружений».

Резервуар емкостью 200 м^3

В проекте разработаны резервуары, предназначенные для воды по типовому проекту ТП РК 200РВ 8С (IВ, IIВ, IIIВ, IIIА, IVГ) – 2.3-2013.

Резервуары относятся к сооружениям II класса ответственности с ненормируемой степенью огнестойкости. Резервуар представляет собой монолитную железобетонную емкость на 200 м^3, заглубленные в грунт частично, с земляной засыпкой и обваловкой толщиной 1 м над покрытием, обеспечивающей теплоизоляцию. Размеры в плане 6,0х9,0 м и глубиной 4,50 м.

Конструктивная система сооружения – монолитный железобетонный каркас. Пространственная жесткость сооружения обеспечена совместной работой монолитных стен и горизонтальных дисков покрытий и жестким защемлением стен в плиту днища.

Стены резервуаров запроектированы из монолитного железобетона толщиной 300 мм. Бетон принят класса С20/25 марки по водонепроницаемости – W6, марки по морозостойкости – F100. Стены армированы сетками с рабочей арматурой шагом 200 мм диаметром 12-16 А500С.

Днище - монолитная железобетонная плита, толщиной 350 см. Бетон принят класса С20/25 марки по водонепроницаемости – W6, марки по морозостойкости – F100. Плита днища армирована сетками с рабочей арматурой шагом 200 мм диаметром 12 А500С. Для сопряжения с железобетонными монолитными стенами из плиты предусмотрены выпуски арматуры соответствующих диаметров.

Плита днища устраивается по бетонной подготовке толщиной 100 мм из бетона класса С8/10 по утрамбованному грунту.

Покрытия резервуара из сборных железобетонных плит по ГОСТ 27215-2013, плиты опираются непосредственно на стены. На плитах покрытия предусмотрены два сборных железобетонных колпака: для камеры лаза, оборудованной лестницами и ходовыми скобами для обслуживания и камеры приборов.

Для повышения водонепроницаемости и герметичности резервуара предусмотрено омоноличивание всех стыков конструкций бетоном С12/15. Шпоночные пазы плит инъецируются мелкозернистым бетоном класса С20/25.

Предусмотрена обмазка поверхностей бетонных конструкций, соприкасающихся с грунтом холодной асфальтовой мастикой «Хамаст» за 2 раза.

Защита конструкции от коррозии

Антикоррозийная защита строительных конструкций предусмотрена в соответствии с требованиями СН РК 2.01-01-2013 «Защита строительных конструкций от коррозии».

Котельная

Проектом предусмотрена установка комплектной блочно-модульной котельной.

Фундаменты под котельную и дымовую трубу предусмотрены железобетонные монолитные.

Фундамент под котельную – монолитная железобетонная плита с размерами в плане 3400х13000 мм высотой 300 мм. Бетон принят класса С16/20 марки по водонепроницаемости – W4, марки по морозостойкости – F75. Фундаменты армированы нижними и верхними сетками с рабочей арматурой шагом 200 мм диаметром 12 А500С. Фиксаторы – арматура диаметром 10 А240 шагом 1000 мм. Под фундаменты

предусмотрена подготовка из бетона класса С8/10 толщиной 100 мм по уплотненному грунту .

Фундамент под дымовую трубу - монолитный железобетонный высотой 700 мм с размерами в плане 1,5х1,5 м. Бетон принят класса С16/20 марки по водонепроницаемости – W4, марки по морозостойкости – F75. Фундаменты армированы стержнями арматурой шагом 150-200 мм диаметром 10-12 А500С. Для сопряжения с металлическими элементами дымовой трубы из фундаментов предусмотрены анкерные болты соответствующих диаметров. Под фундамент предусмотрена подготовка из бетона класса С8/10 толщиной 100 мм по уплотненному грунту.

Предусмотрена обмазка поверхностей железобетонных конструкций, соприкасающихся с грунтом горячим битумом по холодной битумной грунтовке.

Антикоррозионная защита запроектирована в соответствии с требованиями СН РК 2.01-01-2013 «Защита строительных конструкций от коррозии».

Трансформаторная подстанция

Проектом предусмотрена установка комплектной трансформаторной подстанции. Устанавливается на ленточный монолитный железобетонный фундамент. Бетон принят класса С16/20. Армирование монолитных фундаментов принято арматурными сетками с шагом 100 мм из стержней диаметром 10-12 А500С по ГОСТ 34028-2016. Стержни соединены между собой шпильками из арматуры диаметром 6 А240 шагом 400 мм в шахматном порядке. Под фундамент предусмотрена подготовка из бетона класса С8/10 толщиной 100 мм по утрамбованному грунту.

Дизельная генераторная установка

Проектом предусмотрена установка комплектной блочно-модульной дизельной генераторной установки.

Фундамент под ДГУ - ленточный монолитный железобетонный. Бетон принят класса С16/20. Армирование монолитных фундаментов принято арматурными сетками с шагом 100 мм из стержней диаметром 10-12 А500С по ГОСТ 34028-2016. Стержни соединены между собой шпильками из арматуры диаметром 6 А240 шагом 400 мм в шахматном порядке. Под фундамент предусмотрена подготовка из бетона класса С8/10 толщиной 100 мм по утрамбованному грунту.

Накопитель

В проекте привязан жижесборник емкостью на 25 м^3 по типовому проекту ТП 815-43.86, предназначенный для сточных вод.

Уровень ответственности здания – III.

Степень огнестойкости здания - II.

Накопитель представляет собой сборно-монолитную железобетонную емкость в плане прямоугольной формы с люками для забора сточных вод и вентиляционными шахтами с дефлекторами для проветривания емкости, заглубленный в грунт. Размеры в плане 3,00х4,55 м и глубиной 2,40 м.

Конструкция емкости принята с гибкими угловыми стыками шпоночного типа и с жесткими соединениями панелей в уровне обвязочной балки.

Днище - монолитная железобетонная плита, толщиной 160 мм. Сопряжение днища со стенами - в виде фундаментного паза. Бетон принят класса С20/25 марки по водонепроницаемости – W6, на сульфатостойком цементе. Подготовка предусмотрена из бетона С8/10, набетонка по днищу - из бетона класса С20/25.

Стены запроектированы из сборных железобетонных стеновых панелей. Бетон принят класса С20/25 марки по водонепроницаемости – W6, на сульфатостойком портландцементе. Стыки стеновых панелей шпоночного типа. Угловые сопряжения стен - из монолитного железобетона.

Покрытия из сборных железобетонных плит по серии 3.006.1-2/82 вып.1-2, плиты опираются непосредственно на стены. На плите покрытия предусмотрен чугунный люк по ГОСТ 3634-2019, установленный на опорное кольцо по стеновым кольцам по серии 3.900-3 вып.7. Основание – подготовка из бетона класса С8/10 толщиной 100 мм на утрамбованном грунте.

Для повышения водонепроницаемости и герметичности емкости предусмотрено омоноличивание всех стыков сборных конструкций бетоном класса С20/25.

Защита конструкции от коррозии

Антикоррозийная защита строительных конструкций предусмотрена в соответствии с требованиями СН РК 2.01-01-2013 «Защита строительных конструкций от коррозии».

Конструктивные решения тепловых сетей

Рабочий проект разработан на основании задания на проектирование и в соответствии требованиям СН РК 5.01-01-2013 «Земляные сооружения, основания и фундаменты».

В составе трассы тепловых сетей предусмотрено:

трасса подземная в сборном железобетонном канале;

теплофикационная камера;

дренажный колодец;

неподвижные опоры.

Подземный канал - из сборных железобетонных конструкций из бетона марки по водонепроницаемости – W4, марки по морозостойкости – F100 на шлакопортландцементе. Лотки и перекрытие канала – сборные железобетонные по серии 3.006.1-2/87 выпуск 1, 2. Монолитные участки из бетона класса С 12/15, марки по водонепроницаемости – W4, марки по морозостойкости – F100 на шлакопортландцементе. Армирование принято арматурными сетками с шагом 100 мм из стержней диаметром 5ВрI.

Неподвижная опора - монолитная железобетонная из бетона класса С 12/15, марки по водонепроницаемости – W4, марки по морозостойкости – F100 на шлакопортландцементе. Армирование монолитной неподвижной опоры принято арматурными сетками с шагом 100 мм из стержней диаметром 5ВрI. Предусмотрена металлическая опора из стальных горячекатаных швеллеров 12 по ГОСТ 8240-97 из стали класса С245 по ГОСТ 27772-2015.

Предусмотрена подготовка под каналы из бетона класса С8/10 толщиной 100 мм.

Теплофикационная камера – монолитная, стены толщиной 300 мм, покрытие и днище толщиной 200 мм из бетона класса С20/25 марки по водонепроницаемости – W4, марки по морозостойкости – F100 на шлакопортландцементе. Армирование монолитных стен и днище принято арматурными сетками с шагом 200 мм из стержней диаметром 12 А500С по ГОСТ 34028-2016. Сетки рабочей арматуры соединены между собой шпильками из арматуры диаметром 8 А240 шагом 400 мм в шахматном порядке. На покрытии – люк типа Т по ГОСТ 3634-2019, установленный на опорное кольцо по ГОСТ 8020-90. Основание – подготовка из бетона класса С8/10 толщиной 100 мм на утрамбованном грунте.

Дренажный колодец – из сборных железобетонных элементов по серии 3.900.1-14 выпуск 1, днище и перекрытие – сборные плиты, стены – сборные железобетонные кольца из бетона марки по водонепроницаемости – W4, марки по морозостойкости – F100 на шлакопортландцементе. На перекрытии – люк типа Т по ГОСТ 3634-2019, установленный на опорное кольцо по ГОСТ 8020-90. Предусмотрена обмазка

поверхностей железобетонных конструкций, соприкасающихся с грунтом, горячим битумом за 2 раза.

Предусмотрена защита от коррозии металлоконструкции грунтовкой ХС-059 по ГОСТ 23494-79* с последующим покрытием эмалью ХВ - 785 по ГОСТ 7313-75 за 2 раза.

Антикоррозийная защита строительных конструкций предусмотрена в соответствии с требованиями СН РК 2.01-01-2013 «Защита строительных конструкций от коррозии».

Антенно-мачтовое сооружение

Антенно-мачтовое сооружение предусмотрено по ТРП 7592 ТМ-Т1 «Антенные опоры для радио-релейных линий связи высотой 30-80 м».

Антенные опоры для радиорелейных линий связи запроектированы металлическо - болтовой конструкцией.

Башня запроектирована в виде консольного четырехгранного пирамидального решетчатого стержня высотой 40 м с размерами оснований нижнего 5,36х5,36 м, верхнего 0,9*0,9м (по рискам болтов). Решетка перекрестная. По высоте башни предусмотрены горизонтальные диафрагмы. Ствол башни собирается из укрупненных секций высотой по 10 м. Все элементы секций из одиночных стальных уголков. В верхней части башни на стволе располагается наружная технологическая площадка размером 3,0х3,0 м. Для подъема на опору обслуживающего персонала предусмотрена лестница с ограждением и выходом на площадку отдыха через каждые 10 метров подъема. Лестница разработана с креплением внутри ствола опоры.

Фундамент под опору - монолитный железобетонный, бетон принят класса С20/25 марки по водонепроницаемости – W4, марки по морозостойкости – F100. Фундамент армирован сетками и стержнями шагом 200 мм диаметром 10-20 А500С. Для сопряжения с металлическими элементами опоры из фундаментов предусмотрены анкерные болты соответствующих диаметров. Под фундамент предусмотрена подготовка из бетона класса С8/10 толщиной 100 мм по уплотненному грунту. Предусмотрена обмазка поверхностей железобетонных конструкций, соприкасающихся с грунтом, горячим битумом за 2 раза.

Ограждение территории

По периметру проектируемого участка предусмотрено устройство металлического ограждения. Предусмотрены въезды основной и для хозяйственной зоны оборудованные воротами и входными калитками.

Ограждение запроектировано металлическое, декоративное из секций пролетом 2,0-2,5 м и высотой 1,5 м. Стойки запроектированы из стальных квадратных труб сечением 80х4,0 мм по ГОСТ 8639-82. Секции ограждения запроектированы из звеньев, сваренных из стальных квадратных труб сечением 20х2,0 мм и 40х20х2,0 мм по ГОСТ 8639-82. Готовые секции привариваются к стойкам ограждения.

Фундаменты под стойки – монолитные сечением 300х300 мм высотой 600 мм. Бетон принят класса С20/25 по СТ РК EN 206-2017 марки по водонепроницаемости W6, марки по морозостойкости – F100 на сульфатостойком портландцементе.

Под фундаменты предусмотрена подготовка из щебня толщиной 100 мм.

Сварные швы предусмотрены в соответствии с ГОСТ 5264-95. Электроды тип Э42 для сварных соединений по ГОСТ 9467-75. Высота шва принимается не менее минимальной высоты свариваемых элементов.

Защита конструкции от коррозии

Металлические элементы и конструкции окрашиваются эмалью ПФ - 115 по ГОСТ 6465-76 за 2 раза по грунтовке ГФ-021 по ГОСТ 25129-82.

Антикоррозийная защита строительных конструкций предусмотрена в соответствии с требованиями СН РК 2.01-01-2013 «Защита строительных конструкций от коррозии».

6.2.5 Инженерное обеспечение, сети и системы

Наружные сети водоснабжения и канализации

Проект наружных сетей водопровода и канализации выполнен на основании:

задания на проектирование утвержденного заказчиком ТОО «KAZPACO»;

архитектурно-планировочного задания на проектирование № KZ02VUA00445952 от 10.06.2021 года, выданного ГУ «Отделом архитектуры и градостроительства Панфиловского района Алматинской области»;

технических условий от 03.06.2021 года № 161 на подключение объекта к водопроводной и канализационной сети, выданных Государственным коммунальным предприятием на праве хозяйственного ведения «Панфилов Су кубыры» акимата Панфиловского района Алматинской области;

технического отчета по инженерно-геологическим изысканиям, выполненного ТОО «ИНЖГЕО» в 2021 году;

топографической съемке в масштабе 1:500 от 03.06.2021 года, выполненной ТОО «ГеоПроектKZ» в 2021 году;

генерального плана выполненного на топосъемке от 03.06.2021 года и в соответствии с требованиями:

СНиП РК 4.01-02-2009 «Водоснабжение. Наружные сети и сооружения»;

СН РК 4.01-03-2011 «Водоотведение. Наружные сети и сооружения»;

СП РК 4.01-101-2012 «Внутренний водопровод и канализация зданий и сооружений».

СН РК 3.01-03-2011 «Генеральные планы промышленных предприятий»;

СП РК 3.01-103-2012 «Генеральные планы промышленных предприятий»;

СН РК 4.01-05-2002 «Инструкция по проектированию и монтажу сетей водоснабжения и канализации из пластмассовых труб»;

Технического регламента «Общие требования к пожарной безопасности» (утвержден приказом Министра внутренних дел Республики Казахстан от 23 июня 2017 года № 439).

Степень огнестойкости здания – II.

Категория надежности системы водоснабжения по степени обеспеченности подачи воды - I.

Особые условия строительства: сейсмичность района - 8 баллов.

Хозяйственно-питьевое водоснабжение

Проектом принят объединенный хозяйственно-питьевой и противопожарный водопровод.

Схема водоснабжения принята следующая: вода из существующего поселкового водопровода подается в резервуары питьевой воды, далее насосной станцией подается в разводящую внутриплощадочную сеть. Обеззараживание воды запроектировано на бактерицидных установках, установленных в помещении насосной станции. В соответствии с принятой схемой водоснабжения проектом предусматривается состав сооружений:

подающий трубопровод (В0) от точки подключения к поселковому водопроводу до насосной станции;

пожарные резервуары (для наружного пожаротушения) W=200 м^3 (2 шт.);

насосная станция;

водопроводная сеть школы.

В связи с тем, что источник водоснабжения в селе - 2 существующих скважины с низким давлением в сети поселкового водопровода (12 м в т. подключения), в соответствии со СНиП РК 4.01-02-2009* п. 12.1.3 предусмотрены резервуары для хранения неприкосновенного запаса воды на наружное пожаротушение, емкость резервуаров для наружного пожаротушения определена в соответствии со СНиП РК 4.01-02-2009* п. 18.3.

Подача воды во внутриплощадочные сети и далее потребителям (здание школы и здание котельной в отопительный период) предусмотрена проектируемой насосной станцией.

Диаметр проектируемого водопровода принят с учетом пропуска расчетных расходов воды на нужды хозяйственно-питьевого водоснабжения школы (ввод В1-1) и внутреннее пожаротушение (ввод В2-1) и подачу холодной воды в котельную в отопительный период, а также с учетом одновременного заполнения обоих резервуаров в течении 24 часов.

В здании проектируемой модульной котельной предусмотрены баки запаса холодной воды, установка подготовки воды для котлов. Диаметр ввода в котельную принят согласно заданию от отдела ТМ.

Согласно заданию от раздела ВК обеспечение требуемых напоров для системы хозяйственно-питьевого водоснабжения и внутреннего пожаротушения предусмотрено проектируемой отдельностоящей насосной станцией. В точке подключения предусмотрена установка ультразвукового расходомера со счетчиком «Взлет МР» диаметром 40 мм энергонезависимый с классом защиты IP65. Согласно рекомендациям эксплуатирующей организации принят метрологический класс точности расходомера – «С».

В соответствии с СП РК 4-01-101-2012 Приложение Г, п. Г11 каждая линия напорного трубопровода рассчитана на 100% пропуск расчетного расхода.

В соответствии с разделом ВК, на вводе водопровода В1-1 в здание школы, за первой наружной стеной, предусмотрена установка водомерного узла с установкой водосчетчиков. Счетчик установлен в удобном и легкодоступном помещении, с температурой воздуха не ниже 5°С.

Расход воды на внутреннее пожаротушение в школе составляет 1 струя по 2,6 л/сек.

Системы В1 и В2 предусмотрены полностью раздельными.

Расход воды на наружное пожаротушение для здания составляет: 1 пожар по 15 л/сек согласно п. 78, 85 и приложения 4 Технического регламента для 2-х этажных общественных зданий класса функциональной опасности Ф4.1.

Общий требуемый расход на нужды наружного пожаротушения школы принят 15 л/сек.

В соответствии с СНиП РК 4.01-02-2009* п. 12.5.3, количество пожарных резервуаров для хранения запаса воды на наружное пожаротушение - 2 (из условия хранения в каждом резервуаре 50% объема воды).

В соответствии с Техническим регламентом «Общие требования к пожарной безопасности» (утвержден приказом Министра внутренних дел Республики Казахстан от 23 июня 2017 года № 439) п.59, расчетная продолжительность восстановления пожарных объемов воды - 24 часа.

На водопроводной сети для установки запорной арматуры предусмотрено устройство водопроводных колодцев по ТПР 901-09-11.84 ал. II из сборных железобетонных элементов.

В соответствии с ТПР 901-09-11.84 альбом 1, 2, в колодцах, где по технологическим схемам ставятся тройники и выпуски, предусмотрены упоры из бетона марки 100 в соответствии по ТПР 901-09-11.84. В остальных колодцах предусмотрены бетонные опоры в виде столбиков из бетона марки 100 объемом 0,03 м³ для труб диаметром 100 мм.

Для спуска в колодец на внутренней поверхности стен горловины предусмотрены стальные скобы, а в рабочей части колодцев - стальные стремянки.

На подающем (В0) трубопроводе предусмотрена установка узла для заполнения пожарных резервуаров. В соответствии с СН РК 4.01-01-2011 п.8.2.7, вводы хозяйственно-питьевого водопровода в здания предусмотрены из стальных электросварных труб по ГОСТ 10704-91 в «усиленной» гидроизоляции.

В соответствии с рекомендациями эксплуатирующей организации, предусмотрена установка запорно - регулирующей арматуры классом герметичности – «А».

В местах расположения пожарных резервуаров предусмотрена установка указателя выполненных с использованием флуоресцентных покрытий по СТ РК ГОСТ Р 12.4.026-2002.

В местах прокладки труб через проезды, автомобильные дороги, при пересечении канализационных трубопроводов предусмотрены футляры из труб стальных электросварных по ГОСТ 10704-91 в «усиленной» гидроизоляции.

Испытательное давление для водопровода - 0.16 МПа.

Канализация

Проект наружных сетей бытовой канализации выполнен согласно СН РК 4.01-03-2011 «Водоотведение. Наружные сети и сооружения».

Сброс стоков от школы предусмотрен в железобетонный септик, с последующим вывозом стоков автомашинами в места, определенные местными органами СЭС.

Сброс стоков от котельной предусмотрен в колодцы с отстойной частью, с последующим вывозом стоков автомашинами в места, определенные местными органами СЭС.

Канализационная сеть предусмотрена из труб хризотилцементных напорных класса ВТ-9 диаметром 150, 200 мм по ГОСТ 31416 - 2009, выпуски - из труб чугунных канализационных диаметром 100 мм по ГОСТ 6942-98. В местах присоединения выпусков к внутриплощадочной сети, а также поворотов трубопроводов, проектом предусмотрено устройство канализационных колодцев диаметром 1000 мм, 1500 мм по т.п.902-09-22.84 альбом 2 из сборных железобетонных элементов по серии 3.900.1–14.

Основные технические показатели:

протяженность сети водопровода – 282,70 м;

протяженность сети канализации – 251,20 м.

Водопровод и канализация

Проект внутренних систем водопровода и канализации выполнен на основании:

задания на проектирование, утвержденного заказчиком ТОО «KAZPACO»;

архитектурно-строительных чертежей и в соответствии с требованиями

СН РК 4.01-01-2011 «Внутренний водопровод и канализация зданий и сооружений»;

СП РК 4.01-101-2012 Внутренний водопровод и канализация зданий и сооружений;

СН РК 3.02-11-2011 Общеобразовательные организации;

СП РК 3.02-111-2012 Общеобразовательные организации;

СН РК 4.01-02-2013 Внутренние санитарно-технические системы;

СП РК 4.01-102-2013 «Внутренние санитарно-технические системы»;

СН РК 4.01.05-2002 «Инструкция по проектированию и монтажу сетей водоснабжения и канализации из пластмассовых труб»;

ГОСТ 32415-2013 Трубы напорные из термопластов и соединительные детали к ним для систем водоснабжения и отопления.

Водоснабжение здания школы предусмотрено от резервуаров. Согласно требованиям СН РК 4.01-01-2011 проектом предусмотрен один ввод водопровода и один ввод противопожарного водопровода.

Водопровод

Для учета общего расхода воды здания на вводе в насосной в проекте установлен водомерный узел с водомером класса «С» с радиомодулем для дистанционного снятия показания.

Согласно СП РК 4.01-101-2012 и СН РК 4.01-01-2011 в здание школы предусмотрено устройство внутреннего противопожарного водопровода с расходом 2,5 л/с – одна струя.

Пожарные краны проектом установлены на высоте 1,35 м от уровня пола и размещены в пожарных шкафах, имеющих отверстия для проветривания, приспособленных для их опломбирования и визуального осмотра без вскрытия. В пожарных шкафах предусмотрена возможность размещения не менее двух ручных огнетушителей вместимостью по 10 л. Каждый пожарный кран оборудован пожарным рукавом одинакового с ним диаметра длиной и пожарным стволом.

Трубопроводы в проекте приняты из стальных оцинкованных труб ГОСТ 3262-75.

Требуемый напор для системы противопожарного водоснабжения 28,08 м.

Для обеспечения требуемого напора в системе противопожарного водоснабжения предусмотрена многонасосная сертифицированная установка пожаротушения, расположенная в отдельно стоящем здании насосной.

Требуемый напор для системы хозяйственно-питьевого водоснабжения 20,68 м.

Для обеспечения требуемого напора в системе хозяйственно-питьевого водоснабжения предусмотрена многонасосная установка повышения давления, расположенная в здании насосной.

Система хозяйственно-питьевого водоснабжения запроектирована для подводки воды к умывальникам в каждом классе, к умывальникам и мойкам в учительской, столовой и кухне, к водоразборным кранам, устанавливаемым для хозяйственных нужд, к раковинам в учебных мастерских, в комнате технического персонала; к душевым кабинам, к умывальникам перед столовой, умывальникам санузлов и медицинского блока; к лабораторным шкафам в лабораториях.

Разводка трубопроводов в санузлах, кабинетах, классах, столовой предусмотрена из полипропиленовых труб по ГОСТ 32415-2013, магистральные и разводящие трубопроводы под потолком первого этажа - из стальных оцинкованных труб ГОСТ 3262-75.

Ввод в здание от наружных сетей в проекте выполнен из полиэтиленовых труб ПЭ 100 SDR 17 ГОСТ 18599-2001.

Трубопроводы холодного водоснабжения кроме подводок к санитарно-техническим приборам в проекте изолируются гибкой трубчатой изоляцией «Misot-flex».

Горячее водоснабжение

Приготовление горячей воды предусмотрено в электрических водонагревателях, установленных в санузлах. Система горячей воды столовой запроектирована отдельно от остальной части системы горячего водоснабжения.

Разводка трубопроводов в проекте осуществляется от водонагревателей, установленных в санузлах.

Температура горячей воды, поступающая к смесителям приборов, проектом принята 60° С.

Разводка трубопроводов в санузлах, кабинетах, классах, столовой запроектирована из полипропиленовых труб по ГОСТ 32415-2013.

Трубопроводы горячего водоснабжения кроме подводок к санитарно-техническим приборам в проекте изолируются гибкой трубчатой изоляцией «Misot-flex».

Хозяйственно-бытовая канализация

Сброс сточных вод системы канализации здания запроектирован в септик.

Система хозяйственно-бытовой канализации предусмотрена для отвода стоков от санитарно-технических приборов.

Трубопроводы, в проекте проходящие через помещения столовой, в проекте заключаются в стальной футляр по ГОСТ 10704-91.

Согласно СН РК 4.01-01-2011 и СП РК 3.02-111-2012 в зданиях общеобразовательных организаций система канализации столовой запроектирована отдельно от остальной части системы и предусмотрен самостоятельный выпуск в наружную систему канализации, в септик.

Для прочистки канализационных сетей устанавливаются ревизии и прочистки. Горизонтальные трубы канализации снабжены прочистными люками.

Отводящие трубопроводы от санитарно-технических приборов, стояки, отводы и сборные трубопроводы канализации предусмотрены из поливинилхлоридных труб ПВХ труб ГОСТ 32412-2013.

Вытяжную часть системы канализации в проекте выведена на 0,5 м выше обреза вентиляционной шахты.

Выпуски запроектированы из канализационных труб ПВХ по ГОСТ 32412-2013.

Отвод сточных вод от санитарно-технических приборов кухни и столовой предусмотрен в септик с жироуловителем.

Система производственной канализации предусмотрена для отвода стоков от санитарно- технических приборов и трапов столовой.

Трубопроводы канализации в полу запроектированы из труб ПВХ по ГОСТ 32412-2013.

Выпуски в проекте выполняются из канализационных труб ПВХ по ГОСТ 32412-2013.

Внутренний водосток

В виду отсутствия ливневой канализации, отвод дождевых и талых вод с кровли здания предусмотрен на отмоску.

Предусмотрен электрообогрев водосточных воронок на кровле и выпуск на отмостку.

Система внутренних водостоков в проекте принята из стальных электросварных труб по ГОСТ 10704-91.

Основные технические показатели:

расход воды – 4,48 м^3/сут;

расход стоков – 4,48 м^3/сут.

Наружные тепловые сети

Проект наружных тепловых сетей выполнен на основании:

задания на проектирование, утвержденного ТОО «KAZPACO»;

архитектурно-планировочного задания на проектирование № KZ02VUA00445952 от 10.06.2021 года, выданного ГУ «Отделом архитектуры и градостроительства Панфиловского района Алматинской области»;

технических условий от 03.06.2021 года № 161 на подключение объекта к водопроводной и канализационной сети, выданных Государственным коммунальным предприятием на праве хозяйственного ведения «Панфилов Су кубыры» акимата Панфиловского района Алматинской области;

технического отчета по инженерно-геологическим изысканиям, выполненного ТОО «ИНЖГЕО» в 2021 году;

топографической съемке в масштабе 1:500 от 03.06.2021 года, выполненной ТОО «ГеоПроектKZ» в 2021 году;

генерального плана выполненного на топосъемке от 03.06.2021 года и в соответствии с требованиями:

МСН 4.02-02-2004 «Тепловые сети»;

СП РК 4.02-104-2013 «Тепловые сети»;

СП РК 2.04-01-2017 «Строительная климатология».

Расчетная температура наружного воздуха в холодный период минус 20,1 °С.

Источник теплоснабжения – автономная котельная.

Параметры теплоносителя - 90-65°С.

Схема тепловых сетей - двухтрубная. Система теплоснабжения - закрытая.

Способ прокладки – подземный в непроходных сборных железобетонных каналах с применением оклеечной гидроизоляции, обеспечивающих герметичность канала.

Компенсация тепловых удлинений трубопроводов тепловых сетей в проекте предусмотрена углами поворота трассы и П-образным компенсатором.

Установка дренажной арматуры предусмотрена в камере. Согласно СП РК 4.02-104-2013 предусмотрены мероприятия по предотвращению несанкционированного доступа третьих лиц к проектируемой тепловой камере. Предусмотрено ограждение территории хозяйственной зоны с организацией подъезда к отдельному входу.

Спуск воды предусмотрен отдельно с каждой трубы с разрывом струи в сбросной колодец после снижения температуры сбрасываемой воды до 40°С с последующим вывозом ассенизационными машинами.

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

Трубопроводы в проекте заизолированы матами минераловатными прошивными М100. Покровный слой - стеклопластик рулонный РСТ-А-Т-В.

Перед изоляцией на трубопроводы предусмотрено нанесение антикоррозийного покрытия.

Основные технические показатели:

протяженность тепловой сети – 88,5 м.

Отопление и вентиляция

Проект отопления и вентиляции здания школы выполнен на основании:

задания на проектирование;

архитектурно-строительных чертежей и в соответствии с требованиями:

СП РК 4.02-101-2012 «Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха»;

СП РК 2.04-01-2017 «Строительная климатология»;

СП РК 2.04-107-2013 «Строительная теплотехника»;

СП РК 3.02-111-2012 «Общеобразовательные организации»;

СН РК 2.04-21-2004 «Энергопотребление и тепловая защита гражданских зданий»;

СП РК 4.02-108-2014 «Проектирование тепловых пунктов»;

СП РК 2.02-101-2014 «Пожарная безопасность зданий и сооружений».

СП РК 4.02-101-2002 «Проектирование и монтаж трубопроводов систем отопления с использованием металлополимерных труб»;

стандартов и требований фирм - изготовителей примененного оборудования и материалов.

Расчетная температура наружного воздуха для проектирования систем отопления и вентиляции принята минус 20,1°С.

Расчетные параметры внутреннего воздуха приняты в соответствии с действующими нормами и правилами.

На основании задания на проектирование источником теплоснабжения является автономная блочно-модульная котельная на жидком топливе.

Для обеспечения тепловой энергией здания школы запроектирована отдельно стоящая котельная. Теплоноситель - вода с параметрами 90-65˚С.

Регулирование отпуска теплоты предусмотрено в котельной. Схема теплоснабжения в проекте принята зависимая.

Присоединение систем отопления и вентиляции к тепловой сети выполнено по зависимой схеме в помещении теплового пункта, расположенного на первом этаже здания школы.

Теплоносителем для систем отопления и вентиляции здания является горячая вода с параметрами 90-65°С.

Учёт теплопотребления для систем теплоснабжения здания предусмотрен в котельной путём установки прибора учёта тепла.

Заполнение и подпитка систем отопления здания в проекте осуществляется с помощью подпиточного насоса, установленного в котельной. Опорожнение трубопроводов и оборудования в тепловом узле предусмотрено спускниками с отводом воды дренажными резиновыми шлангами в трап теплового узла.

Горячее водоснабжение

Горячее водоснабжение запроектировано через электрические ёмкостные водонагреватели, предусмотренные в разделе ВК. Параметры воды в системе ГВС 60-5°С.

Отопление

В здании запроектированы 2 системы отопления:

1 система отопления школы - двухтрубная горизонтальная с поэтажной периметральной разводкой труб, с попутным движением теплоносителя;

2 система отопления спортивного зала школы - двухтрубная горизонтальная с попутным движением теплоносителя.

В качестве отопительных приборов в проекте приняты панельные стальные радиаторы с боковым разносторонним подключением, тип РСПО-22, установленные в пространстве подоконной части стен.

Отопительные приборы в рекреациях младших классов в проекте ограждаются съёмными решетками.

Регулирование теплоотдачи нагревательных приборов в системах отопления предусмотрено термостатическими клапанами с предварительной настройкой. На обратной подводке к радиатору в проекте установлен угловой запорный клапан.

На этажах в помещениях уборочного инвентаря и подсобных помещениях в проекте установлены распределительные гребенки для системы отопления 1 с обеспечением доступа для обслуживания технического персонала.

На ответвлении к каждому прибору предусмотрена балансировочная и запорно-регулирующая арматура. В качестве балансировки для систем отопления в проекте

приняты автоматические балансировочные клапаны, работающие совместно с запорно-измерительным клапаном, установленным на подающей трубе.

Для гидравлической увязки горизонтальных ветвей в системе отопления 1 предусмотрены ручные балансировочные клапаны.

Магистральные трубопроводы и стояки запроектированы из водогазопроводных труб по ГОСТ 3262-75*. Трубопроводы горизонтальной разводки в проекте приняты из металлопластиковых труб типа PE-RT/AL/PE-RT, прокладываемые в конструкции пола в трубчатой изоляции.

Удаление воздуха из систем отопления предусмотрено воздухоспусными кранами, установленными в верхних пробках отопительных приборов, а также автоматическими спускниками воздуха, расположенными в верхних точках систем.

Спуск воды запроектирован через спускные шаровые краны, установленные в нижних точках систем отопления. Для опорожнения поэтажных горизонтальных систем отопления, на распределительных гребенках в проекте установлены спускные краны. Горизонтальные участки трубопроводов предусмотрены с уклоном 0,003 в сторону спускных устройств.

В электрощитовой запроектирована электрическая система отопления. В качестве отопительного прибора в проекте установлен настенный электроконвектор с автоматическим регулированием температуры теплоотдающей поверхности нагревательного элемента в зависимости от температуры воздуха в помещении.

Расчёты для проекта отопления были выполнены в следующих программах:

ERTP (v. 6.59) для расчета теплопотерь через ограждающие конструкции здания;

Danfoss SET CO (версия 7.2) для тепловых и гидравлических расчётов систем отопления.

Трубопроводы в местах пересечения перекрытий, внутренних стен и перегородок в проекте прокладываются в гильзах из негорючих материалов; края гильз предусмотрены на одном уровне с поверхностями стен, перегородок и потолков и на 30 мм выше поверхности чистого пола.

Для изоляции трубопроводов предусмотрены теплоизоляционные материалы ST-RL/SA MISOT-FLEX ROLL.

Антикоррозийное покрытие стальных трубопроводов предусмотрено краской БТ-177 за 2 раза по грунтовке ГФ-021 в один раз.

Предусмотрены в проекте мероприятия при воздействии сейсмических нагрузок:

исключена жёсткая заделка трубопроводов в стенах и фундаментах здания. Отверстия для пропуска труб через стены и фундаменты приняты в размерах, обеспечивающих зазор;

в местах ввода в здание труб установлен деформационный компенсатор, позволяющий нейтрализовать колебания и возможные осадки здания и трубопроводов;

на вводах перед измерительными устройствами, а также в местах присоединения трубопроводов к насосам и бакам предусмотрены гибкие соединения, допускающие угловые и продольные перемещения концов трубопроводов;

внутри здания в местах пересечения деформационных швов на трубопроводах предусмотрена установка компенсаторов;

внутренняя разводка трубопроводных коммуникаций прикреплена к несущим конструкциям.

Вентиляция и кондиционирование

В здании школы предусмотрена приточно-вытяжная вентиляция с механическим и естественным побуждением.

Количество приточных и вытяжных систем в проекте принято с учетом функционального назначения и режима работы обслуживаемых помещений, а также архитектурно-планировочных решений, требований санитарных и противопожарных норм.

Проектом предусмотрены самостоятельные приточно-вытяжные системы для следующих групп помещений:

спортивного зала;

обеденного зала;

актового зала;

учебных классов;

санитарных узлов;

бытовых и производственных помещений.

Воздухообмен в помещениях определен согласно требованиям нормативных документов по кратности и расчетом из условия ассимиляции тепло и влаговыделений от людей, технологического оборудования, освещения и солнечной радиации. Расход воздуха в проекте принят 20 $м^3$/час на 1 чел.

Предусмотрены мероприятия по снижению шума: запроектированы шумоглушители, вентиляторы в проекте установлены на виброизоляторах, воздуховоды соединены с вентилятором посредством гибких вставок.

В приточных и вытяжных системах защищаемых помещений предусмотрены нормально открытые огнезадерживающие клапаны с электромагнитным приводом.

Воздуховоды запроектированы из тонколистовой оцинкованной стали по ГОСТ14918-80.

Воздуховоды приточных систем в проекте изолируются по всей длине рулонной изоляцией MISOT FLEX с покровным слоем из алюминиевой фольги.

Места прохода транзитных воздуховодов через стены и перекрытия в проекте уплотняются негорючими материалами, обеспечивая нормируемый предел огнестойкости.

Предусмотрено огнезащитное покрытие транзитных воздуховодов систем приточной и вытяжной вентиляции с обеспечением предела огнестойкости 2 часа.

Подача теплоносителя для теплоснабжения калориферов приточных установок систем П1÷П3 в проекте осуществляется из теплового пункта. Теплоносителем является вода с параметрами 90-65 С.

Для систем теплоснабжения калориферных установок принято качественное регулирование параметров теплоносителя для каждой калориферной секции. Обвязка секции включает в себя собственный циркуляционный насос, а также регулирующую арматуру и приборы визуального контроля, поставляемую комплектно с автоматикой.

Трубопроводы системы теплоснабжения предусмотрены из стальных водогазопроводных труб по ГОСТ 3262-75* и изолируются по всей длине изоляцией из синтетического каучука K-Flex ST.

Перед изоляцией стальные трубопроводы в проекте покрываются антикоррозийным краской БТ-177 в два слоя по грунтовке ГФ-021 в один слой.

Расчеты по вентиляции выполнены в программах Halton (расчет воздухообмена помещения кухни) и в Excel.

Основные технические показатели:

расход тепла на отопление – 61110 Вт;

расход тепла на вентиляцию – 100800 Вт;

суммарный расход тепла - 161910 Вт.

Отопление и вентиляция (Насосная)

Отопление помещений насосной предусмотрено электроконвекторами настенными ЭВУБ-1,5/220. мощностью 1,5 КВт.

Вытяжная вентиляция запроектирована с естественным побуждением. Системы вентиляции в проекте разделены согласно функциональному назначению помещений.

Приток в помещениях предусмотрен через открываемые окна и двери.

Воздуховоды систем вентиляции в проекте приняты из оцинкованной стали ГОСТ14918-80*.

Источник теплоснабжения

Рабочий проект БМК-0,232 Ж для теплоснабжения объекта разработан на основании задания на проектирование и в соответствии с требованиями

СП РК 4.02-105-2013 «Котельные установки»;

СН РК 4.02-05-2013 «Котельные установки»;

СН РК 4.02-12-2002 «Нормы технологического проектирования малометражных отопительных котлов на газообразном и жидком топливе. Противопожарные требования»;

СП РК 4.02-106-2013 «Автономные источники теплоснабжения»;

СН РК 4.02-03-2011 «Тепловая изоляция оборудования и трубопроводов».

Предусмотрено проектирование блочно-модульной котельной на дизельном топливе полной заводской готовности с поставкой на место строительства.

В проектируемой блочно-модульной котельной принято к установке два водогрейных котла Казахстанского производства фирмы «Буран Бойлер» типа ВВ-1035, Q=116кВт.

Котельная относится ко второй категории по надежности отпуска тепла потребителю.

Тепломеханические решения

В качестве основного топлива принято дизельное. В котельной предусмотрены две основные ёмкости запаса дизельного топлива объемом 2,0 м^3 и 3,0 м^3. Топливо дизельное с теплотворной способностью 9000 кка/кг. Топливные насосы горелок из топливных ёмкостей подают топливо на форсунки горелочных устройств, избытки топлива возвращаются обратно в топливные ёмкости.

Заполнение топливом ёмкости осуществляется с автовоза через заливную горловину.

Помещение с топливными ёмкостями отгорожено от котельного зала противопожарной перегородкой первого типа.

Система теплоснабжения закрытая. Регулирование отпуска тепла потребителям - центральное.

В холодный период года котельная работает на нужды систем отопления и вентиляции потребителя.

Теплоносителем для систем отопления и вентиляции здания является горячая вода с параметрами 90-65°С.

Учёт теплопотребления для систем теплоснабжения здания предусмотрен в котельной путём установки прибора учёта тепла.

Для компенсации изменения объема теплоносителя в системе теплоснабжения при изменении его температуры в диапазоне от +50С до +90С предусмотрен расширительный бак мембранного типа объемом 200 л.

При аварийном перегреве воды в котле выше 105С датчики предельной температуры, установленные на котлах, отключают устройства (повторный пуск - вручную).

При аварийном превышении давления в котле срабатывают предохранительные клапаны котлов, и избыток теплоносителя сбрасывается через трубопровод.

Давление срабатывания предохранительных клапанов определяется при режимной наладке оборудования котельной в соответствии с «Требования промышленной безопасности к устройству и безопасной эксплуатации паровых и водогрейных котлов».

На каждом котле в проекте установлено по одному предохранительному клапану от неконтролируемого повышения давления воды.

Водоснабжение котельной в проекте от существующего хозяйственно-питьевого водопровода с давлением не менее 0,2 Мпа. Предусмотрен 1 ввод хозяйственно-питьевого, производственно-противопожарного водопровода.

Для отвода продуктов сгорания топлива, каждый котел оборудован стальным газоходом с отключающим шибером и взрывным предохранительным клапаном, подключенными к отдельно стоящей стальной дымовой трубе высотой 10 м (на растяжках). Для предотвращения образования конденсата, дымовая труба покрыта теплоизоляцией с покровным слоем и снабжена сливным устройством для отвода образующегося конденсата. Диаметр дымовой трубы 273 мм. Для предотвращения взаимного влияния котлов друг на друга, труба до высоты +2,5 м разделена продольной внутренней перегородкой на две части.

Отопление и вентиляция котельной

Возмещение воздуха забираемого горелками на горение предусмотрено через приточные решётки. Удаление теплоизбытков в летний период и предпусковая принудительная вентиляция котельного зала производится путём открывания фрамуг оконных проемов вручную.

Отопление котельной предусмотрено за счет использования тепловых потерь и теплопоступлений от части неизолированных трубопроводов и запорной арматуры.

Встроенное помещение емкости топлива оборудовано водяной системой отопления.

Силовое электрооборудование

Электротехническая часть проекта выполнена на основании архитектурно-строительной, санитарно-технической части проекта, СП РК 4.04-106-2013 и ПУЭ РК в соответствии с заданием на проектирование, и техническими условиями Проект разработан на основании технических условий № 25-260/261 от 14.05.2021 года, выданных ТОО «ТАТЭК».

Электроснабжение запроектировано от вводного устройства, установленного в электрощитовой, питание к которому подведено от проектируемой ТП, кабельным вводом на напряжение ~380 В.

Для учета электроэнергии в ВРУ предусмотрен счетчик электрической энергии. В качестве силовых щитов приняты модульные щитки серии ЩРн, ЩРв с автоматическими выключателями и устройствами защитного отключения.

В качестве пусковой аппаратуры приняты магнитные пускатели и шкафы управления, поставляемые комплектно с технологическим оборудованием.

Групповая распределительная сеть выполнена кабелем марки ВВГнг(А)-LSLTx, проложенная скрыто под штукатуркой в штробе, в пустотах плит перекрытия, за подвесными потолками кабель проложен в ПВХ гофротрубе не распространяющей горение на кабельном лотке.

Проектом предусмотрено отключение вентиляционных систем при пожаре - для вытяжных вентиляторов предусмотрен независимый расцепитель на вводном автомате, для приточных вентиляционных систем отключение производится щитом автоматики, поставляемом комплектно с системой и централизованное отключение компьютеров с поста охраны.

Щит аварийного освещения и устройства связи - станция пожарной сигнализации, стойка оповещения, телекоммуникационный шкаф, оборудование видеонаблюдения, щит диспетчеризации подключены от распределительного щита ЩС1, установленного в электрощитовой. Для резервного электроснабжения вышеуказанных потребителей запроектированы ИБП, заказанные в разделе СС.

Антиоблединительная система

Проектом предусмотрен электрообогрев водосточных воронок и выпусков ливневой канализации нагревательным кабелем. Управление электрообогревом - автоматическое от термореле, которое установлено в распределительном шкафу.

Защитные мероприятия

В проекте принята система TN-C-S с разделением PE и N в ВРУ.

На вводе здания запроектирована система уравнивания потенциалов. Для этого металлические части системы центрального отопления, канализации, водопровода и защитные проводники питающей электросети присоединены к главной заземляющей жиле внутри вводно-распределительных устройств в электрощитовой стальной полосой 25х4мм.

Молниезащита здания выполнена согласно СП РК 2.04-103-2013.

Для молниезащиты здания в качестве молниеприемника использована молниеприемная сетка из стали диаметром 8 мм размером 6х6 м, соединяемые опусками из стали диаметром 10 мм с контуром заземления. Для части кровли с металлическим покрытием запроектировано соединение кровли с контуром заземления такими же опусками диаметром 10 мм.

В качестве заземляющего устройства использована стальная полоса 40х4, проложенная по периметру здания на расстоянии не более 1 м, в траншее глубиной 0,6 м с вертикальными электродами (сталь D=16 мм, L=3 м).

Основные показатели проекта:

категория электроснабжения – III;

напряжение питания – 380/220 В;

расчетная мощность – 81,26 кВт.

Электроосвещение

По обеспечению надежности электроснабжения объект отнесен к III категории.

Электроснабжение проектируемых щитов рабочего ЩО и аварийного ЩАО освещения предусмотрено от ВРУ и ЩС1, расположенных в электрощитовой и учтенных в разделе ЭМ.

В качестве групповых щитов электроосвещения предусмотрены щиты типа ЩРН, торговой марки «ВЭЛС», с автоматическими выключателями.

Групповые сети запроектированы кабелем марки ВВГнг(А)-LSLTx, проложеным:

за подвесным потолком в гофротрубе;

скрыто в конструкциях стен в трубах;

в трубах в подготовке пола;

Сечение кабелей выбрано в соответствии с ПУЭ РК по условию нагрева длительным расчетным током и проверено по потере напряжения сети.

Проектом предусмотрено рабочее, эвакуационное, аварийное освещение.

Нормы освещенности приняты в соответствии с СП РК 2.04-104-2012.

Управление освещением помещений запроектированы выключателями, светорегуляторами установленными по месту, и автоматическими выключателями.

Питание общего освещения и штепсельных розеток выполнено раздельно.

Высота установки выключателей принята - 1,8 м от уровня чистого пола.

В качестве осветительных устройств применены светодиодные светильники. Для светильников аварийного освещения предусмотрены аккумуляторные батареи, которые монтируются внутрь светильника.

Электрооборудование, светильники и электроустановочные изделия выбраны в соответствии с назначением, характером среды помещения в котором они установлены, архитектурно-строительными особенностями помещений и требованиями техники безопасности.

Основные показатели проекта:

Категория электроснабжения – III;

Напряжение питания – 380/220 В;

Расчетная мощность – 7,6 кВт.

Наружное электроосвещение фасадов

Для управления фасадным электроосвещением запроектирован щит ЩОарх и ящик управления ЯУО9601, расположенные в электрощитовой. Электроснабжение проектируемого щита ЩОарх предусмотрено от ВРУ, учтенного в разделе ЭМ.

Автоматическое управление предусмотрено с помощью фотореле, производящего включение и отключение приборов в зависимости от уровня освещенности. Для подсветки фасадов использованы светодиодные прожекторы.

Распределительная сеть фасадного электроосвещения запроектирована силовым кабелем с медными жилами, с ПВХ изоляцией типа ВВГнг, расчетного сечения, проложенным в гофрированной трубе из ПНД по стенам здания.

Для линий распределительной сети рассчитаны потери напряжения.

Основные показатели проекта:

Категория электроснабжения – III;

Напряжение питания – 380/220 В;

Расчетная мощность – 1,29 кВт.

Слаботочные сети

Система видеонаблюдения

Настоящий раздел рабочего проекта системы видеонаблюдения (ВН) разработан на основе следующих исходных данных для проектирования, и нормативных документов в области пожарной безопасности, утвержденных в установленном порядке.

Система видеонаблюдения предназначена для круглосуточного, непрерывного визуального контроля над обстановкой в охраняемых зонах, обеспечения цифровой видеозаписи событий в наблюдаемых зонах, хранения архива видеоизображений в течении 30 календарных дней, а в случае необходимости просмотра записанной видеоинформации и переноса видеозаписей на внешние носители информации.

Персональный компьютер установлен в помещении охраны, сетевой видеорегистраторы и видеосерверы установлены там же. Видеопоток от видеокамер передаётся в коммутационные шкафы по кабелям UTP на управляемые коммутаторы с POE питанием, далее по кабелям ОКН на видеорегистраторы и видеосерверы по локальной сети. Внутренние видеокамеры установлены на подвесных потолках. Питание внутренних и уличных видеокамер осуществлено по витой паре (PoE). Наружные видеокамеры закреплены с помощью кронштейнов и установлены на фасадах здания.

Прокладка кабельных линий предусмотрена в гофрированных трубах с прокладкой в лотках системы СКС, а также в гофрированных трубах с креплением их к конструктивным элементам стен и потолков с помощью держателей и дюбелей. Шаг крепления не более 400 мм. При прохождении углов строительных конструкций гофротруба закреплена к обеим сторонам угла, для недопущения провиса кабеля.

Проходы в перекрытиях и стенах, входы в помещения предусмотрены в специальных кабельных проходках с пределом огнестойкости не ниже предела огнестойкости перекрытий и стен помещений. В местах прохода кабелей через стены зазоры между проводами, трубами, коробами и стенным проемом заделать легко удаляемой массой из несгораемого материала.

Каждый кабель промаркирован с обоих концов.

Нарезку проводов и кабелей производить после промера трасс прокладок.

Для обеспечения безопасности монтажа и охраны труда во время прокладки кабелей и эксплуатации технических средств проектом предусмотрено прокладывание кабелей с учетом требований СНиП и проекта производства работ. Электромонтажные и строительные работы должны выполняться соответственно требованиям СН РК 1.03-14-2011.

Защитное заземление (зануление) необходимо выполнено в соответствии с «Правилами устройства электроустановок РК от 20 марта 2015 года № 230» и технической документацией заводов изготовителей комплектующих изделий.

Заземление

Для защиты обслуживающего персонала от поражения электрическим током при косвенном прикосновении необходимо выполнить заземление всех нетоковедущих проводящих частей приборов и оборудования. Защитное заземление выполнить отдельным PE-проводником в питающем кабеле от распределительного щитка. Защитное заземление выполнить с учетом требований технической документации на оборудование.

Основные показатели проекта:

IP-Видеорегистратор– 1 шт;

Уличная IP камера видеонаблюдения – 20 шт;

Внутренняя камера видеонаблюдения – 11 шт.

Структурированная кабельная сеть (СКС)

Рабочий проект структурированной кабельной системы, телефонизации и Wi-Fi разработан на основании задания на проектирование и нормативных документов, действующих на территории РК.

Сеть рассчитана на локальную передачу данных и телефонизацию, состоит из:

сеть локальная передачи данных;

сеть телефонизации.

Для создания СКС предусмотрена установка телекоммуникационных шкафов. В телекоммуникационных шкафах расположены: кроссы оптические, модули SFP, патч-панели, органайзеры, PoE коммутаторы для СКС и телефонизации, источник бесперебойного питания. Локальная сеть передачи данных выполнена от PoE коммутаторов. Розетки RJ-45 предусмотрены на высоте 300 мм от пола. Телефонизация выполнена от PoE коммутаторов. Телефоны IP установить на рабочих местах и подключить патчкодами к розеткам. Розетки RJ-45 установить на высоте 300 мм от пола. Линию связи от городской АТС окончить на оптической полке и завести на коммутатор.

Электроснабжение телекоммуникационных шкафов предусмотрено 220 В в разделе ЭМ. Магистральные линии связи между телекоммуникационными шкафами предусмотрены по схеме «звезда» оптоволоконным многомодовым 8 жильным кабелем.

Линии от PoE коммутаторов к розеткам RJ-45 запроектированы кабелем UTP 4x2xAWG 24 Cat. 5e. Кабели предусмотрены в кабельных лотках, а в местах отсутствия лотков в гофрированных ПВХ трубах за подшивным потолком.

Основные показатели проекта:

телекоммуникационный шкаф – 1 шт;

розетка телефонная по стандарту RJ-45 – 38 шт;
розетка телефонная по стандарту RJ-11 – 7 шт;
коммутатор сетевой – 3 шт.

Эфирное и цифровое телевидение

Проектом предусмотрена прокладка телевизионного кабеля RG в ПВХ трубе, для возможности приема телевизионного вещания, применения видеотехники и замкнутых систем. Устанавливаются телевизионные розетки на высоте 300мм от пола.

Основные показатели проекта:

количество розеток телевизионных – 4 шт.

Электрочасофикация

Система электрочасофикации предусмотрена на оборудовании ТОО «Стендинг».

В помещении охраны предусмотрена часовая станция (первичные часы), обеспечивающая синхронизацию времени во вторичных электронных часах. Часовая станция подключена к компьютеру в помещении охраны для получения данных о точном времени. Вторичные часы предусмотрены в холлах, вестибюлях, спортивном (актовом), обеденном зале. Вторичные часы подключены кабельными линиями к часовой станции.

Данная система предусматривает подачу звонков по заданному расписанию.

Максимальное число программируемых звонков - 50. Расписание на субботу задается отдельно. Можно задать период учебного года. На летних каникулах звонки автоматически отключаются.

Выходное напряжение на звонки - 220 В.

Кабельные линии ко вторичным часам запроектированы кабелем ШВВПнг(А)-LS 2х0,75. Питание часовой станции предусмотрено от сети 220 В. Вторичные электронные часы получают питание от часовой станции.

Основные показатели проекта:

количество вторичных часов – 5 шт.

Система контроля доступом

Система PERCo-S-20 «Школа», специально созданная для учебных заведений, не только предотвращает проникновение посторонних, но и с помощью SMS-сообщений уведомляет родителей о времени прихода ребенка в школу и ухода из нее. В вестибюле учебного заведения предусмотрена электронная проходная КТ02.3 - турникет со встроенной системой контроля доступа.

Ученикам, преподавателям и сотрудникам учебного заведения выдаются электронные пластиковые карточки-пропуска. Информация об учениках и сотрудниках школы и выданных им карточках заносится в память системы. Первоначально список учеников и сотрудников можно загрузить из электронной таблицы Excel. После занесения в систему необходимой информации система может работать без включенного компьютера. Все события – входы и выходы по карте или по команде охранника фиксируются в энергонезависимой памяти системы, впоследствии их можно просмотреть с помощью программного обеспечения, установленного на компьютер.

Пожарная сигнализация

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

В состав системы входят следующие приборы управления и исполнительные блоки:

прибор приемно-контрольный и управления охранно-пожарный «Рубеж-2ОП прот. R3»;

блок индикации и управления «Рубеж-БИУ»;

центральный прибор индикации и управления ЦПИУ «Рубеж-АРМ»;

адресные дымовые оптико-электронные пожарные извещатели «ИП 212-64 прот. R3»;

адресные ручные пожарные извещатели «ИПР 513-11 прот. R3»;

адресные релейные модули «РМ-1 прот. R3»;

изоляторы шлейфа «ИЗ-1 прот. R3»;

источники вторичного электропитания, резервированные «ИВЭПР RS-R3»;

боксы резервного питания «БР-12».

Для обнаружения возгорания в помещениях, применены адресные дымовые оптико-электронные пожарные извещатели «ИП 212-64 прот. R3», включенные по логической схеме «ИЛИ». Вдоль путей эвакуации предусмотрены адресные ручные пожарные извещатели «ИПР 513-11 прот. R3», которые включаются в адресные шлейфы.

Извещатели должны быть ориентированы таким образом, чтобы индикаторы были направлены по возможности в сторону двери, ведущей к выходу из помещения.

Система обеспечивает:

круглосуточную противопожарную защиту здания;

ведение протокола событий, фиксирующего действия дежурного.

ППКОПУ «Рубеж-2ОП прот. R3» (далее ППКОПУ) циклически опрашивает подключенные адресные пожарные извещатели, следит за их состоянием путем оценки полученного ответа.

Основную функцию - сбор информации и выдачу команд на управление эвакуацией людей из здания, осуществляет приемно-контрольный прибор «Рубеж-2ОП прот. R3». В здании располагается пост охраны с круглосуточным пребыванием дежурного персонала. Пост охраны оснащен приемно-контрольным прибором «Рубеж-2ОП прот. R3» в комплекте с блоком индикации и управления «Рубеж-БИУ».

Блок индикации и управления «Рубеж-БИУ» предназначен для сбора информации с ППКОПУ и отображения состояния зон, групп зон, исполнительных устройств, меток адресных технологических, насосных станций, насосов, задвижек на встроенном светодиодном табло, а также для управления охранно-пожарными зонами. Центральный прибор индикации и управления «Рубеж-АРМ» предназначен для создания на его основе централизованной системы комплексного мониторинга и управления пожарной защитой и АСУ ТП на жилых, коммерческих объектах, объектах энергетики и промышленных предприятиях. Функционально «Рубеж-АРМ» представляет собой промышленный компьютер, сочетающий в себе функции:

конфигурирования и настройки системы ОПС тм Рубеж;

мониторинга за состоянием системы ОПС на объекте;

управления всеми исполнительными приборами и устройствами, входящими в состав системы ОПС тм Рубеж.

На ЦПИУ «Рубеж-АРМ» сводится информация с приемно-контрольных приборов, выполняющих функции приема сигналов от адресных устройств по адресной линии связи, включения адресных исполнительных реле управления сигнализацией при возникновении тревоги или пожара, управления системами пожаротушения, дымоудаления, речевого оповещения на охраняемом объекте.

Все приемно-контрольные приборы и приборы управления пожарные предусмотрены на посту охраны на 1 этаже. Для информационного обмена между приборами проектом предусмотрено объединение всех ППКОПУ интерфейсом RS-485.

Проектом предусмотрено управление в автоматическом режиме следующими инженерными системами объекта: управление инженерными системами, отключение вентиляционных систем при пожаре, открытие задвижки и управление противопожарными насосами, включение огнезащитных клапанов.

Выдача управляющих сигналов происходит при помощи адресных релейных модулей «РМ-4 прот. R3», которые путем размыкания/замыкания контактов реле выдают сигналы на аппаратуру управления соответствующей инженерной системой. Режим работы контакта релейного модуля определяется в соответствии с алгоритмом работы системы и документацией на аппаратуру управления.

Система оповещения и управления эвакуацией

На объекте необходимо предусмотреть систему оповещения и управления эвакуацией 3 типа (далее СОУЭ).

В состав системы оповещения входит следующее оборудование:

адресные релейные модули с контролем целостности цепи «РМ-К прот. R3»;

оповещатели световые «ОПОП 1-8»;

источники вторичного электропитания, резервированные «ИВЭПР RS-R3»;

боксы резервного питания «БР-12»;

комплект речевого оповещения «SONAR»;

настенные громкоговорители «SW-03».

Встраиваемые в подвесные потолки громкоговорители «SCS-03». СОУЭ обеспечивают:

выдачу аварийного сигнала в автоматическом режиме при пожаре;

контроль целостности линий связи и контроля технических средств оповещения.

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

Световые оповещатели «ОПОП 1-8» подключены к выходу адресного релейного модуля «РМ-К прот. R3». Для обеспечения контроля целостности линии на обрыв и короткое замыкание на один выход модуля «РМ-К прот. R3» предусмотрено подключение не более 8-ми световых оповещателей «ОПОП 1-8».

При получении управляющего сигнала от ППКОПУ, адресный релейный модуль меняет логическое состояние выхода из состояния «Замкнуто» в состояние «Меандр» с частотой 0,5 Гц. Речевое оповещение построено на базе оборудования тм Sonar с использованием прибора управления средствами оповещения пожарного ППУ «SONAR RACK №П-59-89». В качестве акустической системы используются настенные/потолочные/ громкоговорители.

Запуск системы пожарного оповещения реализуется при помощи коммутации контактов адресного реле «РМ-4 прот. R3». Контроль состояния прибора управления средствами оповещения пожарного ППУ «SONAR RACK №П-59-89» реализуется при помощи адресной метки «АМ-4 прот. R3».

Для реализации автоматической аварийной трансляции проектом предусмотрена аварийная панель «SEM-600», встраиваемая в трансляционный усилитель. Данный модуль позволяет записать аварийное речевое сообщение, а также позволяет реализовать систему громкоговорящей связи при помощи встроенного микрофона.

Для обеспечения контроля целостности трансляционной линии оповещения используется блок контроля выходных линий громкоговорителей «SSC-216M».

Данный блок контролирует линию на короткое замыкание и обрыв путем первичного замера номинальных величин сопротивления линии и дальнейшим наблюдением за отклонениями от номинала.

Для питания трансляционного усилителя проектом предусмотрен блок аварийного электропитания «SEP-3352-SE». При отключении основного ввода питания блок переводит питание трансляционного усилителя на резервное от АКБ.

Блок аварийного электропитания осуществляет автоматический заряд встроенной/выносной АКБ. Запуск системы пожарного оповещения реализуется при помощи коммутации контактов адресного реле «РМ-1 прот. R3», «РМ-4 прот. R3» на аварийной панели «SEM-600».

Основные показатели проекта:

количество приемно-контрольных приборов – 1 шт;
количество дымовых пожарных извещателей – 50 шт;
количество ручных пожарных извещателей – 8 шт;
количество охранных магнитоуправляемых извещателей – 3 шт;
количество охранных объемных оптико-электронных – 6 шт;
количество громкоговорителей настенных – 28 шт;
количество громкоговорителей потолочных – 9 шт;
количество приборов управления оповещения – 1 шт.

Автоматизированная система управления диспетчеризацией

В проекте предусмотрено создание современной открытой и полностью распределенной системы комплексной автоматизации здании, основанная на базе стандартного открытого протокола передачи данных BACnet (BACnet - Building Automation and Control Network, коммуникационный протокол передачи данных для сетей систем автоматизации зданий, ANSI/ASHRAE Standard 135-1995). Система, основанная на протоколе передачи данных BACnet, обеспечивает высокую отказоустойчивость, защиту от помех и совместимость с оборудованиями, которые интегрируются с системой, ведущих производителей промышленного оборудования.

Элементы системы автоматизации

Полевые свободно программируемые контроллеры обеспечивают непрерывное управление технологическим оборудованием, поддержание параметров технологических систем по заданному логическому алгоритму, передачу информации на сервер (сетевые контроллеры) автоматизации и диспетчеризации по протоколу обмена передачи данных BACnet. Полевые контроллеры предусмотрены в шкафах автоматизации (DDC) в DIN рейке (35мм) в одном помещении или в близости с контролируемой системой и оборудованием.

Сетевые контроллеры обеспечивают диспетчеризацию, интеграцию оборудования сторонних производителей, аварийную сигнализацию, обмен данными, анализ и хранение данных (полученных от полевых контроллеров). Сетевые контроллеры размещаются в DDC панелях.

Автоматизированное рабочее место с персональным компьютером оснащен монитором (минимум 24”) и операционной системой Windows 10 Pro. АРМ размещается в помещении диспетчерской.

Разработанный проект предусматривает кабельную систему локальной сети АК отдельно от других ЛВС зданий. Кабели автоматизации и периферийных устройств, предусмотрены с медными жилами. Кабель коммуникаций сервера с компьютером предусмотрен кабелем Cat.5e.

Шкафы управления (DDC панели) выполнены из стального листа с двусторонней покраской, дверью, замками и ключами. Шкафы предусмотрены для настенного монтажа. Шкафы автоматизации размещены в технических и электрических помещениях.

Полевые контроллеры, сетевые контроллеры, преобразователи, персональный компьютер системы автоматизации запитаны по 1 группе электроснабжения от источника бесперебойного питания (ИБП).

Электроснабжение 10 кВ и 0,4 кВ

Настоящий проект разработан на основании технических условий № 25-260/261 от 14.05.2021 года, выданных ТОО «ТАТЭК» на электроснабжение «Обшеобразовательная школа на 110 учащихся», расположенного по адресу: Панфиловский район, с. Борибай би», выполнен в соответствии с требованиями Правил устройств электроустановок ПУЭ, ПТБ, ПТЭ.

Проектируемые опоры приняты железобетонные.

Источник электроснабжения объекта - существующая опора ВЛ 10 кВ опора № 21 от ПС-№ 132 «Коныролен».

Проектом предусмотрена установка нового ТП 10/0,4 кВ 250 кВА

Для ВЛ-10 кВ специальная защита от перенапряжений не требуется. Защита подхода КЛ-10 кВ к подстанции выполнена с помощью вентильных разрядников или ОПНп, входящих в комплект поставки КТП-10/0,4 кВ (250 кВА). ВЛ-10 кВ запроектированы на железобетонных опорах СВ105-3.5. Все железобетонные опоры заземлены.

Монтаж КЛ-10 кВ выполнен в соответствии с А5-92. Проектируемые кабели проложены в земляной траншее на глубине 0,7 м от планировочной отметки земли. При пересечении кабелей с подземными инженерными коммуникациями кабели защищены трубой диаметром 100 мм.

Основные показатели проекта:

категория электроснабжения – III/I;

напряжение питания – 10 кВ;

протяженность КЛ-10 кВ – 256 м

протяженность ВЛ-10 кВ – 7 м.

Электроснабжение 0,4 кВ

Проект разработан на основании технических условий № 25-260/261 от 14.05.2021 года, выданных ТОО «ТАТЭК» на электроснабжение «Общеобразовательная школа на 110 учащихся, расположенного по адресу: Панфиловский район, с. Борибай би, архитектурно-строительных планировок и заданий смежных отделов.

В данном разделе предусмотрено:

электроснабжение здания школы на 110 мест;

электроснабжение здания котельной;

электроснабжение насосной.

Электроснабжение школы запроектировано от проектируемой трансформаторной подстанции КТПг-10/0,4 кВ 250 кВА с трансформатором мощностью 250 кВА.

По степени надежности электроснабжения электроприемники школы отнесены к III категории, электроприемники здания котельной и насосной станций отнесены к II категории. Для обеспечения II категории предусмотрено АВР-0,4 кВ в ДГУ-0,4 кВ.

Учет потребляемой электроэнергии предусмотрен электронными счетчиками электрической энергии, адаптированным к считывающим устройствам АСКУЭ, которые устанавливаются в распределительном устройстве РУ-0,4кВ КТП на вводной ячейке РУ-0,4 кВ.

Кабели питания проложены в траншее.

Кабели питания приняты с алюминиевыми жилами бронированные. При прохождении под асфальтированной площадкой и на вводе в здание кабели предусмотрены в трубах ДКС диаметром 125 мм. Предусмотрена закладка резервных труб при вводе в здание.

Проектируемые кабельные линии предусмотрены в земляной траншее на глубине 0,7 м от планировочной отметки земли.

Основные показатели проекта:

категория электроснабжения – III/I;

напряжение питания – 0,4 кВ;

протяженность КЛ-0,4 кВ – 154 м.

Наружные сети электроосвещения

Проект разработан на основании технического задания, проект наружного освещения прилегающей территории школы, согласно ТУ № 25-260/261 от 14.05.2021 года на электроснабжение средней школы, расположенной по адресу в с. Борибай Би, Панфиловского района, Алматинской области.

Проект выполнен на основании задания раздела ГП и соответствует требованиям действующей нормативно-технической документации.

В данном разделе предусмотрено:

электроосвещение прилегающей территории школы.

Электроснабжение опор освещения запроектировано от шкафа ШУНО-0,4 кВ, установленном на КТП.

Коммуникационный шкаф ШУНО-0,4 кВ установлен на фасад КТП на высоте 1,5-1,7 м от отметки пола.

Учет потребляемой электроэнергии предусмотрен электронными счетчиками электрической энергии, адаптированным к считывающим устройствам АСКУЭ, которые устанавливаются в устройстве ШУНО-0,4 кВ вводной группе.

Питание выполнено силовым кабелем АвБбШв-1кВ алюминиевыми жилами.

Для управления уличным освещением предусмотрен щит ШУНО-0,4 кВ автоматизированной системы управления наружным освещением предусмотрен программатор для включения наружного освещения в определенное время, фото реле, а также, имеется возможность управления электроосвещением дистанционно, а также возможность переключения на местное управление. ШУНО 25А работает в трех режимах управления (отключено, ручное, фотореле):

программатор с реле времени осуществляет включение осветительной сети в определенное время;

для работы щита в зависимости от освещенности (ночной режим) применяется режим «Фотореле» (т. е. свет включается от фотореле с наступлением сумерек и гаснет с наступлением рассвета), для этого необходимо отрегулировать момент срабатывания светочувствительного датчика (фотоэлемента) ФР, который устанавливается вне помещения;

ручной режим управление освещением предусмотрен простым включением или отключением контакторов при помощи кнопок «ВКЛ» «ОТКЛ» при положении переключателя в положении «Ручной режим».

Осветительная сеть выполнена кабельной линией 0,4 кВ (применен кабель марки АВБШв-1 кВ (проложен в трубе ПЭ), в траншее на отметке - 0,7 м относительно проектной

планировочной отметки земли. Для подключения кабеля питания светильников в каждой опоре предусмотрена установка сжимов ответвительных.

Все металлические корпуса светильников и опор освещения, нормально не находящиеся под напряжением должны заземлены, для заземления использована третья (PE) жила кабеля для светильников, пятая (PE) жила кабеля для опор освещения.

Основные показатели проекта:

категория электроснабжения – III;

напряжение питания – 380/220 В;

протяженность КЛ - 0,4 кВ – 754 м;

расчетная мощность – 3,14 кВт.

Наружные сети связи

Проект радио-релейная линия выполнен на основании технических условий от Региональной дирекции телекоммуникаций «Алматытелеком» № 98-21/ Р-АР от 03.07.2021 года и технического задания на проектирование.

Проектом к установке предусмотрено следующие радиотехническое оборудование:

источник бесперебойного питания;

антенна диаметром 620 мм, Ubiquiti PowerBeam 5AC-620;

РРЛ;

кабельные линии;

труба ПНД диаметром 25 и 100 мм.

Кабель закреплен при помощи комплектных креплений (клеммы зажим фидерный), для UTP кабеля ЗФО - 1/4 (под диаметр кабеля 7-9 мм)

Установлена новая трубостойка для крепления антенны к перилам башни диаметром 60 и высотой 1500 мм.

Крепления трубостойки к телу башни предусмотрено с помощью U образных болтов необходимого диаметра в трех точках.

Для крепления кабеля по специальным кронштейнам и волноводным мостикам на АМС предусмотрены клеммы (зажим фидерный) для UTP кабеля. ЗФО-1/4 (под диаметр кабеля 7-9).

В селе Коныролен запроектирована 1 РРЛ антенна в сторону с. Борибай би, на АМС РДТ «Алматытелеком» высота подвеса 35 м.

В с. Борибай би где находится школа, которая нуждается в интернете предусмотрена проектируемая башня высотой 35 м от земли близ со школой. В помещении серверной выполнено размещение настенного ящика для оборудования РРЛ и ИБП.

Подключение оборудования РРЛ к сети питания переменным током напряжением 230В, запроектировано от РЩ, расположенного в здании школы или от розетки в серверной комнате максимальная потребляемая мощность оборудования 8,5 Вт.

Прокладка кабеля SFTP предусмотрена по существующим кабельным трассам от антенны РРЛ на АМС до места размещения ящика настенного крепления с оборудованием РРЛ.

Для обеспечения бесперебойности представления услуги доступа в интернет для школ предусмотрен источник бесперебойного питания на всех станциях РРЛ связи.

6.3 Инженерно-технические мероприятия по предупреждению чрезвычайных и взрывопожароопасных ситуаций

Рабочий проект выполнен в соответствии с требованиями Технического регламента «Требования к безопасности зданий, сооружений строительных материалов и изделий» от 17 ноября 2010 года № 1202, Технического регламента «Общие требования к пожарной безопасности» от 23 июня 2017 года № 439, Закона Республики Казахстан «О гражданской защите» от 11 апреля 2014 года № 188-V и СНиП РК 2.02-05-2009* «Пожарная безопасность зданий и сооружений».

6.4 Оценка соответствия проекта санитарным правилам и гигиеническим нормам

Рабочий проект: «Возведение общеобразовательной школы на 110 обучающихся из сборных (быстровозводимых модульных) конструкций в с. Борибай Би, Панфиловского района, Алматинской области».

Проектируемое здание школы - 2-этажное, Г-образной формы в плане, со следующими размерами в осях: «1-9» - 45,80 м, «А-К» - 41,80 м. Здание школы предполагается для размещения учебных, спортивных и санитарно-бытовых помещений общеобразовательной малокомплектной школы на 110 мест.

Предусматривается обучение 1-11 классов. Наполняемость классов школы - 10 чел.

Количество классов - 11.

На первом этаже расположены помещения вестибюльно-входной группы здания, помещения буфета с обеденным залом на 36 посадочных мест с подсобными и производственными помещениями, учебные классы, спортивный зал с раздевальными. На втором этаже расположены помещения фойе, библиотека, учебные классы, лаборатория с лаборантской, кабинет врача с процедурной.

Работающие обеспечиваются горячим питанием. Готовая еда будет доставляться с ближайшей точки общественного питания в термосах, с последующей раздачей в пункте питания.

Рабочим и инженерно-техническому персоналу выдается специальная одежда, специальная обувь и другие средства индивидуальной защиты в соответствии с порядком и нормами обеспечения работников специальной одеждой, специальной обувью и другими средствами индивидуальной и коллективной защиты, санитарно-бытовыми помещениями и устройствами, за счет средств работодателя. На всех участках и в бытовых помещениях оборудуются аптечки первой помощи. Проектная вместимость школы - 110 учащихся (11 классов по 10 учеников).

В проекте учтена возможность обеспечения инклюзивного образования, то есть вовлечение инвалидов в социум, обеспечение доступа к образованию детей с особыми потребностями.

Для обеспечения физического доступа в школу детей с нарушениями функций опорно-двигательного аппарата предусмотрены наклонный лестничный подъемник для инвалидов, пандус, специальная мебель.

Главный вход в здание осуществляется через вестибюль, из которого расходятся основные пути движения учащихся: проход в столовую, в учебные блоки, кабинеты администрации, спортблок, гардероб.

На первом этаже кабинет «Художественный труд», кабинет директора, рекреация/коворкинг. Питание всех возрастных групп учащихся организовано в буфете.

Обеденный зал рассчитан на 36 посадочных мест.

Производственные помещения разработаны в полном объеме, с учетом работы буфета на полуфабрикатах. Производственная мощность буфета-500 блюд/день. Время работы буфета с 8.00 до 17.00. 6 дней в неделю.

При объемно-планировочном решении была предусмотрена поточность технологических процессов, исключающих встречные потоки сырых полуфабрикатов и готовой продукции, использованной и чистой посуды, а также встречного движения посетителей и персонала. Производственные цеха оснащены тепловым, холодильным, механическим и вспомогательным оборудованием.

Расстановка оборудования линейно-групповая, позволяющая группировать его по технологии процесса с размещением в линии. Вспомогательное оборудование установлено в самостоятельные линии, расположенные параллельно линиям теплового оборудования. Участок приготовления вторых блюд оборудован плитой и прочим технологическим оборудованием. Механическое оборудование в цехах расположено с учетом удобного обслуживания всех технологических линий. Холодные блюда готовят на холодном участке. Реализация готовых блюд осуществляется через раздаточную. Мытье кухонной и столовой посуды, производится в специально выделенном помещении.

Доставка продуктов и товара осуществляется автотранспортом через загрузочную зону. В местах наибольшего тепло-влаговыделения проектом предусмотрена установка вытяжных и приточно-вытяжных зонтов. Буфет работает в одну смену. Численность персонала буфета 4 чел. в т. ч. 1 заведующий столовой, 1 повар-раздатчик, 1 просудомойщица, 1 грузчик-экспедитор.

На первом этаже предусмотрены санузлы для мальчиков и для девочек, санузел МГН с соответствующим оборудованием.

На втором этаже предусмотрены санузлы для мальчиков и для девочек с КЛГЖ.

Учебные помещения включают рабочую зону (размещение учебных столов учащихся), рабочую зону учителя, дополнительное пространство для размещения учебно-наглядных пособий. Учебные места в зависимости от назначения помещений, оборудованы системами подачи воды, электроэнергии, канализации. В учебных кабинетах предусмотрена фронтальная расстановка учебных столов. В кабинете информатики и коворкинге предусмотрена рядовая и периметральная расстановка компьютерных столов.

На втором этаже медицинский кабинет и библиотека. Школа работает по графику шестидневной рабочей недели с одним выходным днем в одну смену.

Для проектирования систем отопления и вентиляции приняты следующие параметры наружного воздуха: наружная температура воздуха в зимний период -31,2°С; наружная температура воздуха в летний период для расчета систем вентиляции (параметры А) +25,5°С; средняя температура отопительного периода +8,1°С. Теплоносителем системы является вода с параметрами 90-65 С. Трубопроводы системы теплоснабжения приняты из стальных водогазопроводных труб по ГОСТ 3262-75*.

В здании запроектировано 2 системы отопления: 1 система отопления школы в осях 1-9, Б-К двухтрубная горизонтальная с поэтажной периметральной разводкой труб, с попутным движением теплоносителя; 2 система отопления спортивного зала в осях 1-3, А-Б двухтрубная горизонтальная с попутным движением теплоносителя. В качестве отопительных приборов приняты панельные стальные радиаторы с боковым подключением высотой 300 (500) мм тип РСПО-22, установленные в пространстве подоконной части стен.

Отопительные приборы в спортивном зале и рекреациях младших классов ограждаются съёмными решетками.

Магистральные трубопроводы и стояки - выполнены из водогазопроводных труб по ГОСТ3262-75*. Трубопроводы горизонтальной разводки приняты металлопластиковые трубы PE-RT/AL/PE-RT.

В здании школы предусмотрена приточно-вытяжная вентиляция с механическим и ряде помещений естественным побуждением. Количество приточных и вытяжных систем принято с учетом функционального назначения и режима работы обслуживаемых помещений, а также архитектурно-планировочных решений, требований санитарных и противопожарных норм. Проектом предусмотрены самостоятельные приточно- вытяжные системы для следующих групп помещений: спортивного зала; обеденного зала; актового зала; учебных классов; санузлов; бытовых и производственных помещений.

Воздухообмены определены согласно требованиям нормативных документов по кратности и расчетом из условия ассимиляции тепло и влаговыделений от людей, технологического оборудования, освещения и солнечной радиации. Минимальный расход воздуха принят 20 $м^3$/час на 1 чел. Воздуховоды приняты из тонколистовой оцинкованной стали по ГОСТ14918-80. Предусмотрены мероприятия по снижению шума: запроектированы шумоглушители, вентиляторы установлены на виброизоляторах, воздуховоды соединены с вентилятором посредством гибких вставок.

Водоснабжение здания школы предусматривается от резервуаров, расположенных в котельной. Согласно требованиям СНРК4.01-01-2011 Внутренний водопровод и канализация зданий и сооружений проектом предусмотрен один ввод водопровода.

Система хозяйственно-питьевого водоснабжения разработана для подводки воды к умывальникам в каждом классе, к умывальникам и мойкам в учительской, столовой и кухне, к водоразборным кранам, устанавливаемым для хозяйственных нужд, к раковинам в учебных мастерских, в комнате технического персонала; к душевым кабинам, к умывальникам перед столовой, умывальникам санузлов и медицинского блока; к лабораторным шкафам в лабораториях.

Приготовление горячей воды производится водонагревателях, установленных санузлах. Система горячей воды столовой запроектирована отдельно от остальной части системы горячего водоснабжения. Разводка трубопроводов осуществляется от водонагревателей, установленных в санузлах. Температура горячей воды, поступающей к смесителям приборов, не должна превышать 60° С. Разводка труб в санузлах, кабинетах, классах, столовой из полипропиленовых труб по ГОСТ Р 52134-2003, магистральные и разводящие трубопроводы под потолком первого этажа.

Хозяйственно-бытовая канализация. Сброс сточных вод системы канализации здания предусмотрен в септик. Система хозяйственно-бытовой канализации предусмотрена для отвода стоков от санитарно-технических приборов. Трубопроводы, проходящие через помещения столовой заключаются стальной футляр по ГОСТ10704-91. Согласно СНРК 4.01-01-2011 и СП РК 3.02-111-2012 в зданиях общеобразовательных организаций система канализации столовой К1о. запроектирована отдельно от остальной части системыК1 и предусмотрено самостоятельный выпуск в наружную систему канализации. Для прочистки канализационных сетей устанавливаются ревизии и прочистки.

Производственная канализация. Отвод сточных вод от санитарно-технических приборов кухни и столовой предусмотрен в септик с жироуловителей.

Проектом предусматривается рабочее, эвакуационное, аварийное освещение.

Высота установки выключателей принята - 1,8 м от уровня чистого пола. В качестве осветительных устройств применены светодиодные светильники. Для светильников аварийного освещения применены акуммуляторные батереи, которые монтируются внутрь светильника. Электрооборудование, светильники и

электроустановочные изделия выбраны в соответствии с назначением, характером среды помещения в котором они установлены, архитектурно-строительными особенностями помещений и требованиями техники безопасности.

Необходимый запас воды на хозяйственно питьевые и противопожарные внутренние нужды храниться в резервуарах расположенных в насосной станции.

Заполнение резервуаров предусмотрено через люк горловины автоцистерной АЦН-10 КАМАЗ-43118 с насосом СЦЛ-00А в комплекте, с длиной напорно- всасывающего рукава не менее 12м (2шт по 6м.). Водопроводная сеть В2 принята из стальных электросварных труб по ГОСТ 10704-91 диаметром 219х6 мм. На сети установлены круглые колодцы из сборного железобетона диаметром 1500 мм с установкой на них отключающих задвижек.

Сброс стоков от проектируемого комплекса предусмотрен в железобетонный выгреб с последующим вывозом стоков ас. машинами в места определенными местными органами СЭС. На выпуске от столовой школы предусмотрен жироотделитель горизонтальный диаметром 1000мм. Протяжность сети канализаций – 137.9 м, водопроводной сети – 55,5 м.

Источник теплоснабжения - автономная котельная. Проектом предусматривается проектирование блочно-модульной котельной полной заводской готовности и поставки для место строительства.

Мероприятия по технике безопасности, охране труда, производственной санитарии и противопожарной безопасности приняты в соответствии с действующими нормативными документами.

Площадки около бытовых помещений благоустроить скамейками с навесами от солнца, газонами с травой, емкостью с питьевой водой. На площадке необходимо иметь аптечку для оказания первой медицинской помощи. Питание строителей организовать по договору с предприятием общепита и обеспечить доставкой горячих блюд в термосах с подогревом в столовой на стройплощадке. Временную канализацию выполнить установкой биотуалетов на стройплощадке. В бытовых помещениях проводятся дезинсекционные и дератизационные мероприятия. Для питьевых целей будет использоваться бутилированная вода**,** а для хозяйственно-бытовых нужд вода будет использоваться с ближайшего водопроводного колодца путем использования временного водопровода.

Канализация с душевых, умывальных по пункта приема пищи будет предусмотрен герметичный выгреб с последующим вывозом стоков по составлению договора согласованная с водоканалом.

Замечания, выданные в процессе санитарно–эпидемиологической экспертизы отработаны, внесены изменения и дополнения в рабочий проект. При выборе участка под строительство проведены замеры гамма-фона и плотности потока радона с поверхности грунта.

Рабочий проект: «Возведение общеобразовательной школы на 110 обучающихся из сборных (быстровозводимых модульных) конструкций в с. Борибай Би, Панфиловского района, Алматинской области». соответствует требованиям санитарных правил: **с**анитарно-эпидемиологические требования к объектам образования, утвержденными приказом Министра здравоохранения Республики Казахстан от 16 августа 2017 года № 611; санитарно-эпидемиологические требования к водоисточникам, местам водозабора для хозяйственно-питьевых целей, хозяйственно-питьевому водоснабжению, местам культурно-бытового водопользования и безопасности водных объектов, утвержденных Приказом Министра национальной экономики РК от 16 марта 2015 г. № 209; «Санитарно-эпидемиологические требования к обеспечению радиационной безопасности»,

утвержденные приказом МЗ РК от 26 июня 2019 года № ҚР ДСМ-97; Санитарных правил «Санитарно-эпидемиологические требования к условиям труда и бытового обслуживания при строительстве, реконструкции, ремонте и вводе, эксплуатации объектов строительства», утвержденных приказом Министра здравоохранения Республики Казахстан от 16 июня 2021 года № ҚР ДСМ - 49,

6.5 Организация строительства

Нормативная продолжительность строительства определена в соответствии с СП РК 1.03-102-2014 Часть II п. Б.5.2.1 п. 1 «Продолжительность строительства и задел в строительстве предприятий, зданий и сооружений».

Начало строительства - 3 квартал 2021 год, согласно письму от 17 июня 2021 года № ПР-07-21.

Директивный срок продолжительности строительства – 5 месяцев, согласно письму заказчика от 19 августа 2021 года № ПР-11571.

Норма задела в строительстве:

2020 год – 100%

6.6 Сметная документация

Сметная документация разработана в соответствии с Нормативным документом по определению сметной стоимости строительства в Республике Казахстан, утвержденным приказом Комитета по делам строительства, жилищно-коммунального хозяйства и управления земельными ресурсами Министерства по инвестициям и развитию Республики Казахстан от 14 ноября 2017 года № 249-нқ с внесением изменений и дополнений приказом от 30 июля 2020 года № 110- нқ.

Сметная стоимость строительства, прошедшая экспертизу, подлежит утверждению заказчиком в установленном законодательством порядке и является основанием для определения лимита средств заказчика (инвестора) на реализацию инвестиционных проектов за счет государственных инвестиций в строительстве и средств субъектов квазигосударственного сектора в соответствии с пунктом 14 Нормативного документа по определению сметной стоимости строительства в Республике Казахстан.

Сметная документация составлена ресурсным методом с использованием программного комплекса АВС-4 по выпуску сметной документации в редакция 2021.3.1 в текущих ценах 2021 года.

При составлении смет использованы:

сборники элементных сметных норм расхода ресурсов на строительные работы, ремонтно-строительные и монтаж оборудования (ЭСН РК 8.04-01-2015, ЭСН РК 8.04-02-2015). Изменения и дополнения Выпуск 22;

сборники укрупненных показателей стоимости зданий и сооружений (УСН РК 8.02-04-2020). Изменения и дополнения Выпуск 21;

сборник сметных тарифных ставок в строительстве (СТС РК 8.04-07-2020). Изменения и дополнения Выпуск 21;

сборник сметных цен в текущем уровне 2021 года на эксплуатацию строительных машин и механизмов (СЦЭМ РК 8.04-11-2020) Выпуск 22;

сборники сметных цен в текущем уровне 2021 года на строительные материалы, изделия и конструкции (ССЦ РК 8.04-08-2021). Выпуск 3;

сборник сметных цен в текущем уровне 2021 года на инженерное оборудование объектов строительства (ССЦ РК 8.04-09-2021). Выпуск 2;

сборник сметных цен в текущем уровне 2021 года на перевозку грузов для строительства (СЦПГ РК 8.04-12-2021). Выпуск 1;

перечень инженерного оборудования, материалов, изделий поставки подрядчика с приложением прайс-листов, наименования которых с соответствующими техническими характеристиками отсутствуют в действующих сборниках цен, утвержденный заказчиком ТОО «KAZPACO» (КАЗПАКО) согласно пункту 61,66 Нормативного документа по определению сметной стоимости строительства в Республике Казахстан от 14 ноября 2017 года № 249-нқ.

В сметной стоимости строительства учтены дополнительные затраты:

накладные расходы определенны в соответствии с Государственным нормативом по определению величины накладных расходов в строительстве (приложение 2 к приказу Комитета по делам строительства, жилищно-коммунального хозяйства Министерства индустрии и инфраструктурного развития Республики Казахстан от 30 июля 2020 года № 110-нқ).

сметная прибыль в размере 8% от суммы прямых затрат и накладных расходов (приложение 2 к приказу Комитета по делам строительства, жилищно-коммунального хозяйства Министерства индустрии и инфраструктурного развития Республики Казахстан от 30 июля 2020 года № 110-нқ).

средства на непредвиденные работы и затраты в размере 2% от стоимости строительно-монтажных работ по главам 1-9 сметного расчета стоимости строительства (п. 85 приложения 1 к приказу от 14 ноября 2017 года № 249-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) Выпуск 22.

Сметная стоимость строительства определена в ценах 2021 года с учетом норм задела объема инвестиций текущего уровня инфляции, установленного согласно приложению 1 «Прогноз социально-экономического развития Республики Казахстан на 2021–2025 годы», протокол заседания Правительства Республики Казахстан от 25 августа 2020 года № 29 с учетом МРП 2021 года – 2917.

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

7. РЕЗУЛЬТАТЫ ЭКСПЕРТИЗЫ

7.1. Дополнения и изменения, внесенные в рабочий проект в процессе проведения экспертизы:

В процессе рассмотрения, по замечаниям и предложениям ТОО «СтройАрхЭкспертизаKZ», в рабочий проект «Возведение общеобразовательной школы на 110 обучающихся из сборных (быстровозводимых модульных) конструкций в с. Борибай Би, Панфиловского района, Алматинской области» внесены следующие изменения и дополнения:

Генеральный план

1. Исправлена площадь участка в таблице ТЭП ГП согласно правоустанавливающих документов.

2. Выполнена разворотная площадка дороги ведущей к котельной и резервуарам питьевой воды не менее 16х16 м согласно 8.2.14 СП РК 3.01-101-2013 «Градостроительство Планировка и застройка городских и сельских населенных пунктов»

3. Проставлены на разбивочном плане все размеры и привязки зданий и площадок согласно п.5.2, п.5,7 ГОСТ 21.508-93 «СПДС. Правила выполнения рабочей документации генеральных планов предприятий, сооружений и жилищно-гражданских объектов».

4. Разработана парковка на входе в школу согласно СН РК 3.01-01-2013 «Градостроительство. Планировка и застройка городских и сельских населенных пунктов.» согласно п. 11.6.2. СП РК 3.01-101-2013 «Градостроительство. Планировка и застройка городских и сельских населенных пунктов.» Приложение Д таблица Д1.

5. Указано количество стояночных мест для инвалидов согласно МСН 3.02-05-2003 «Доступность зданий и сооружений для маломобильных групп населения» п. 5.1.12. СП РК 3.01-101-2013 «Градостроительство. Планировка и застройка городских и сельских населенных пунктов.» Таблица 5.

6. Показаны на планах ворота и калитки согласно п.5.1, п.п в) ГОСТ 21.508-93 «СПДС. Правила выполнения рабочей документации генеральных планов предприятий, сооружений и жилищно-гражданских объектов».

7. Показаны существующие здания, прилегающие к школе согласно п.5.1, п.п д) ГОСТ 21.508-93 «СПДС. Правила выполнения рабочей документации генеральных планов предприятий, сооружений и жилищно-гражданских объектов».

8. Показано на плане благоустройства (покрытия) ГП-5 размещение пешеходного пандуса (для инвалидов).

9. Проставлены привязочные размеры посадки деревьев (ряда к границам проездов, тротуаров и ограждению) на листе ГП-6 согласно п.15, п.п.15.2 «Задания на проектирование» и п.9.3, п.9.4 ГОСТ 21.508-93 «СПДС. Правила выполнения рабочей документации генеральных планов предприятий, сооружений и жилищно-гражданских объектов».

10. Выполнен сводного плана инженерных сетей.

11. Предоставлена топосъемка, лицензия исполнителя топопсъемки.

12. Проставлены на разбивочном плане и плане благоустройства высотные отметки.

Архитектурно-планировочные решения

13. Предусмотрено естественное освещение помещений моечной посуды согласно Таблицы К.1 Приложения К (обязательного) «Объекты общественного питания».

14. Исправлена ориентация класса 108 в соответствует Таблице Р.1 Приложения Р (обязательного) СП РК 3.02-111-2012 «Общеобразовательные организации».

15. Планировочные решения кабинета 108 выполнены согласно п.3, п.5, п.п.б) «Санитарные нормы и правила обеспечения инсоляцией жилых и общественных зданий и территорий жилой застройки от 12 декабря 2000 года № 3.01.077.00». Переделайте планировку класса 108 (или сменити назначение помещений) согласно СП РК 3.02-111-2012 "Общеобразовательные учреждения" п.4.4.7 и Приложение Р (обязательное) выходящих окнами на неблагоприятную сторону (не хватает инсоляции).

16. Показаны узлы вентиляции пирога совмещенной кровли. Обосновать расхождение пирога кровли согласно Таблице А.1, Приложения А, рисунок Н.1, риснок Н2 Приложения Н СП РК 3.02-137-2013 «Крыши и кровли»

Технологические решения

17. Расписаны в разделе ТХ в общих данных и в ОПЗ назначение всех групп помещений по спортивному залу: описать выполнение учебных программ по физическому воспитанию, а также проведение секционных спортивных занятий и оздоровительных мероприятий по которым могут проводится в зале с указанием максимальной загрузки по количеству (число) школьников (по классам и возрастам), учителей, рабочие дни недели - время работы;

18. Дополнены общие данные количества классов по градации, сколько начальных классов (1-4 класс) - количества школьников, сколько основных классов (5-9класс) - количества школьников и сколько старших классов (10-11класс) - количества школьников.

19. Указаны в общих данных и в ОПЗ количеством смен учебы.

20. Увеличены помещения (кладовая и раздаточная) согласно п. 4.4.1.5 СП РК 3.02-121-2012 «Объекты общественного питания».

21. Текст общих данных и Пояснительной записки дополнены сведениями об обеспечении доступа маломобильных групп населения.

22. На плане расположения оборудования указана категории помещений по пожарной опасности в альбоме АС.

23. Заменено в спецификации оборудование название графы «Завод-изготовитель» на «Поставщик» согласно форме 1 ГОСТ 21.110-2013 «Спецификация оборудования, изделий и материалов».

Конструкции железобетонные

Ограждение (ГП)

24. Откорректирована марка бетона, указана марка бетона по водонепроницаемости и морозостойкости для фундаментов.

Школа (КЖ)

25. Приведены в соответствие в общих данных уровень ответственности, степень огнестойкости. Прописана сейсмичность. Предусмотрены антисейсмические мероприятия.

26. Дано сечение по примыканию фундаментной плиты и ленточного фундамента.

27. Предусмотрены в фундаментах анкерные болты для базы колонн. Выполнены требования п.3.47, 3.48 «Руководство по конструированию бетонных и железобетонных конструкций из тяжелого бетона».

28. КЖ-8. Даны узлы сопряжения стен с фундаментами, стыковки горизонтального армирования на углах и рядовом направлении.

29. Представлен откорректированный расчет несущих конструкций КМ.

30. Представлен откорректированный расчет по фундаментам.

КМ спортзала

31. Откорректированы в общих данных, в штампах название и шифр объекта. Расчетная зимняя температура наружного воздуха приведена в соответствие с СП РК 2.04-01-2017. т. 3.1.

32. Откорректированы нормативные документы согласно Приложения 1 к приказу Председателя Комитета по делам строительства и жилищно-коммунального хозяйства Министерства индустрии и инфраструктурного развития Республики Казахстан от 11 декабря 2019 года № 210-нқ.

33. Откорректированы на узлах баз колонн отметки, привязаны к оси.

КМ ЛСТК

34. Откорректированы в общих данных и в штампе название объекта. Расчетная зимняя температура наружного воздуха приведена в соответствие с СП РК 2.04-01-2017. т. 3.1.

35. Указаны в общей части нормативные документы принятые в расчете.

36. Предоставлены альбомы КЖ по насосной, котельной, накопителю, КТП, ДГУ.

Тепловые сети (КЖ)

37. В общих данных выполнены общие указания, описание что служит основанием для трассы согласно отчету инженерно-геологических изыскании с физико-механическими свойствами грунта.

38. На чертежах откорректирована марка бетона, указана марка бетона по водонепроницаемости и морозостойкости для конструкций

Наружные сети водоснабжения и канализации

39. Раздел проекта выполнен в соответствии с требованиями действующих норм проектирования и стандартов.

40. Состав и оформление графической и текстовой проектной документации выполнены в соответствии с ГОСТ 21.101-97, ГОСТ 21.110-2013 и ГОСТ СПДС по соответствующему разделу.

41. В общих указаниях на листах общих данных рабочих чертежей приведены ссылки на исходные данные для проектирования, ссылки на задание на проектирование с датой утверждения, на инженерные изыскания, с наименованием исполнителя и датой выполнения, приведены показатели проекта по разделу.

42. На плане сетей водопровода и канализации проставлен штамп организации, выпустившей топографический план, геодезическую подоснову для разработки планов инженерных сетей.

43. Увязаны с разделом ТХ насосной станции и ВК здания школы расчетные расходы воды и потребные напоры на вводе.

44. Передан проект НВК на сводный план сетей.

45. Предусмотрены и учтены для тушения пожара мотопомпы пожарные переносные с запасом топлива и готовностью к использованию.

46. Предусмотрены в колодцах тяжелые люки с запорными устройствами. Предусмотрены мероприятия по предотвращению несанкционированного доступа третьих лиц в колодцы.

47. Принята глубина заложения водопровода в соответствии с п.11.41 СНиП РК 4.01-02-2009.

Электротехнические решения

Общие замечания

48. Предоставлены разделы ЭОМ здания котельной и насосной.

49. Предоставлен проект наружных сетей связи в соответствии с ТУ.

Наружные сети электроснабжения 10 кВ

50. Добавлена роспись руководителя и печать на обложке альбома в соответствии с СН РК 1.02-03-2011. Наименование объекта приведено в соответствие.

51. Исключено применение серии А11-2011.

52. Разработан фундаменты под установку ТП и ДГУ.

53. Предоставлен разрез ввода кабельных линий в ТП.

54. Откорректирована спецификация оборудования, изделий и материалов в соответствии с требованиями ГОСТ 21.110-2013 по каждой позиции указан номер, наименование, полные технические характеристики, тип, марка, обозначение стандарта (ГОСТ, ТУ), количество, поставщика в соответствии окончательного комплекта рабочих чертежей.

Электроснабжение 0,4 кВ

55. Добавлена роспись руководителя и печать на обложке альбома в соответствии с СН РК 1.02-03-2011. Наименование объекта приведено в соответствие.

56. Указана ссылка на действующие ТУ. Исключено применение серии А11-2011.

57. Нанесены смежные проектируемые инженерные сети на план. Выдержано нормативное расстояние между сетями согласно СП РК 3.01-101-2013.

58. Предоставлены технические паспорта на здания котельной и насосной станции.

59. Предоставлен разрез ввода кабельных линий в помещение электрощитовой, предусмотрен монтажный приямок.

60. Приведена нагрузка в соответствие с разделом ЭМ.

61. Предусмотрено подключение шкафа наружного освещения

62. Дано пояснение в каком разделе предусмотрен фундамент для установки ДГУ.

63. Откорректирована спецификация оборудования, изделий и материалов в соответствии с требованиями ГОСТ 21.110-2013 по каждой позиции указан номер, наименование, полные технические характеристики, тип, марка, обозначение стандарта (ГОСТ, ТУ), количество, поставщика в соответствии окончательного комплекта рабочих чертежей.

Наружные сети электроосвещения

64. Добавлена роспись руководителя и печать на обложке альбома в соответствии с СН РК 1.02-03-2011. Наименование объекта приведено в соответствие. Исключено применение серии А11-2011.

65. Нанесены смежные проектируемые инженерные сети на план. Выдержано нормативное расстояние между сетями согласно СП РК 3.01-101-2013.

66. Указаны на плане размерные привязки установки светильников.

67. Предоставлен расчет освещенности территории.

68. Откорректирована спецификация оборудования, изделий и материалов в соответствии с требованиями ГОСТ 21.110-2013 по каждой позиции указан номер, наименование, полные технические характеристики, тип, марка, обозначение стандарта (ГОСТ, ТУ), количество, поставщика в соответствии окончательного комплекта рабочих чертежей.

Наружные сети связи (Радио релейная линия)

69. Добавлена роспись руководителя и печать на обложке альбома в соответствии с СН РК 1.02-03-2011. Наименование объекта приведено в соответствие.

70. Предоставлены соответствующие ТУ.

71. Предусмотрен трубный переход.

72. Проект разработан согласно технических условий.

73. Откорректированы общие указания в соответствии с проектом, описан принцип работы системы. Откорректирована схема прокладки в соответствии с проектом.

74. Выполнен план схема расположения принимающей антенны.

75. Откорректирована спецификация оборудования, изделий и материалов в соответствии с требованиями ГОСТ 21.110-2013 по каждой позиции указан номер, наименование, полные технические характеристики, тип, марка, обозначение стандарта (ГОСТ, ТУ), количество, поставщика в соответствии окончательного комплекта рабочих чертежей.

Сметная документация

76. Исключена норма затрат на управление проектом.

77. Предоставлены прайс-листы и перечень материалов и оборудования с выбранными и альтернативными вариантами, утвержденными заказчиком.

78. Объемы работ в локальных сметах приведены в соответствие с проектными решениями.

79. Расценки в локальных сметах приведены в соответствие с действующей сметно-нормативной базой.

80. Предоставлена сводная ведомость потребности материалов и оборудования в целом по объекту с указанием доли казахстанского содержания, утвержденную заказчиком согласно приложения «К» СН РК 1.02-03-2011.

81. Предоставлена сводная ведомость материалов согласно приложения 7

7.2 Оценка принятых проектных решений

В соответствии с приказом МНЭРК № 165 от 28.02.2015 г. «Об утверждении Правил определения общего порядка отнесения зданий и сооружений к технически и (или) технологически сложным объектам», а также приказом МНЭ РК № 685 от 03.11.2015 г. «О внесении изменений в приказ Министерства национальной экономики РК от 28.02.2015 г. № 165 «Об утверждении Правил определения общего порядка отнесения зданий и сооружений к технически и (или) технологически сложным объектам» разработчиком проекта установлен - II уровень ответственности, относящийся к технически не сложным.

Принятые решения с учётом внесения изменений и дополнений по п. 7.1 соответствуют государственным нормативным требованиям и обеспечивают возведение общеобразовательной школы на 110 обучающихся из сборных (быстровозводимых модульных) конструкций в с. Борибай Би, Панфиловского района, Алматинской области.

Основные технико-экономические показатели по рабочему проекту

Таблица 5

№ п.п.	Наименование показателя	Ед. изм.	Показатели	
			заявленные	рекомендуемые к утверждению
1	Общая площадь участка	га	0,6597	0,6597
	Школа			
2.1	Вместимость	уч.	110	110
2.2	Этажность	эт.	2	2
2.3	Площадь застройки	м²	1007,88	1007,88
2.4	Общая площадь	м²	1589,83	1589,83
2.5	Строительный объем	$м^3$	7485,57	7485,57
	Насосная			
3.1	Этажность	эт.	1	1
3.2	Площадь застройки	м²	44,40	44,40
3.3	Общая площадь	м²	35,48	35,48
3.4	Строительный объем	$м^3$	171,12	171,12
4	Протяженность сетей канализации	м	251,2	251,2
5	Протяженность сетей водопровода	м	282,7	282,7
6	Протяженность сетей теплоснабжения	м	88,5	88,5
7	Протяженность проектируемых сетей электроснабжения КЛ-0,4 кВ	м	154,00	154,00
8	Протяженность проектируемых сетей электроснабжения КЛ-10 кВ	м	256,0	256,0
9	Протяженность сетей наружного освещения	м	754,00	754,00
10	Общая сметная стоимость строительства по сводному сметному расчету в текущих ценах 2021 годов	млн. тенге	1671,264	1605,937
	в том числе:			
	строительно-монтажные работы	млн.	1091,454	1057,577

		тенге		
	оборудование	млн. тенге	285,006	270,845
	прочие	млн. тенге	294,804	277,515
11	Нормативная продолжительность строительства	мес.	5,0	5,0

В результате экспертизы рабочего проекта сметная стоимость строительства в текущих ценах 2021 года снижена на 65,327 млн. тенге

8. ВЫВОДЫ

8.1. С учетом внесенных изменений и дополнений, рабочий проект «Возведение общеобразовательной школы на 110 обучающихся из сборных (быстровозводимых модульных) конструкций в с. Борибай Би, Панфиловского района, Алматинскои области» соответствует требованиям государственных нормативов, действующих в Республике Казахстан и рекомендуется для утверждения в установленном порядке со следующими основными технико-экономическими показателями:

общая площадь участка - 0,6597 га;

Школа

вместимость - 110 уч;
этажность - 2 эт;
площадь застройки - 1007,88 м^2;
общая площадь - 1589,83 м^2;
строительный объем - 7485,57 м^2;

Насосная

этажность - 1 эт;
площадь застройки - 44,40 м^2;
общая площадь - 35,48 м^2;
строительный объем - 171,12 м^2;
протяженность сетей водопровода 282,70 м;
протяженность сетей канализации - 251,20 м;
протяженность сетей теплоснабжения - 88,50 м;
протяженность сетей электроснабжения КЛ-0,4 кВ - 154,00 м;
протяженность сетей электроснабжения КЛ-10 кВ - 256,00 м;
протяженность сетей наружного освещения - 754,00 м;
общая сметная стоимость строительства
в текущих ценах 2021 годах - 1605,937 млн. тенге;
в том числе:
строительно-монтажные работы - 1057,577 млн. тенге;
оборудование - 270,845 млн. тенге;
прочие - 277,515 млн. тенге;
нормативная продолжительность строительства - 5,0 мес.

8.2. Настоящее экспертное заключение выполнено на основании исходных материалов (данных), утвержденных заказчиком для проектирования, достоверность которых гарантирована заказчиком в соответствии с условиями договора от 05 августа 2021 года № САЭ-0016 между ТОО «KAZPACO» (КАЗПАКО) и ТОО «СтройАрхЭкспертизаKZ».

8.3. Заказчику до начала строительно – монтажных работ получить экологические разрешительные документы уполномоченного органа по экологической оценки деятельности проектируемого объекта строительства, о получении документов официально уведомить экспертную организацию согласно письма заказчика от 06 августа 2021 года № ПР-11102.

8. ТҰЖЫРЫМДАР

8.1. Енгізілген өзгерістер мен толықтыруларды ескере отырып, «Алматы облысы, Панфилов ауданы, Бөрібай Би ауылында құрастырмалы (құрастырмалы модульдік) құрылымдардан 110 оқушыға арналған орта мектептің құрылысы» жұмыс жобасы Қазақстан Республикасында қолданылатын мемлекеттік нормативтердің талаптарына сәйкес келеді және белгіленген тәртіпте келесідей негізгі техникалық-экономикалық көрсеткіштермен бекітілуге ұсынылады:

учаске жалпы аланы	- 0,6597 га;
<u>Мектеп</u>	
сыйымдылығы	- 110 оқ;
қабаттылығы	- 2 қабат;
құрылыс алаңы	- 1007,88 м^2;
жалпы алаң	- 1589,83 м^2;
құрылыс көлемі	- 7485,57 м^3;
<u>Сорғы</u>	
қабаттылығы	- 1 қабат;
құрылыс алаңы	- 44,44 м^2;
жалпы алаң	- 35,48 м^2;
құрылыс көлемі	- 171,12 м^3;
су құбыры желілерінің ұзақтығы	- 282,70 м;
кәріз желілерінің ұзақтығы	- 251,20 м;
жылумен жабдықтау желілерінің ұзындығы	- 88,50 м;
КЛ-0,4 кВ электрмен жабдықтау желілерінің ұзындығы	- 154,00 м;
КЛ-10 кВ электрмен жабдықтау желілерінің ұзындығы	- 256,00 м;
сыртқы жарықтандыру желілерінің ұзындығы	- 754,00 м;
2021 жылдардағы ағымдағы	
бағалардағы құрылыстың жалпы сметалық құны	- 1605,937 млн. тенге;
оның ішінде:	
құрылыс-монтаж жұмыстары	- 1057,577 млн. тенге;
жабдық	- 270,845 млн. тенге;
өзгелер	- 277,515 млн. тенге;
құрылыстың нормативтік ұзақтығы	- 5,0 ай.

8.2. Осы сараптама қорытындысы жобалау үшін тапсырыс беруші бекіткен бастапқы материалдарды (мәліметтерді) есепке алумен орындалды, олардың дұрыстығына «KAZPACO» (КАЗПАКО) ЖШС және «СтройАрхЭкспертизаKZ» ЖШС арасындағы 2021 жылғы 05 тамыздағы № САЭ-0016, шарттың талаптарына сәйкес тапсырыс беруші кепілдік етеді.

8.3. Тапсырыс берушіге құрылыс-монтаждау жұмыстары басталғанға дейін жобаланып отырған құрылыс объектісінің қызметін экологиялық бағалау жөніндегі уәкілетті органның экологиялық рұқсат беру құжаттарын алуға, құжаттарды алғаны туралы Тапсырыс берушінің 2021 жылғы 06 тамыздағы № ПР-11102 хатына сәйкес сараптама жасау ұйымын ресми хабардар етуге міндетті.

Карамбаева Г.С.

Директор

ТОО «СтройАрхЭкспертизаKZ»

Литвинов А.И.

Эксперт

ТОО «СтройАрхЭкспертизаKZ»

Хасанова М.А.

Эксперт

ТОО «СтройАрхЭкспертизаKZ»

Мишко Н.М.

Эксперт

ТОО «СтройАрхЭкспертизаKZ»

Жумагулова С.К.

Эксперт

ТОО «СтройАрхЭкспертизаKZ»

Ссылка на окончательную редакцию ПСД