«Алматы облысы, Кеген ауданы, Жайдақбұлақ ауылында құрастырмалы (тез тұрғызылатын модульдік) құрылымдардан 110 оқушыға арналған жалпы білім беретін мектеп салу»

жобасы бойынша

07.02.2022 ж. № САЭ-0003/22

ҚОРЫТЫНДЫ

ТАПСЫРЫСШЫ:
«KAZPACO» (КАЗПАКО) ЖШС

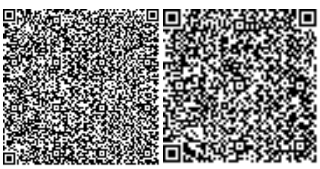
БАС ЖОБАЛАУШЫ:
«Астанагражданпроект» ЖШС

ИСПОЛНИТЕЛЬ:
«СтройАрхЭкспертизаKZ» ЖШС

Нұр-Сұлтан қаласы

«Алматы облысы, Кеген ауданы, Жайдақбұлақ ауылында құрастырмалы (тез тұрғызылатын модульдік) құрылымдардан 110 оқушыға арналған жалпы білім беретін мектеп салу» 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-0003/22 от 07.02.2022 г.

по рабочему проекту
«Возведение общеобразовательной школы на 110 обучающихся из сборных (быстровозводимых модульных) конструкций в с. Жайдакбулак, Кегенского района, Алматинской области»

ЗАКАЗЧИК:
«KAZPACO» (КАЗПАКО) ЖШС

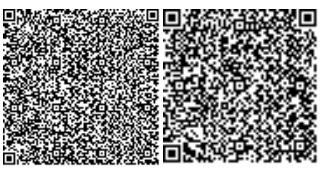
ГЕНПРОЕКТИРОВЩИК:
«Астанагражданпроект» ЖШС

ИСПОЛНИТЕЛЬ:
«СтройАрхЭкспертизаKZ» ЖШС

г. Нур-Султан

Данное заключение по рабочему проекту «Возведение общеобразовательной школы на 110 обучающихся из сборных (быстровозводимых модульных) конструкций в с. Жайдакбулак, Кегенского района, Алматинской области» выдано ТОО «СтройАрхЭкспертизаKZ».

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. Жайдакбулак, Кегенского района, Алматинской области».

Настоящее заключение выполнено согласно договору от 15 декабря 2021 года № САЭ-0045, заключенному между заказчиком – ТОО «KAZPACO» (КАЗПАКО) и Исполнителем – ТОО «СтройАрхЭкспертизаKZ» на проведение комплексной вневедомственной экспертизы рабочего проекта.

2. ЗАКАЗЧИК: ТОО «KAZPACO» (КАЗПАКО) г. Нур-Султан.

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 государственного архитектурно-строительного контроля города Алматы». Акимат города Алматы». III категория)

СУБПРОЕКТИРОВЩИК: ТОО «DNT СтройПроект», г. Алматы (государственная лицензия № 17021780 от 26 декабря 2017 года, выданная Коммунальным Государственным учреждением «Управление государственного архитектурно-строительного контроля города Алматы». Акимат города Алматы». I категория)

4. ИСТОЧНИК ФИНАНСИРОВАНИЯ: негосударственные инвестиции.

5. ОСНОВНЫЕ ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ

5.1 Основание для разработки:

задание на проектирование рабочего проекта от 27 апреля 2021 года, утвержденное заказчиком – ТОО «KAZPACO» (КАЗПАКО)»;

архитектурно-планировочное задание от 19 мая 2021 года № KZ94VUA00427903, выданное «Отделом архитектуры и градостроительства Кегенского района Алматинской области»;

постановление от 19 апреля 2021 года № 93 «О предоставлении товариществу с ограниченной ответственностью «KAZPACO» разрешения на проведение проектно-изыскательских работ», выданное акиматом Кегенского района Алматинской области;

акт на право временного возмездного (долгосрочного, краткосрочного) землепользования (аренда) от 25 июня 2021 года № 005456, кадастровый номер 03-323-107-569, выданный отделом Кегенского района по регистрации и земельному кадастру – филиалом некоммерческого акционерного общества «Государственная корпорация «Правительство для граждан» по Алматинской области;

технический отчет по инженерно-геологическим изысканиям, выданный ТОО «ИНЖГЕО» в июле 2021 году № 745.РП-ИЗ.000;

технический отчет с рекомендациями по усилению грунтов под фундаменты от 08 ноября 2021 года № 315, выданный АО «КАЗНИИСА»;

топосъемка М1:500 от 09 июля 2021 года, выполненная ТОО «ГеоПроектKZ» (государственная лицензия № 18022371 от 27.12.2018 года, выданная ГУ «Управление контроля и качества городской среды города Астаны»);

письмо заказчика от 17 июня 2021 года № ПР-10-21 об источнике финансирования;

письмо заказчика от 04 февраля 2022 года № 000141465 о начале строительства;

письмо заказчика от 15 декабря 2021 года № ПР-12242 о продолжительности строительства;

письмо заказчика от 22 января 2022 года № ПР-57-22 о заявленной сметной стоимости строительства;

письмо заказчика от 21 декабря 20212 года № 00001464 о переименовании названия объекта;

протокол измерений на объемную активность радона от 11 мая 2021 года № 16.2021, выданный ТОО «ЭКО-DEUCE»;

протокол измерений на радиологические показатели от 11 мая 2021 года № 23.2021, выданный ТОО «ЭКО-DEUCE»;

эскизный проект согласованный ГУ «Отдел архитектуры и градостроительства Кегенского района Алматинской области, ГУ «Отдел строительства Кегенского района», ГУ «Отдел образования по Кегенскому району» Алматинской области»;

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

Технические условия:

ЖКХ и ЖИ Кегенского района от 27 мая 2021 года № 21-01-02/45 - на проектирование сетей водопровода и канализации;

АО «Қазақтелеком» РДТ «Алматытелеком» от 02 июня 2021 года № 68-21/Р-АР – на установку оборудования РРЛ;

ГУ «Отдел жилищно-коммунального хозяйства и жилищной инспекции Кегенского района» от 13 мая 2021 года № 21-01-03/35 – письмо о проектировании котельной;

АО «АЖК» от 06 мая 2021 года № 25.1-2559 – на проектирование электроснабжения.

5.2 Согласование заинтересованных организаций

Эскизный проект согласован:

ГУ «Отдел архитектуры и градостроительства Кегенского района Алматинской области, ГУ «Отдел строительства Кегенского района», ГУ «Отдел образования по Кегенскому району» Алматинской области».

5.3 Перечень документации, представленной на экспертизу (Шифр заказа – 422-21)

(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.
(АСУД) – Автоматизированная система управления и диспетчеризации.
(ЭМ) – Силовое электрооборудование.
(ЭО) – Электроосвещение.
(ЭОФ) – Наружное электроосвещение фасадов.
(ТМ) – Тепломеханические решения котельных.

(ТП) – Резервуар для воды на 200 м^3.
(НВ) – Наружные сети водопровода.
(НВК) – Наружные сети водопровода и канализации.
(ЖЖС.АС) – Накопитель сточных вод.
(НСВ.ТХ) – Накопитель сточных вод.
(НС) – Насосная станция.
(ЭН) – Электроосвещение прилегающей территории.
(ЭС) – Внутриплощадочные электрические сети 0,4 кВ.
(ЭС) – Наружные электрические сети 10 кВ.
(НСС. РРЛ) – Наружные слаботочные сети. Радио-релейная линия.
(НВК) – Наружные сети водопровода и канализации.
(БМК) – Блочно-модульная котельная.
(ТС. КЖ) – Тепловые сети. Конструкции железобетонные.
(ТС) – Тепловые сети.
(ПОС) – Проект организации строительства.
(ЭПП) – Энергетический паспорт проекта.
(СМ) – Сметная документация.
(СЭС) – Санитарно-эпидемиологический раздел.

5.4 Цель и назначения объекта строительства

Возведение общеобразовательной школы на 110 обучающихся из сборных (быстровозводимых модульных) конструкций в с. Жайдакбулак, Кегенского района, Алматинскои областu.

6. ОСНОВНЫЕ ДАННЫЕ ОБЪЕКТА И ПРИНЯТЫЕ ПРОЕКТНЫЕ РЕШЕНИЯ

6.1 Место размещения объекта и характеристика участка строительства

Объект строительства расположен по улице Ш. Уалиханова в селе Жайдакбулак, Кегенского района, Алматинской областu.

Ситуационная схема

Природно-климатические условия района строительства:

климатический подрайон	- IIIВ;
нормативная снеговая нагрузка	- 1,5 кПа;
нормативное ветровое давление	- 0,39 кПа;
расчетная зимняя температура наружного воздуха наиболее холодной пятидневки	- минус 18,6°С;
нормативная глубина промерзания грунтов:	- 79,0 см;
нормативная глубина нулевой изотермы 0^0С в грунт	- 112 см;
сейсмичность	- 10 баллов.

Инженерно-геологические условия строительства

В административном отношении исследуемая площадь располагается на участке в с. Жайдакбулак в Кегенском районе Алматинской области.

В геоморфологическом отношении этот участок представляет слабопологий предгорный шлейф плавно переходящий в пустынную равнину и межгорную впадину у высогорных склонов хребтов Заилийского Алатау и Кунгей Алатау. По близости протекает крупная река Мойнак.

Литологическое строение района, с поверхности, представлено мощной толщей дисперсных четвертичных отложений аллювиально-пролювиального генезиса, которые выносились водными потоками с хребта Заилийского Алатау и слагали область низкогорья и предгорную полупустынную равнину. Грунты разнообразные по составу, от суглинисто-песчаных до крупнообломочных, и подстилается палеоген-неогеновыми озерными отложениями, представленные красноцветными глинами, аргиллитами и песчаниками с прослоями мергелей и известняков. Ниже залегает палеозойский фундамент из туфопесчанников и песчаников с порфиритами различного состава, а также интрузий из кварцевых порфиров, гранитпорфиров и гранодиоритов.

Поверхность площадки свободная от застроек и инженерных коммуникаций, имеет небольшой уклон в северо-восточном направлении с абсолютными отметками рельефа в пределах 1815,76-1819,51 м. В восточной части участка проходит сухой арык, с запада участок примыкает к улице Уалиханова, с восточной части площадки поверхность представлена насыпным грунтом.

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

ИГЭ-1. Насыпной грунт, представленный суглинком светло-коричневого цвета, твердой консистенции. Мощность слоя 1,5-2,7 м. Абсолютные отметки подошвы слоя 1814,7-1817,133 м.

ИГЭ-2. Почвенно-растительный слой, гумусированный суглинок с корнями растений. Мощность слоя 0,5-0,6 м.Абсолютные отметки подошвы слоя 1814,1-1816,69 м.

ИГЭ-3. Суглинок просадочный, легкий и песчанистый, светло-коричневого цвета, твердой консистенции, макропористый с включениями карбонатных солевых стяжений и битой ракушки, в кровле с корнями травянистых растений. Мощность слоя 7,8-10,8 м. Абсолютные отметки подошвы слоя 1805,89-1807,43 м.

ИГЭ-4. Суглинок непросадочный, легкий и песчанистый, светло-коричневого цвета, полутвердой консистенции с прослойками песка, галечникового грунта и включением гальки до 20%. Максимальная вскрытая мощность слоя, обусловленная конечной глубиной скважины 3,9 м. На площадке, выработками, пройденными до 15,0 м подземные воды не вскрыты.

Площадка является потенциально неподтопляемыми.

Грунты в зоне аэрации не засолены, сухой остаток равен 0,21%.

Суглинки по содержанию сульфатов слабоагрессивные к бетонам марки W4 по водонепроницаемости только при использовании обычного портландцемента. Содержание сульфатов в пересчете на ионы SO_4 не превышает 960 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 670 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 0,7846 га ломаной формы, по акту на землю под возведение общеобразовательной школы на 110 обучающихся по адресу в с. Жайдакбулак, Кегенского 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» от 09.07.2021 года, г. Астана (государственная лицензия № 18022371 от 12.12.2018 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 предусмотрен 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, спортивного площадки – наливное резиновое покрытие. Продольные уклоны проездов: минимальный – 4 %.

На участке, школы размещаются: школа на 110 учащихся; котельная; трансформаторная подстанция; насосная станция; ДГУ; накопитель сточных вод V=25 м^3; дымовая труба; пожарный резервуар для воды V=200 м^3; спортивная площадка; игровая площадка для начальной школы (2-4 кл); игровая площадка для первых классов; площадка для отдыха для первых классов; зона тихого отдыха; учебно-опытная зона; площадка ТБО; стоянка автомобилей на 5 машино-мест; стоянка школьного автобуса; разворотная площадка.

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 1820,25 м, у котельной отметке 1820,65 м, насосной отметке 1820,60 м, у ТП и ДГУ отметке 1820,55 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, детские игровые комплексы, карусели, качели подвесные 2, качели балансир, ворота, баскетбольный щит, волейбольная сетка, теневой навес двух типов, 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.

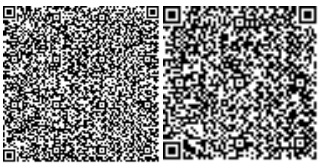
Рабочим проектом предусмотрены решения по обеспечению беспрепятственного доступа к объектам социальной инфраструктуры инвалидов всех категорий и маломобильных групп населения при передвижении как пешком, так и с помощью транспортных средств. Для инвалидов и других маломобильных групп населения предусмотрены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

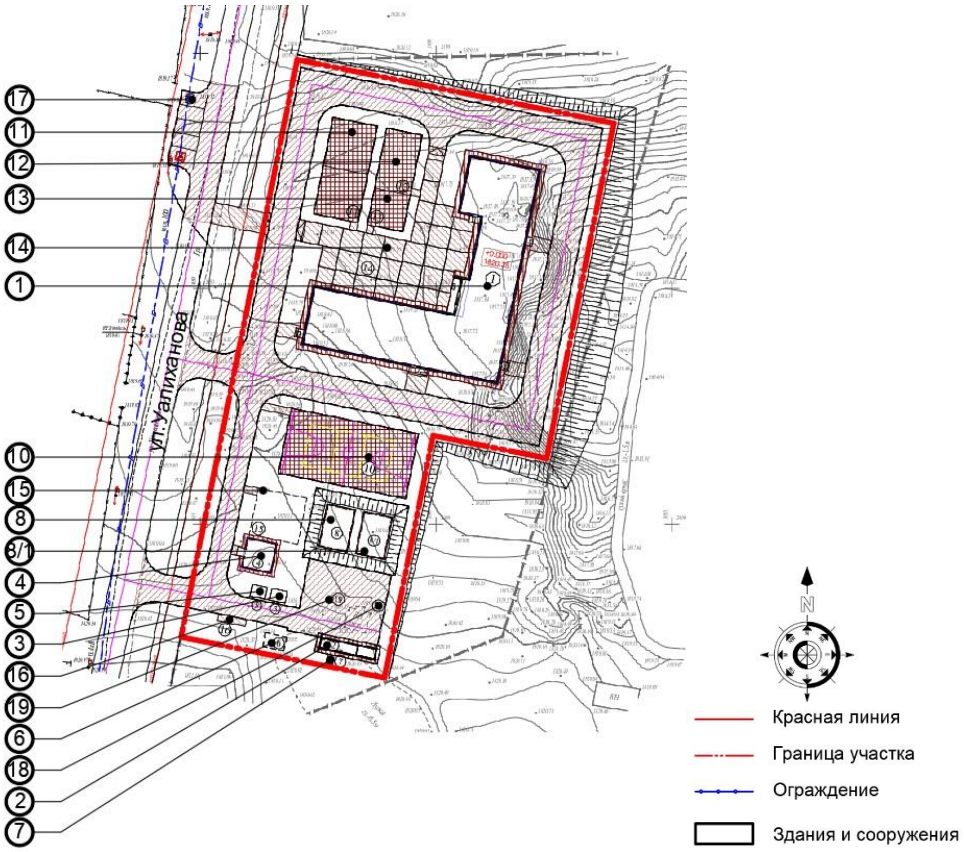
К зданию школы и хозяйственным постройкам предусмотрены подъезды автотранспорта пригодные для проезда пожарных машин. Схема организации проезда на территории строительства школы соответствует требованиям пожарной безопасности и позволяет обеспечить проезд пожарных машин к зданиям согласно СНиП РК 2.02-05-2009* «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. Трансформаторная подстанция, 1 этажная	(проект)
4. Насосная станция, 1 этажная	(проект)
5. ДГУ, 1 этажная	(проект)
6. Накопитель сточных вод V=25 м^3; подземный	(проект)
7. Дымовая труба	(проект)
8.1 8.2 Пожарный резервуар для воды V=200 м^3; подземный	(проект)
9. Спортивная площадка (баскетбол, волейбол)	(проект.)
10. Игровая площадка для начальной школы (2-4 кл)	(проект.)
11. Игровая площадка для первых классов	(проект.)
12. Площадка для отдыха для первых классов	(проект.)
13. Зона тихого отдыха	(проект.)
14. Учебно-опытная зона	(проект.)
15. Площадка ТБО	(проект.)
16. Стоянка автомобилей на 5 м.мест	(проект.)
17. Стоянка школьного автобуса	(проект.)
18. Разворотная площадка	(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	0,7846
2	Площадь застройки	м^2	1100,22
3	Площадь покрытий	м^2	3813,90
4	Площадь озеленения	м^2	2931,88

6.2.2 Технологические решения

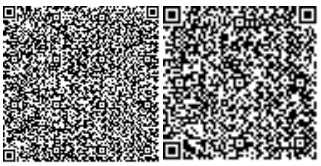
Технологическая часть проекта выполнена на основании задания на проектирование, и в соответствии со строительными и санитарными нормами, действующими на территории РК. Набор технологического оборудования, мебели принят по каталогам фирм-поставщиков, согласно ГОСТ и на основании приказа Министра образования 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 вместимость малокомплектной школы - 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 ч до 17.00 ч - 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 человека 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.

6.2.3 Архитектурно-планировочные решения

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

Здание школы имеет размеры в осях 45,80 х41,80 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 осуществляется:

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

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;

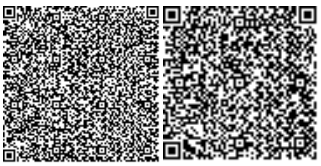
наружные входные двери в здание - стальные, утепленные с двухкамерным стеклопакетами с энергосберегающим остеклением по ГОСТ 31173-2003, алюминиевые с двухкамерным стеклопакетами с энергосберегающим остеклением по ГОСТ 21519-2003;

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	1007,88
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 станция – 1-этажное, квадратное в плане, с совмещенной кровлей и полом первого этажа по грунту. Здание насосной имеет размеры в осях 6,1 х6,10 м. Высота 1 этажа составляет 3,00 м (высота от пола до потолка).

На первом этаже расположена насосная.

Класс функциональной пожарной опасности:

насосная – Ф5.1;

степень огнестойкости - II.

Эвакуация людей из помещений осуществляется:

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 – железнение;

стены – известковая покраска за 2 раза;

потолок – известковая покраска за 2 раза;

Наружная отделка

цоколь – известковая покраска;

стены – известковая покраска;

окна – металлопластиковые с однокамерным стеклопакетом;

ворота – металические утепленные;

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

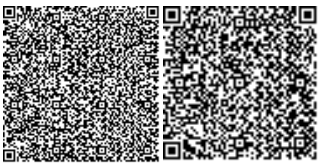
крыша – совмещенная, одна скатная, кровля – плоская наплавляемая.

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

6.2.4 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 с помощью проектно-вычислительного комплекса «SCAD Office v.21.1.9» и «LIRA SAPR» в соответствии требованиям строительных норм, действующими на территории Республики Казахстан.

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

Степень долговечности здания - II.

Степень огнестойкости здания - III.

Класс конструктивной пожарной опасности – С1.

Класс функциональной пожарной опасности помещений – Ф4.1.

Сейсмичность – 10 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 по ГОСТ 34028-2016. Фиксаторы – арматура диаметром 10 А240 по ГОСТ 34028-2016 шагом 600 мм в шахматном порядке.

Фундаменты под колонны каркаса спортзала - столбчатые монолитные железобетонные высотой 1600 мм с размерами подошвы в плане 2,7х2,1 м, 2,1х2,1 м, 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 по ГОСТ 34028-2016. Для сопряжения с металлическими 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 по ГОСТ 34028-2016, хомуты приняты диаметром 8 А240 по ГОСТ 34028-2016 шагом 200 мм.

Фундаменты устраиваются по бетонной подготовке толщиной 100 мм из бетона класса С8/10 по утрамбованному щебню толщиной 100 мм. Основанием служит уплотненная подушка толщиной 1,5-2,65 м по раскатанным элементам глубиной 11 м от поверхности из бетона класса С16/20, с армированием из диаметра 25А500 по ГОСТ 34028-2016 с направляющими из арматуры диаметром 8А240 по ГОСТ 34028-2016. Шаг раскатанных армоэлементов от 0,9 м и 1,5-1,8 м.

Усиление грунтов под фундаменты предусмотрено согласно технического отчета № 315 от 08 ноября 2021 года выполненного АО «КазНИИСА». Выполнены расчеты осадки грунтовой подушки, осадки упрочненного основания, просадки, а также подбор размеров фундаментов ПК Фундамент 14 ГПКИП «СтройЭкспертиза» (лицензия №77-16-123 от 05.09.2016 года). Расчет основания здания, анализ перемещений, осадок и напряженного состояния грунтов производился методом конечных элементов с помощью ПК PLAXIS (лицензия № С1170116 от 21.09.2016 года).

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 по ГОСТ 34028-2016, шпильки приняты диаметром 6 AI (А240) по ГОСТ 34028-2016 шагом 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, из профильных стальных труб 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 20П 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.

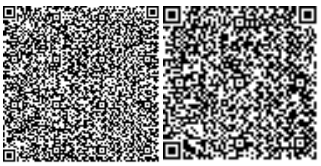
Покрытие – из стальных листов с полимерным покрытием и фальцевыми соединениями по металлическим прогонам из стальных горячекатаных швеллеров 22П по ГОСТ 8240-97 из стали класса С245 по ГОСТ 27772-2015.

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 ТПС200х45х1,5 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 150 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 1500 мм.

Антипросадочные мероприятия

Антипросадочные мероприятия предусмотрены в соответствии с требованиями СН РК 5.01-02-2013 «Основания зданий и сооружений».

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 слою грунтовки ГФ-021 по ГОСТ 25129-82*.

Предусмотрена обмазка боковых поверхностей железобетонных конструкций, соприкасающиеся с грунтом, 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 с шириной подошвы 1,2 м, высотой 1400 мм. Бетон принят класса С15/20 марки по водонепроницаемости – W6, марки по морозостойкости – F100 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 М200 со специальными добавками, повышающими сцепление раствора с кирпичом. Армирование кладки стен предусмотрено сетками 2-20-2,0-0 по ГОСТ 5336-80 каждые два ряда по высоте. 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 С16/20. Армирование – рабочая арматура в сечении диаметром 12А500С по ГОСТ 34028-2016, хомут в сечении – диаметром 8 А240 по ГОСТ 34028-2016 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, армирование – рабочая арматура в сечении диаметром 12А500С по ГОСТ 34028-2016, хомут в сечении – диаметром 8 А240 по ГОСТ 34028-2016 шагом 200 мм.

Кровля – плоская с неорганизованным водостоком.

Отмостка – тротуарная плитка толщиной 60 мм, по слою уплотненного песка и щебня шириной 2000 мм.

Антисейсмические мероприятия

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

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 хранения противопожарного запаса воды.

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 4,70 м.

Днище - монолитная железобетонная плита толщиной 350 мм. Бетон принят класса С20/25 марки по водонепроницаемости – W6, на сульфатостойком цементе. Днище армировано нижними и верхними сетками с рабочей арматурой шагом 200 мм диаметром 12 А500С по ГОСТ 34028-2016. Фиксаторы – арматура диаметром 10 А240 шагом 1000 мм. Для сопряжения с монолитными стенами из фундаментов предусмотрены выпуски соответствующих диаметров.

Подготовка предусмотрена из бетона класса С8/10 толщиной 100 мм по утрамбованному грунту.

Стены - монолитные железобетонные толщиной 350 мм. Бетон принят класса С20/25 марки по водонепроницаемости – W6, на сульфатостойком цементе. Армирование стен в обеих направлениях стержнями с шагом 200 мм диаметром 12 А500С по ГОСТ 34028-2016. Шпильки – арматура диаметром 6А240 шагом 400 мм в шахматном порядке.

Покрытие - монолитная железобетонная плита толщиной 200 мм. Бетон принят класса С20/25 марки по водонепроницаемости – W6, на сульфатостойком цементе. Плита армирована нижними и верхними сетками с рабочей арматурой шагом 200 мм диаметром 12 А500С по ГОСТ 34028-2016. Фиксаторы – арматура диаметром 10 А240 шагом 1000 мм дке. На плите покрытия предусмотрен чугунный люк по ГОСТ 3634-2019, установленный на опорное кольцо по стеновым кольцам по серии 3.900-3 вып.7.

На перекрытии накопителя для притока воздуха предусмотрен вентиляционный стояк диаметром 200 мм для проветривания резервуара.

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

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 по ГОСТ 34028-2016. 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 по ГОСТ 34028-2016. 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 с шириной подошвы 0,6 м, высотой 1600 мм. Бетон принят класса С16/20. Армирование монолитных фундаментов принято стержнями с шагом 200 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 марки по водонепроницаемости – W4, марки по морозостойкости – F100 толщиной 100 мм по утрамбованному грунту.

Дизельная генераторная установка

Проектом предусмотрена установка комплектной блочно-модульной дизельной генераторной установки.

Фундамент под ДГУ - ленточный монолитный железобетонный с шириной подошвы 0,5 м, высотой 1600 мм. Бетон принят класса С16/20. Армирование монолитных фундаментов принято стержнями с шагом 200 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 разработан накопитель емкостью на 25 м^3 в соответствии с рекомендациями по типовому проекту ТП 815-44.86, предназначенный для сточных вод.

Уровень ответственности здания – III.

Степень огнестойкости здания - II.

Накопитель представляет собой 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 2,70х4,20 м и глубиной 2,40 м.

Днище - монолитная железобетонная плита толщиной 250 мм. Бетон принят класса С20/25 марки по водонепроницаемости – W6, на сульфатостойком цементе. Днище армировано нижними и верхними сетками с рабочей арматурой шагом 200 мм диаметром 12 А500С по ГОСТ 34028-2016. Фиксаторы – арматура диаметром 10 А240 шагом 1000 мм. Для сопряжения с монолитными стенами из фундаментов предусмотрены выпуски соответствующих диаметров.

Подготовка предусмотрена из бетона класса С8/10 толщиной 100 мм по утрамбованному грунту.

Стены - монолитные железобетонные толщиной 250 мм. Бетон принят класса С20/25 марки по водонепроницаемости – W6, на сульфатостойком цементе. Армирование стен в обеих направлениях стержнями с шагом 200 мм диаметром 12 А500С по ГОСТ 34028-2016. Шпильки – арматура диаметром 6А240 шагом 400 мм в шахматном порядке.

Покрытие - монолитная железобетонная плита толщиной 200 мм. Бетон принят класса С20/25 марки по водонепроницаемости – W6, на сульфатостойком цементе. Плита армирована нижними и верхними сетками с рабочей арматурой шагом 200 мм диаметром 12 А500С по ГОСТ 34028-2016. Фиксаторы – арматура диаметром 6 А240 шагом 400 мм в шахматном порядке. На плите покрытия предусмотрен чугунный люк по ГОСТ 3634-2019, установленный на опорное кольцо по стеновым кольцам по серии 3.900-3 вып.7.

На перекрытии накопителя для притока воздуха предусмотрен вентиляционный стояк диаметром 200 мм для проветривания емкости.

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

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 5BpI по ГОСТ 23279-2012. Предусмотрена подготовка под лотки канала из песка толщиной 100 мм.

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 5BpI по ГОСТ 23279-2012. Предусмотрена металлическая опора из стальных горячекатаных швеллеров 12 по ГОСТ 8240-97 из стали класса С245 по ГОСТ 27772-2015.Предусмотрена подготовка 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 стержнями с шагом 200 мм из стержней диаметром 12 А500С по ГОСТ 34028-2016. Стержни рабочей арматуры соединены между собой шпильками из арматуры диаметром 8 А240 по ГОСТ 34028-2016 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, 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».

Ограждение территории

По периметру проектируемого участка предусмотрено устройство металлического ограждения. Предусмотрены въезды 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

Теплоснабжение, отопление, вентиляция и кондиционирование

Принципиальные решения систем теплоснабжения и вентиляции здания школы, воздухообмен помещений приняты по технологическим заданиям и согласно следующим нормативным документам:

Технический регламент «Общие требования к пожарной безопасности»;

СН РК 2.02-01-2014 «Пожарная безопасность зданий и сооружений»;

СН РК 2.04 -03-2011 «Тепловая защита зданий»;

СН РК 3.02-38-2013 «Энергосберегающие здания»;

СН РК 3.02-118-2013 "Закрытые спортивные залы".

СП РК 4.02-17-2005 «Проектирование тепловых пунктов»;

СН РК 3.02-21-2011 «Объекты общественного питания».

СН РК 4.02-01-2011 «Отопление, вентиляция и кондиционирование»;

СН РК 4.02-04-2013 «Тепловые сети»;

СН РК 3.02-11-2011 «Общеобразовательные учреждения»

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 2.02-03-2012 «Склады нефти и - нефтепродуктов. Противопожарные нормы»;

СП РК 2.04-01 2017 «Строительная климатология»:

СН РК 4.01-02-2013 «Внутренние санитарно-технические системы».

Расчетные параметры наружного воздуха для проектирования:

расчетная температура наружного воздуха в теплый период для проектирования вентиляции плюс 28,2 градусов С;

расчетная температура наружного воздуха в теплый период для проектирования кондиционирования плюс 30,8 градусов С;

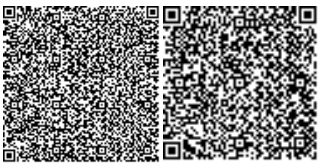
зимний период для проектирования отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха tн - минус 20,1 градусов С;

средняя температура отопительного периода tср.о - плюс 0,4 градусов С;

продолжительность отопительного периода - 164 суток.

Расчетные температуры внутреннего воздуха в помещениях приняты согласно действующим нормативным документам.

Уровень сложности объекта, согласно приказа МНЭ РК от 28 февраля 2015 года № 165, с изменениями, введенными в действие приказом от 3 ноября 2015 года № 685, от 28 июля 2016 года № 335 и от 20 декабря 2016 года № 517, № 546 от 25 июля 2019 года и № 377 от 29 июня 2020 года - II (нормальный не относящийся к технически сложным).



Источник теплоснабжения – сертифицированная блочно-модульная котельная (БМК) контейнерного типа БМК-0,232 ГЖ по стандарту СТ 70755-1910-ТОО-02-2017 с параметрами теплоносителя 90-65 градусов С.

Приготовление горячей воды производится в электроводонагревателях.

Входные двери оборудованы электрическими воздушно-тепловыми завесами.

Тепловые сети

Согласно п.4.7.4.2 СП РК 4.02-104-2013, прокладка тепловых сетей предусмотрена подземная в непроходных сборных железобетонных каналах с применением оклеечной гидроизоляции и с условием монтажа конструкций, обеспечивающих герметичность канала. Оклеечная гидроизоляция каналов и условия монтажа конструкций, предусмотрены, так же мероприятия обеспечивающие надежную работу при воздействии сейсмических нагрузок.

Это соответствует требованию тепловых сетей выполнить в монолитном железобетонном канале согласно Пункт 4.7.4.2 СП РК 4.02-104-2013.

Общая протяженность запроектированных тепловых сетей 2 диаметром 70 мм составляет 182 м.

Трубопроводы тепловых сетей в канале прокладываются на скользящих опорах. Максимально допустимое расстояние между скользящими опорами при подземной прокладке для труб диаметром 70 мм - 3,0 м.

Изделия теплоизоляционные из стеклянного штапельного волокна марки МС-50, ГОСТ 10499-95 МС-50-1000-500-60. В качестве покровного слоя принят стеклопластик рулонный.

Система теплоснабжения - закрытая.

Схема тепловых сетей – двухтрубная.

Предусмотрен дренаж тепловых сетей.

Запорная и дренажная арматура принята стальная.

Труба электросварная прямошовная диаметром 70 мм, ГОСТ 10704 – 91.

В соответствии с Техническим регламентом «Требования к безопасности трубопроводов пара и горячей воды», трубопроводы относятся к категории IV (рабочие параметры Рр=1,6 МПа, Тр=150°С).

Категория тепловых сетей по надежности теплоснабжения – вторая.

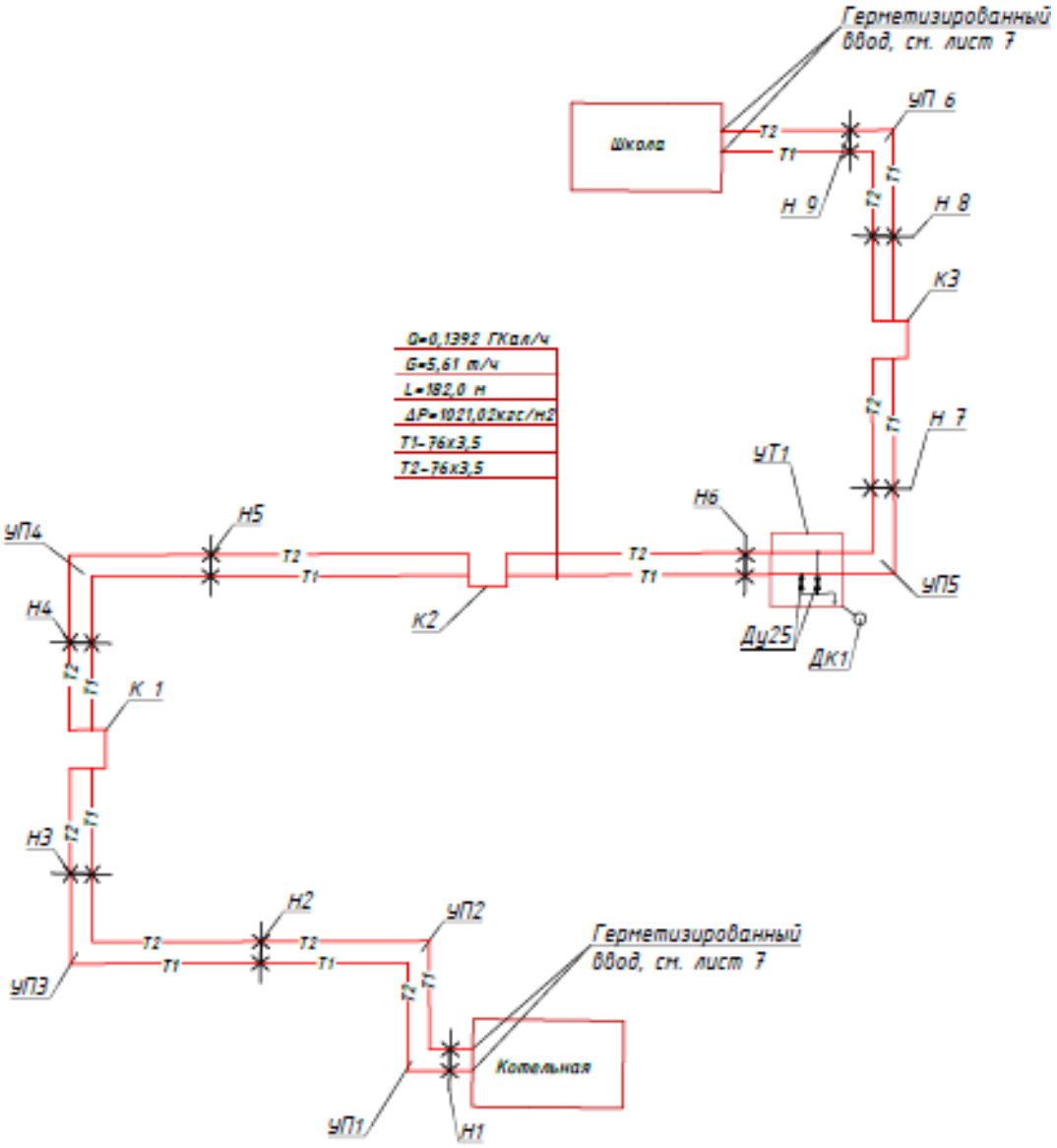


Схема тепловых сетей

Для компенсаций тепловых удлинений используются углы поворота трассы и три П-образных компенсатора.

Общий расход тепла 165,33 кВт;

Протяженность трассы тепловой сети диаметром 2Ду70 мм 182 м.

Отопление

В здании запроектирована двухтрубная горизонтальная система отопления с поэтажной разводкой труб, 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 рекреациях младших классов ограждаются съёмными решетками.

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

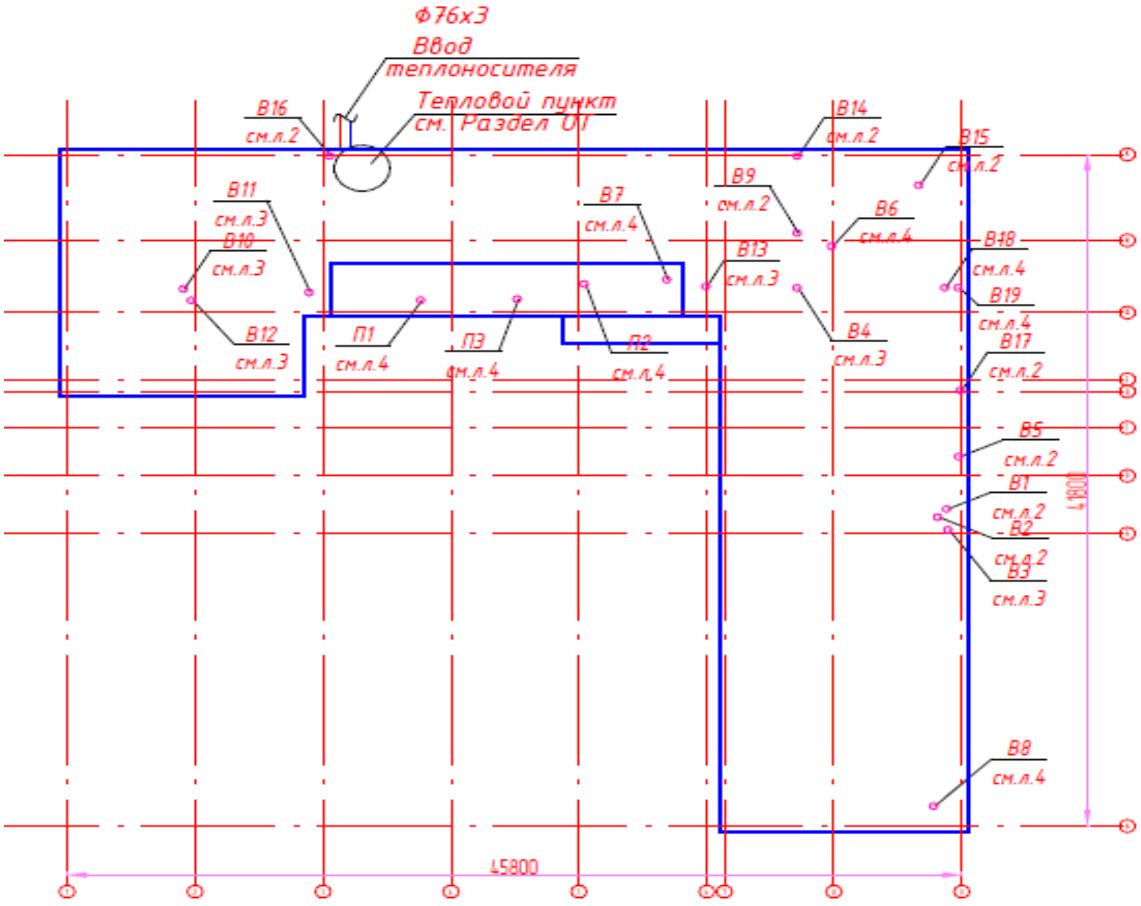
В здании запроектировано 2 системы отопления:

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

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

На этажах в помещениях ПУИ и подсобных помещениях установлены распределительные гребенки для системы отопления 1, обеспечивая доступ для обслуживания к ним технического персонала.

Магистральные трубопроводы и стояки - предусмотрены из водогазопроводных труб по ГОСТ3262-75*. Трубопроводы горизонтальной разводки приняты металлопластиковые трубы типа PE-RT/AL/PE-RT, проложенные в конструкции пола в трубчатой изоляции толщиной 6 мм.



В электрощитовой запроектирована электрическая система отопления. В качестве отопительного прибора используются настенный электроконвектор с автоматическим

регулированием температуры теплоотдающей поверхности нагревательного элемента в зависимости от температуры воздуха в помещении.

Изоляция трубопроводов – трубчатая типа K-flex.

Обеспечиваются уклоны и дренаж трубопроводов.

Теплоснабжение калориферов

Теплоснабжение калориферов 90-65 гр. С осуществляется от узла управления отдельной веткой на приточные системы. Трубопроводы системы теплоснабжения приняты из стальных водогазопроводных труб по ГОСТ 3262-75*. Трубопроводы системы изолируются по всей длине изоляцией из синтетического каучука MISOT FLEX-ST-ТВ (КАЗАХСТАН) толщиной 13,0 мм (либо аналог), трубопроводы, проходящие на кровле, изолируются изоляцией толщиной 40 мм.

Системы автоматики оборудуются узлами автоматики с поддержанием необходимых параметров:

общий расход тепла – 165,33 кВт;

в том числе:

отопление – 61,21 кВт;

вентиляция – 104,12 кВт.

Вентиляция

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

Система П1 обслуживает учебные классы. Производительность 3319 м^3/час.

Система П2 обслуживает горячий цех, обеденный зал. Производительность 1910 м^3/час.

Система П3 обслуживает спортзал. Производительность 2014 м^3/час.

Воздуховоды приняты из тонколистовой оцинкованной стали по ГОСТ14918-80. Воздуховоды приточных систем изолировать по всей длине.

Воздуховоды изолируются рулонной изоляцией MISOT FLEX ST-RL/ALU-PP/SA (КАЗАХСТАН) толщиной 9 мм с покровным слоем из алюминиевой фольги.

Для предотвращения распространения шума по воздуховодам предусматривается установка шумоглушителей и гибких вставок.

В приточных и вытяжных системах защищаемого помещения предусмотрены нормально открытые огнезадерживающие клапаны с электромагнитным приводом фирмы Ровен.

Раздача воздуха в помещения проектируемого здания осуществляется регулируемыми воздухораспределителями и решетками. Во всех необходимых местах устанавливаются заслонки для регулирования объема воздуха.

Энергоэффективность принятых проектных решений

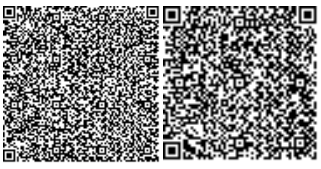
Тепловая защита здания обеспечивается пассивным и активным способами.

Пассивный способ предусматривает снижение теплопотребления за счет:

теплоизоляции трубопроводов;

обеспечения требуемых теплотехнических характеристик наружных ограждающих конструкций.

При активном способе используется погодозависимая автоматизация на теплоисточнике и автоматическое регулирование теплопотребления на терминалах (нагревательные приборы), что исключает перерасход тепла.



Класс энергетической эффективности – «Очень высокий».

Противопожарными мероприятиями предусмотрено:

в приточных и вытяжных системах защищаемого помещения предусмотрены нормально открытые огнезадерживающие клапаны с электромагнитным приводом фирмы Ровен;

обеспечение нормируемого предела огнестойкости транзитных воздуховодов с использованием огнезащитного покрытия;

при превышении концентрации газа в воздухе выше нормы срабатывает установленный в котельной газоанализатор, который выдает аварийный звуковой сигнал и закрывает отсечной клапан газа;

на каждом котле установлено термостатическое реле температуры. При превышении температуры воды в котле выше 100˚С отключается горелка и срабатывает светозвуковая сигнализация в шкафу ШР;

на газопровод установлен клапан-отсекатель с устройством газообнаружения, при срабатывании которого закрывается клапан-отсекатель, что приведет к отключению котлов;

на бак ХОВ устанавливается реле уровня, при срабатывании которого отключаются подпиточные насосы с последующей светозвуковой сигнализацией «Низкий уровень воды в баке».

Тепломеханические решения котельной

Котельная инвентарная тепловой производительностью 0,232 МВт, соответствующая требованиям ТП РК, утвержденных ПП РК, № 1202 от 17 ноября 2010 года.

По надежности отпуска тепла котельная относится к категории II (п. 4.8 СП РК 4.02-105- 2013), категория производства — Г (приложение А СП РК 4.02-105-2013).

Модульная котельная БМК-0,232 Ж, Котел ВВ 1035 – 2 штуки.

Подготовка воды для подпитки и первоначального заполнения системы принята от автоматической установки умягчения воды EKO/SOFT/M5.

Для циркуляции воды в системе отопления проектом предусматривается установка двух насосов ВРН 180/280/50Т, производительностью 7,5 м^3/час, напор 16,0 м. вод. ст.

Для обеспечения запаса химочищенной воды на время регенерации катионита предусмотрен бак химочищенной воды К6 ёмкостью 0,5 м^3.

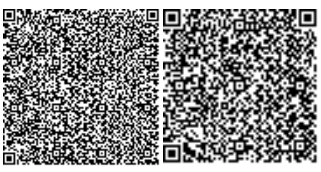
Вода из бака подается в обратный трубопровод системы теплоснабжения автоматическим подпиточным насосом К7 (1-раб.,1-рез.), оснащенным мембранным баком емкостью 200 л и системой управления. Предусмотрена также аварийная подпитка теплосети необработанной водой.

Трубопроводы системы теплоснабжения выполнены из стальных электросварных труб по ГОСТ 10704-91. Трубопроводы исходной воды и химически очищенной воды выполнены из стальных оцинкованных труб по ГОСТ 3262-72.

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 (самонесущая). Для предотвращения образования конденсата, дымовая труба покрыта теплоизоляцией с покровным слоем и снабжена сливным устройством для отвода образующегося конденсата.

Диаметр дымовой трубы 273 мм объединяется в одну общую трубу диаметром 426 мм, высотой 10 м. Трубопроводы изолируются изоляцией K FLEX толщиной 13 мм.

Отопление. В помещении котельной предусматривается отопление за счет тепловых потерь оборудования, трубопроводов, газоходов котельной.



Вентиляция. Приточно-вытяжная с естественным и механическим побуждением, с забором воздуха на горение. Кратность обмена воздуха в котельном зале принята. Приток наружного воздуха в помещение зала предусматривается через приточные жалюзийные решетки. Подогрев приточного воздуха осуществляется тепловентилятором.

Котельная работает в автоматическом режиме без постоянного присутствия обслуживающего персонала.

Топливоподача

Согласно п.5.3.2.2.3.15 СП РК 4.02-105-2013 требуется 15 суточный запас аварийного топлива. Для этого проектом предусматривается установка двух надземных резервуаров, ёмкостью (2+3) м^3.

Аварийное топливо – дизельное с теплотворной способностью 9000 ккал/кг, или 11,8 кВт/кг.

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

Расход топлива – дизельного 14,37 кг/час.

Предусмотрена комбинированная горелка.

Из расходного бака топливо по трубопроводам подается в топливный фильтр горелки.

В состав настоящего проекта входят топливопроводы от проектируемых наружных резервуаров топлива до горелок котлов.

Наружные трубопроводы топлива, запроектированные из стальных электросварных труб (ГОСТ 10704-91), прокладываются подземно, в железобетонных каналах со съемными перекрытиями без засыпки.

Отопление выполнено за счет воздушного отопления тепловентилятором.

Вентиляция выполнена за счет естественной вентиляции через окно.

Пожарный резервуар

Вентиляция

Подземное сооружение не отапливается.

В проектируемом резервуаре предусмотрена система приточно-вытяжной вентиляции с естественным побуждением воздуха посредством дыхательных клапанов с вентиляционными трубками диаметром 80 мм, установленными на кровле.

На вентиляционных трубах установлены кассетные фильтры фирмы «Sistemair».

Воздуховоды выполнены из тонколистовой оцинкованной стали.

Насосная станция

Отопление

В здании насосной запроектировано электрическое отопление. В качестве нагревательного прибора принят конвектор модели «ЭВУБ» фирмы «Келет» со встроенным терморегулятором.

Расход тепла на электроотопление насосной – 1800 Вт

Вентиляция

В здании насосной предусмотрена система приточно-вытяжной вентиляции с естественным побуждением воздуха. Воздухообмен определен из условий ассимиляции теплоизбытков при работе электродвигателей насосов.

Воздуховоды выполнены из тонколистовой оцинкованной стали.

Основные технические показатели

модульная котельная БМК-0,232 Ж	- 1 здание
в составе:	
котел ВВ 1035 с котлами 116 кВт	- 2 комплекта;
резервуар дизельного топлива емкостью (3,0 + 2,0) м^3	-1 комплект.

установленная мощность котельной	- 232 кВт;
дополнительно установлена мощность электроподогрева	- 0,880 кВт;
расчетная мощность котельной	-163,5 кВт;
расчетный расход дизтоплива	- 14,37 кг/час;
протяженность трассы тепловой сети диаметром 70 мм	- 182 м;
расход тепла на электроотопление насосной	- 1800 Вт.

Водоснабжение и канализация

Раздел проекта выполнен в соответствии с заданием на проектирование, утвержденное заказчиком, архитектурно-строительных чертежей, технических условий от 27.05.2021 года № 21-01-03/45 на подключение сетей водоснабжения и водоотведения, выданных ГКП «Отдел жилищной инспекции и коммунального хозяйства Кегенского района» и в соответствии с действующими на территории Республики Казахстан нормативными документами.

Проектом предусмотрена прокладка внутренних сетей водоснабжения и канализации в проектируемом здании школы.

Проектируемый объект представляет собой 2 этажное здание общественного назначения без технического подвала, плоской не эксплуатируемой кровлей, с внутренним водостоком. Здание школы Г-образной формы в плане, со следующими размерами в осях: «1-9» - 45,80 м, «А-К» - 41,80 м, строительный объем здания составляет -7485,57 м^3.

Внутренние сети водопровода и канализации

Источником водоснабжения проектируемой школы является существующая водопроводная сеть из полиэтиленовых труб диаметром 110 села Жайдакбулак.

В проекте предусмотрены системы:

хозяйственно-питьевого водопровода (В1);

противопожарного водопровода (В2);

горячего водоснабжения (Т3, Т4);

бытовой канализации (К1);

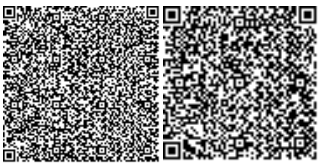
внутреннего водостока (К2);

производственной канализации (К3).

Для учета расхода воды, на вводе в помещении насосной станции установлен водомерный узел с водомером класса «С» диаметром 40 мм, с радиомодулем для дистанционного снятия показания.

Согласно требованиям СН РК 4.01-01-2011 «Внутренний водопровод и канализация зданий и сооружений» проектом предусмотрены два ввода водопровода: один ввод хозяйственно-питьевого водопровода диаметром 89х3,0 мм ГОСТ 10704-91 и один ввод противопожарного водопровода диаметром 76х3,0 мм по ГОСТ 10704-91.

Система хозяйственно-питьевого водоснабжения предусмотрена 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. Сеть холодного водоснабжения запроектирована из полипропиленовых труб по ГОСТ 32415-2013, магистральные и разводящие трубопроводы под потолком первого этажа из стальных водогазопроводных труб по ГОСТ 3262-75*. Трубопроводы холодного водоснабжения, кроме подводок к санитарно-техническим приборам, изолируются гибкой трубчатой изоляцией «Misot-flex» толщиной 9 мм.



Расход воды на внутреннее пожаротушение в школе составляет 1струя по 2,6 л/сек, согласно СП РК 4.01-101-2012 и СН РК 4.01-01-2011. Пожарные краны устанавливаются на высоте 1,35 м от уровня пола и размещаются в пожарных шкафах, имеющих отверстия для проветривания, приспособленных для их опломбирования и визуального осмотра без вскрытия. В пожарных шкафах предусматривать возможность размещения не менее двух ручных огнетушителей вместимостью по 10 л. Каждый пожарный кран снабжён пожарным рукавом одинакового с ним диаметра длиной 20 м и пожарным стволом. Трубопроводы предусмотрены из стальных оцинкованных труб ГОСТ 3262-75.

Гарантийный напор составляет 1,82 атм, согласно техническим условиям от 27.05.2021 года № 21-01-03/45, выданным ГКП «Отдел жилищной инспекции и коммунального хозяйства Кегенского района».

Требуемый напор для системы противопожарного водоснабжения составляет 28,08 м, напор для системы хозяйственно-питьевого водоснабжения составляет 20,68 м, согласно выполненным расчетам.

Для обеспечения требуемого напора в системе противопожарного водоснабжения предусмотрена многонасосная сертифицированная установка пожаротушения, WILO CO 2 Helix V 1004/SK-FFS-R-05, с расходом Q= 9,36 м^3/час, напором Н=15,0 м, мощностью 2х1,5 кВт (1 рабочий+1резервный), без частотного регулирования.

Для обеспечения требуемого напора в системе хозяйственно-питьевого водоснабжения предусмотрена многонасосная установка повышения давления, хоз-питьевого водоснабжения COR-3 MHI 202/SKw-EB-R, с расходом Q= 6,72 м^3/час, напором Н=10,0 м, мощностью 3х0,55 кВт с частотным регулированием (2 рабочих+ 1резервный).

Горячее водоснабжение

Приготовление горячей воды производится в водонагревателях, установленных в санузлах. Система горячей воды столовой запроектирована отдельно от остальной части системы горячего водоснабжения Т3. Разводка трубопроводов осуществляется от водонагревателей, установленных в санузлах. Температура горячей воды, поступающей к смесителям приборов, не превышает 60° С. Разводка труб в санузлах, кабинетах, классах, столовой из полипропиленовых труб по ГОСТ 32415-2013, магистральные и разводящие трубопроводы под потолком первого этажа. Трубопроводы горячего водоснабжения кроме подводок к санитарно-техническим приборам изолируются гибкой трубчатой изоляцией «Misot-flex» толщиной 9 мм.

Хозяйственно-бытовая канализация

Отвод хозяйственно-бытовых стоков от здания школы предусмотрен во внутриплощадочную канализационную сеть, далее в накопитель сточных вод из монолитного железобетона объемом W=25 м³.

Система хозяйственно-бытовой канализации предусмотрена для отвода стоков от санитарно- технических приборов. Трубопроводы, проходящие через помещения столовой 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 К1о, запроектирована отдельно от остальной части системы К1 и проектом предусмотрен самостоятельный выпуск в проектируемый накопитель, через колодец-жироуловитель.

Для прочистки канализационных сетей предусмотрены ревизии и прочистки. Отводящие трубопроводы от санитарно-технических приборов, стояки, отводы и сборные трубопроводы канализации предусмотрены из поливинилхлоридных труб ПВХ диаметром 110-50 мм труб ГОСТ 32412-2013. Для компенсации температурных удлинений на пластмассовых стояках через 3 м предусматриваются компенсационные патрубки.

Вытяжная часть системы канализации выведены на 0,5 м выше кровли. Выпуски предусмотрены из канализационных труб ПВХ диаметром 100 мм по ГОСТ 32412-2013.

Внутренний водосток

Отвод дождевых и талых вод с кровли здания предусмотренна отмостку. Проектом предусмотрен электрообогрев водосточных воронок на кровле и выпуск на отмостку. Система внутренних водостоков запроектирован из стальных электросварных труб по ГОСТ 10704-91.

Антисейсмические мероприятия

Проектом предусмотрены следующие антисейсмические мероприятия:

ввод водопровода запроектирован из стальных труб;

перед водомером предусмотрена гибкая вставка;

в местах поворота канализационных стояков из вертикального в горизонтальное положение предусмотрены бетонные упоры;

заделка зазора между трубой и отверстием для пропуска трубы принята эластичным несгораемым материалом;

стыковые соединения трубопроводов (раструбные) предусмотрены на резиновых уплотнителях.

Наружные сети водопровода и канализации

Проект наружных сетей водопровода и канализации объекта выполнен на основании: задания на проектирование от 04.08.2021 года, АПЗ от 19.05.2021 года № KZ94VUA00427903, выданного ГУ «Отдел архитектуры и градостроительства Кегенского района», №21-01-03/45 от 27.05.2021г. на подключение сетей водоснабжения и водоотведения, выданных ГКП «Отдел жилищной инспекции и коммунального хозяйства Кегенского района Алматинской области», технического регламента «Общие требования к пожарной безопасности» (утвержден приказом Министра внутренних дел Республики Казахстан от 23 июня 2017 года № 439) с изменениями по состоянию на 15.06.2020 год, отчета по инженерно-геологическим изысканиям, выполненного ТОО «ИНЖГЕО» (ГСЛ №001213 от 28.04.2000 года, пролонгирована в 2013 году.), топографического плана, выполненного ТОО «ГеоПроект KZ» от 09.07.2021 года и в соответствии с действующими на территории Республики Казахстан нормативными документами.

Технологическая часть

Схема водоснабжения принята следующая: вода из проектируемого водопровода подается в здание насосной станции, далее от насосной станцией по раздельным трубопроводам В1 и В2 подается в здание школы и котельной. Внутриплощадочный водопровод В1 и В2 прокладываются в одной траншее и обеспечивают следующие нужды:

внутриплощадочный питьевой водопровод В1 обеспечивает хозяйственно-питьевые нужды школы и здания блочно-модульной котельной;

внутриплощадочный водопровод внутреннего пожаротушения В2 обеспечивает нужды системы внутреннего пожаротушения школы.

Обеззараживание воды запроектировано на бактерицидных установках (1 резервная, 1- рабочая), установленных в помещении проектируемой насосной станции. В соответствии с принятой схемой водоснабжения проектом предусматривается следующий состав сооружений:

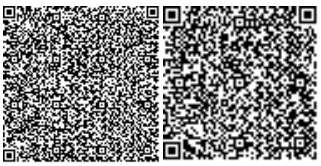
подающий трубопровод (В0) от точки подключения к существующему водопроводу ПЭ диаметром 110 до насосной станции;

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

насосная станция - альбом 422-21-4-ТХ;

водопроводная сеть школы.

Водоснабжение



Источником водоснабжения с. Жайдакбулак (в том числе проектируемой школы) является сборный речной водозабор (из источников), подающий воду на хозяйственно-питьевые нужды в существующую водопроводную сеть из ПЭ труб диаметром 110 мм.

Пожаротушение в селе предусмотрено автотранспортом с забором воды источника. Поселковый водопровод не является противопожарным, пожарные гидранты на сети отсутствуют.

Качество воды, подаваемой из существующей скважины в поселковый водопровод соответствует требованиям Санитарных правил № 209 от: 16.031.2015 «Санитарные правила «Санитарно-эпидемиологические требования к водоисточникам, местам водозабора для хозяйственно-питьевых целей, хозяйственно-питьевому водоснабжению и местам культурно-бытового водопользования и безопасности водных объектов». Обеззараживание воды на водозаборе перед подачей в поселковую сеть отсутствует.

В точке подключения к существующему поселковому внеплощадочному кольцевому водопроводу предусмотрена установка ультразвукового расходомера со счетчиком «Взлет МР» диаметром 40 мм энергонезависимый, с классом защиты IP65.

Гарантийный напор - 1,82 атм, согласно техническому условию от 27.05.2021 года № 21-01-03/45, выданному ГКП «Отдел жилищной инспекции и коммунального хозяйства Кегенского района».

Требуемый напор для системы противопожарного водоснабжения составляет 28,08 м, напор для системы хозяйственно-питьевого водоснабжения составляет 20,68 м, согласно выполненным расчетам.

В связи с тем, что источник водоснабжения в селе - речной водозабор (из 3 источников), а также с низким давлением в сети поселкового водопровода, проектом 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, согласно СНиП РК 4.01-02-2009* п. 12.1.3.

Подача воды потребителям (школы и котельная 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), 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.

В помещении насосной станции расходомер не предусмотрен, так как учет потребления воды школы предусмотрен в здании школы.

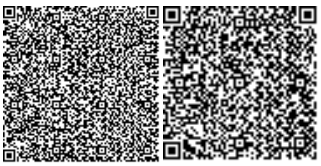
Общий учет воды (на заполнение резервуаров, потребление школы, потребление котельной) предусмотрен расходомером в колодце 2. Согласно рекомендациям эксплуатирующей организации, принят метрологический класс точности расходомера – «С».

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 заданием от раздела ВК, расход воды на внутреннее пожаротушение в школе составляет 1 струя по 2,6 л/сек.

Трубопроводы В1 и В2 предусмотрены полностью раздельными, прокладываемыми в одной траншее (включая отдельные независимые вводы для систем В1 и в2).

Расход воды на наружное пожаротушение для здания школы составляет: 1 пожар по 15 л/сек согласно п. 78, 85 и приложения 4 Технического регламента «Общие



требования к пожарной безопасности» для 2 этажных общественных зданий класса функциональной опасности Ф4.1, с расчетным строительным объемом - 9415.59 м^3.

Количество одновременных наружных пожаров в соответствии со СНиП РК 4.01-02-2009* п. 18.4 для отдельно стоящего здания школы - 1 пожар. Общий требуемый расход на нужды наружного пожаротушения школы принят 15 л/сек.

В связи с невозможностью обеспечить наружное пожаротушение в течении 3 часов, в соответствии со СНиП РК 4.01-02-2009* п.5.2.2 и Техническим регламентом «Общие требования к пожарной безопасности» (утвержден приказом Министра внутренних дел Республики Казахстан от 23 июня 2017 года № 439) п.90 наружное пожаротушение предусматривается мотопомпами от проектируемых пожарных резервуаров с размещением резервуаров радиусе обслуживания здания не более 100 м.

Согласно СНиП РК 4.01-02-2009* п.12.5.6 для работы мотопомп предусмотрены приемные (мокрые) колодцы (МК1,2) на отводящих трубопроводах от каждого резервуара полезным объемом 6,34 м³. Диаметр трубопровода, соединяющего резервуар с приемным (мокрым) колодцем принят диаметром 219х5 мм по ГОСТ 10704-91. Перед приемными (мокрыми) колодцами на соединительном трубопроводе предусмотрен колодец с задвижкой и телескопическим штурвалом, выведенным под крышку люка.

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 альбом 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 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 в колодце 3 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 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.

В нижней точке профиля подающего трубопровода (колодец 1) предусмотрена установка запорно-регулирующей арматуры - для сброса воды (выпуск в мокрые колодцы МК1, МК2).

Испытательное давление для водопровода – 0,24 МПа.

Трубопроводы после монтажа подлежат гидравлическому испытанию на прочность.

Переход водопровода через дорогу

Проектом предусмотрен бестраншейный переход участка проектируемых подающих трубопроводов водопровода диаметром 75 (DN65) способом ГНБ

(горизонтально-направленного бурения) через существующую автомобильную дорогу (ул. Центральная) с асфальтобетонным покрытием, согласно заданию на проектирование.

Материал труб водопровода при бестраншейном переходе - ПЭ100 SDR17 S8 2 диаметром 75х4,5 мм (DN65) питьевая СТ РК ISO 4427-1-2014 (ГОСТ 18599-2001) принят в соответствии с СП РК 1.02-122-2020 Приложение Г п. Г1.7

Диаметр стального футляра 273х8,0 мм принят в соответствии с СП РК 1.02-122-2020 п. 5.7.4 с учетом размеров опорно-центрирующих устройств (спейсеров), проектом предусмотрено внутреннее антикоррозийное полимерное заводское покрытие футляров и наружная изоляция футляров типа «усиленная» по ГОСТ 9.602-2016, наносимая в трассовых условиях.

Расположение камеры с расходомерным устройством принято с учетом расположения существующего водопровода относительно дороги, производства работ и отнесено от границы дороги для возможности замены труб (на перспективу) без вскрытия дорожной одежды.

Испытательное давление для водопровода - 0.23 МПа.

Канализация

Отвод хозяйственно - бытовых стоков от здания школы предусмотрен во внутриплощадочную канализационную сеть с подключением согласно ТУ к проектируемому накопителю сточных вод из монолитного железобетона полезным объемом 25 м³.

Канализационная сеть прокладывается из труб хризотилцементных напорных класса ВТ-9 диаметром 150, 200 мм по ГОСТ 31416 - 2009, выпуски - из труб чугунных канализационных диаметром 100 по ГОСТ 6942-98.

В местах присоединения выпусков к внутриплощадочной сети, а также поворотов трубопроводов, проектом предусмотрено устройство канализационных колодцев диаметром 1000, 1500, по т.п.902-09-22.84 Ал.II.

Проектом предусмотрена установка колодца-жироуловителя КЖ1 на выпуске производственной канализации К3 в пятне 1.

Для аварийного сброса из систем ТМ (котельной), предусмотрена установка колодца на выпуске К3 от котельной с последующим вывозом спец. автотранспортом (данный колодец не подключается к внутриплощадочной канализации).

Соединение хризотилцементных напорных труб между собой производить на муфтах с резиновыми кольцами для обеспечения гибкого стыкового соединения труб в условиях сейсмичности 10 баллов в соответствии с требованием СН РК 4.01-03-2011 п.12.1.10.

Испытательное давление для канализационных трубопроводов – 0,04 МПа.

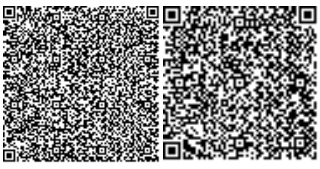
Пожарные резервуары

Наружное пожаротушение (на 1 пожар) составляет 15,0 л/сек согласно «Технического регламента «Общие требования к пожарной безопасности» прил.7 и в связи с недостатком напора и невозможностью обеспечить наружное пожаротушение в течении 3 часов, предусматривается автотранспортом от проектируемых пожарных резервуаров.

В проекте приняты резервуары чистой воды по ТП РК 200 РВ 9С (IВ, IIВ, IIIВ, IIIА) – 2.3-2013. В соответствии с СНиП РК 4.01-02-2009* п. 12.5.3, количество пожарных резервуаров - 2 емкостью 200 м^3 каждый - из условия хранения в каждом резервуаре 50% объема воды на наружное пожаротушение.

В соответствии со СНиП РК 4.01-02-2009:

подача воды для заполнения пожарных резервуаров предусмотрена с разрывом струи - по пожарным рукавам, согласно п.12.5.4;



12.5.6 - предусмотрены приемные (мокрые) колодцы (МК1,2) на отводящих трубопроводах от каждого резервуара полезным объемом 6,02 м³. Диаметр трубопровода, соединяющего резервуар с приемным (мокрым) колодцем принят диаметром 219 мм. Перед приемными (мокрыми) колодцами на соединительном трубопроводе предусмотрен колодец с задвижкой и телескопическим штурвалом, выведенным под крышку люка. На соединительном трубопроводе со стороны резервуара предусмотрена решетка (см. раздел КЖ);

12.5.7 переливные и спускные трубопроводы не предусмотрены. При необходимости опорожнения резервуаров сброс воды выполнять в приемные колодцы с последующим вывозом.

В соответствии с Техническим регламентом «Общие требования к пожарной безопасности» (утвержден приказом Министра внутренних дел Республики Казахстан от 23 июня 2017 года № 439):

п. 360 - у пожарных водоемов предусмотрены флуоресцентные указатели с нанесенным буквенным индексом «ПВ», цифровыми значениями запаса воды в кубических метрах и количества пожарных автомобилей, которые могут быть одновременно установлены на площадке водоема;

п.365 - предусмотрен подъезд с твердым покрытием размерами 12,02х12,0 м для установки пожарных автомобилей и забора воды в любое время.

Пожарные резервуары оборудованы рукавами для заполнения резервуара от пожарного гидранта и отводящими трубопроводами, приемными (мокрыми колодцами).

Спуск и подъем в резервуар предусматривается при помощи съемных лестниц (хранятся на складе на территории школы). Нестационарный трубопровод для пожаротушения учтен в составе всасывающих, напорных рукавов и мотопомпы.

Люки-лазы и лестницы-скобы обеспечивают периодическое обслуживание и профилактику резервуаров. Крышки люков имеют устройство для запирания и пломбирования, предусмотрена полная герметизация люков.

В проектируемом резервуаре предусмотрена система приточно-вытяжной вентиляции дыхательных клапанов с естественным побуждением воздуха посредством дыхательных клапанов и вентиляционными трубками диаметром 200 мм, установленными на кровле.

Территория резервуарного парка ограждается забором.

Насосная станция

Для подачи воды потребителю в здании насосной станции устанавливаются 2 насосные установки: хозяйственно-питьевого водоснабжения и станция внутреннего пожаротушения.

Для хозяйственно-питьевого водоснабжения предусмотрена установка повышения давления марки COR-3 MHI 202/SKw-EB-R, с расходом Q= 6,72 м^3/час, напором Н=10,0 м, мощностью 3х0,55 кВт с частотным регулированием (2 рабочих+ 1резервный).

Для внутреннего пожаротушения предусмотрена установка повышения давления марки WILO CO 2 Helix V 1004/SK-FFS-R-05, с расходом Q= 9,36 м^3/час, напором Н=15,0 м, мощностью 2х1,5 кВт (1 рабочий+1 резервный).

В соответствии со СНиП РК 4.01-02-2009 п.10.19 насосная станция расположена на расстоянии не более 50,0 м от здания школы, в связи с чем санузел не предусмотрен.

Степень огнестойкости и долговечности здания - II. По пожарной опасности - категория «Д».

Работа насосной станции предусматривается без постоянного дежурного персонала. Управление работой насосов - автоматическое.

Пуск насосов предусмотрен при открытых задвижках на напорном водоводе.

Обслуживание насосов и задвижек производится с пола (технологические площадки для обслуживания оборудования и арматуры выше отметке плюс 1,40 м от пола не предусмотрены ввиду отсутствия необходимости).

Монтаж и демонтаж оборудования в здании насосной станции производится такелажными средствами.

Предусмотрено заглубление насосной станции не представляется возможным из-за просадочных свойств грунтов основания. Высотное расположение насосного оборудования выполнено в соответствии с СНиП РК 4.01-02-2009* п.10.4 и с учетом NPSH параметра насосных агрегатов.

Установки обеззараживания питьевой воды

Установка бактерицидного ультрафиолетового излучения питьевой воды предназначена для обеззараживания воды в системе хозяйственно-питьевого противопожарного водопровода проектируемой школы. Данная установка предусмотрена в связи с тем, что обеззараживание поселковой воды на водозаборном сооружении не предусмотрено.

В связи с тем, что бактерицидное излучение не придает воде бактерицидных свойств, предохраняющих ее от повторного заражения, а также во исполнение СНиП РК 4.01-02-2009* п.9.170 бактерицидные установки предусмотрены непосредственно перед подачей воды в сеть потребителям на напорных трубопроводах.

УФ установка производительностью 10 м^3/час N=0,2 кВт (связи с отсутствием у производителя установки обеззараживания производительностью 6,72 м^3/час, в проекте принята установка ближайшей большей производительности) обеспечивает УФ излучение с длиной волны 254 нанометра, лампы выполнены в безозоновом исполнении.

Обеззараживающий эффект установки обеспечивается бактерицидным действием УФ облучения. Вода проходит через цилиндрический металлический корпус (блок обеззараживания), в котором герметично установлены кварцевые кожухи. УФ лампы помещены внутрь кварцевых кожухов, пропускающих УФ излучение. Рабочее положение установки – вертикальное или горизонтальное. Вода обеззараживается, проходя внутри установки вдоль кварцевых кожухов с работающими УФ лампами. Установка не изменяет химический состав воды.

Установка состоит из следующих компонентов:

блока обеззараживания;

пульта управления;

промывочного устройства.

Установка монтируется в вертикальном исполнении.

Количество бактерицидных установок 2 шт, в том числе 1-рабочая, 1-резервная. При пожаре включается резервная лампа.

Для каждой установки предусмотрены задвижки, пробоотборные краны на подаче и отводе воды.

Между общим подающим и отводящим трубопроводом предусмотрен обводной трубопровод с опломбированными задвижками.

В связи с тем, что противопожарный водопровод выполняется полностью раздельным, обеззараживание воды после противопожарной установка не предусмотрено.

Накопитель сточных вод

Накопитель стоков предназначен для сбора и кратковременного хранения хозяйственно-бытовых стоков от проектируемой школы.

Накопитель по взрывной опасности относится к категории - Е.

Степень огнестойкости - ненормируемая.

Выгрузка хозяйственно-фекальных стоков предусмотрена спецавтотранспортом с последующим вывозом в места, согласованные «Управлением контроля качества и безопасности товаров и услуг по Кегенскому району (КРУККБТиУ)».

Емкость накопителя согласно заданию на проектирование принята на 3 суток хранения. Расчетный полезный объем накопителя составит: W=6,72 м³/сут * 3сут = 20,16 м³.

С учетом воздушного пространства между максимальным уровнем стоков и перекрытием, полный объем накопителя составляет 25 м³.

В период эксплуатации заезд транспорта на покрытие не допускается.

Накопитель размещен в плане с учетом возможности установки на поверхность земли автотранспорта параллельно стене при расстоянии от нее до края колес 0,5 м.

Накопитель представляет собой заглубленную полностью в землю монолитную железобетонную емкость в плане прямоугольной формы с люками для забора стоков и вентиляционными шахтами с дефлекторами для проветривания емкости.

Проектом предусмотрены мероприятия по обеспечению сейсмостойкости водопроводных и канализационных круглых ж/б колодцев усилением горизонтальных сечений по высоте следующими конструктивными решениями:

а. В швы между сборными кольцами закладываются стальные соединительные элементы.

б. На сопряжении нижнего кольца и днища устраивается обойма из монолитного бетона класса С10/12.5 (ГОСТ 26633 - 85), в соответствии ТПР 901-09-11.84 альбом 6.88 и ТПР 902-09-22.84 альбом VIII.88

Все сборные элементы колодцев при монтаже устанавливаются на цементно-песчаном растворе марки 100, толщиной 10 мм.

В соответствии со СНиП РК 4.01-02-2009* п.18.63 и табл. 18.3, при траншейной прокладке водопроводной сети I категории обеспеченности подачи воды в грунтовых условиях I типа по просадочности, предусмотрено уплотнение грунта в основании трубопроводов и колодцев. Укладка труб стальных труб производится на выровненное естественное основание, засыпка предусмотрена местным грунтом. При этом грунт засыпки не должен содержать твердых включений (комков, обломков, строительных деталей и материалов и проч.).

В соответствии с СН РК 4.01-03-2011 п.12.2.4 и табл. 12.2, для безнапорных канализационных трубопроводов, прокладываемых по застроенной территории в грунтах I типа по просадочности, предусмотрено естественное основание (без учета просадочности)

Для прокладки труб в футляре использовать предохранительные изолирующие диэлектрические кольца (спейсеры) по ТУ 51-19-2000.

Расстояние между спейсерами для труб ПЭ диаметром 75 мм составляет 2,0 м.

При этом грунт засыпки не должен содержать твердых включений (комков, обломков, строительных деталей и материалов и проч.).

Методы засыпки и уплотнения грунтов засыпки и применяемые механизмы должны обеспечивать сохранность труб и исключать возможность их смещения.

Единичные перемещения механизмов и транспорта над трубопроводами допускается при высоте засыпки над верхом труб не менее 1,0 м

Колодцы, углы поворотов и пикеты проектируемых сетей привязаны к проектируемым зданиям проектируемого комплекса.

Основные технические показатели:

максимальный суточный расход воды - 35,52 м^3/сут;

насосная станция II подъема - 1 шт;

резервуар запаса воды для наружного пожаротушения емкостью 200 м^3 - 2 шт;

протяженность сетей водопровода - 282,20 м;
протяженность сетей канализации - 298,20 м;

Электротехнические решения

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 от 06.05.2021 года № 2559 от 06.05.2021 года, выданных АО «АЖК».

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

Для учета электроэнергии в ВРУ установлен 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 предусмотрена 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 вентсистем при пожаре - для вытяжных вентиляторов установлен независимый расцепитель на вводном автомате, для приточных вентсистем 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.

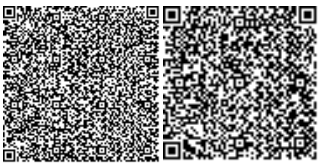
Защитные мероприятия

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 25х4 мм.

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 мм, проложенная по периметру здания на расстоянии не более 1 м, в траншее глубиной 0,6 м с вертикальными электродами (сталь диаметром 16 мм, длиной 3 м).

Основные показатели проекта:

категория электроснабжения – III;

напряжение питания – 380/220 В;

расчетная мощность – 85,0 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;

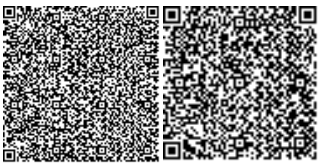
расчетная мощность – 9,3 кВт.

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 осуществлена 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 400мм. 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 заделаны 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.

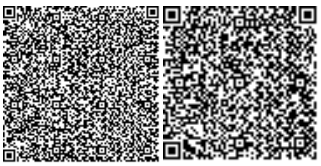
Защитное заземление (зануление) предусмотрено в соответствии с «Правилами устройства электроустановок РК от 20 марта 2015 года № 230» и технической документацией заводов изготовителей комплектующих изделий.

Заземление

Для защиты обслуживающего персонала от поражения электрическим током при косвенном прикосновении предусмотрено заземление всех нетоковедущих проводящих частей приборов и оборудования. Защитное заземление предусмотрено отдельным PE-проводником в питающем кабеле от распределительного щитка. Защитное заземление предусмотрено 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 предусмотрена от PoE коммутаторов. Розетки RJ-45 предусмотрены на высоте 300 мм от пола. Телефонизация выполнена от PoE коммутаторов. Телефоны IP предусмотрены на рабочих местах и подключаются патчкодами к розеткам. Розетки RJ-45 предусмотрены на высоте 300 мм от пола. Линию связи от городской АТС оканчивается на оптической полке и заводиться 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 выполнена кабелем UTP 4x2xAWG 24 Cat. 5e. Кабели прокладываются 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 – 33 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 300 мм от пола.

Основные показатели проекта:
количество розеток телевизионных – 4 шт.

Электрочасофикация

Система электрочасофикации предусмотрена на оборудовании ТОО «Стендинг». В помещении охраны установлена 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 установлены 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 выполнены 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 устанавливается 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 работает 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».

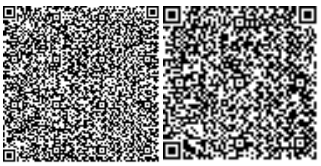
Для обнаружения возгорания в помещениях, применены адресные дымовые оптико-электронные пожарные извещатели «ИП 212-64 прот. R3», включенные по логической схеме «ИЛИ». Вдоль путей эвакуации размещаются адресные ручные пожарные извещатели «ИПР 513-11 прот. R3», которые включаются в адресные шлейфы. Извещатели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

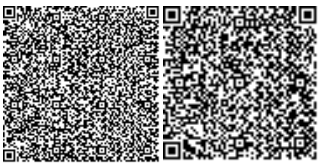
комплект речевого оповещения «SONAR»;

настенные громкоговорители «SW-03»

встраиваемые в подвесные потолки громкоговорители «SCS-03». СОУЭ обеспечивает:

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-216 M».

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

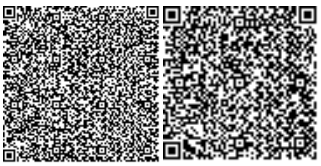
Для питания трансляционного усилителя проектом предусмотрен блок аварийного электропитания «SEP-3352-SE». При отключении основного ввода питания блок переводит питание трансляционного усилителя на резервное от АКБ. Блок аварийного электропитания осуществляет автоматический заряд встроенной/выносной АКБ. 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 устанавливаются в шкафах автоматизации (DDC) в DIN рейке (35 мм) 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) предусмотрены 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

По степени надежности электроснабжения объект, отнесен к потребителям III категории.

Проект сетей электроснабжения объекта разработан на основании технических условий от 06.05.2021 года № 2559, выданных АО «АЖК».

Питание объекта осуществлено от трансформаторной подстанции на напряжении 10 /0,4 кВ S=250 кВА. Распределение нагрузок по фазам - равномерное.

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 предусмотрена с помощью вентильных разрядников или ОПНп, входящих в комплект поставки КТП-10/0,4 кВ (250 кВА). ВЛ-10 кВ предусмотрены на железобетонных опорах СВ105-3.5. Все железобетонные опоры заземлены.

Монтаж КЛ-10 кВ предусмотрен в соответствии с А5-92. Проектируемые кабели проложены в земляной траншее на глубине 0,7 м от планировочной отметки земли.

Электроснабжение КЛ-0,4 кВ

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

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

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

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

Проектируемые кабели проложены в земляной траншее на глубине 0,7 м от планировочной отметки земли.

Основные показатели проекта:
категория электроснабжения – III/I;
напряжение питания – 10/0,4 кВ;
протяженность ЛЭП -10 кВ – 226 м;
протяженность КЛ - 0,4 кВ – 110 м.

Наружные сети электроосвещения

Проект наружного электроосвещения территории объекта разработан на основании задания на проектирование, а также плана благоустройства территории.

Проект наружного электроосвещения запроектирован по III категории надёжности электроснабжения.

Шкаф управления наружным освещением ШУНО установлен на стене ТП который имеет возможность управления от реле времени и фотореле.

Принятая проектом освещенность главных входов, центральных аллей составляет не менее 10 лк согласно СН РК 2.04-01-2011, СП РК 2.04-104-2012. Расчет выполнен в программе DIALux evo.

Распределительные и групповые сети освещения предусмотрены кабелем с алюминиевыми жилами марки АВБбШв-0,66, проложенный в траншее на глубине 0,7 м от поверхности земли. Прохождение кабеля под асфальтированными дорожками и при пересечении с другими подземными коммуникациями проложен в ПНД трубе диаметром 110 мм.

Подключение светильников выполнено равномерно по фазам.

Основные показатели проекта:
категория электроснабжения – III;
напряжение питания – 0,4 кВ;
протяженность КЛ - 0,4 кВ – 548 м;
расчетная мощность – 2,85 кВт;
количество опор освещения – 46 шт;
количество светильников – 21 шт;
количество опор освещения – 36 шт;
количество опор прожекторов – 10 шт.

Комплектная трансформаторная подстанция 250 кВа

Заземление и заземляющее устройство трансформаторной подстанции принято общим для напряжения 10 и 0,4 кВ. Сопротивление заземляющего устройства равно 4 Ом в любое время года.

В качестве заземляющего устройства использовать искусственное заземлители в виде замкнутого контура (сталь полосовая 40х4 мм). Электродами заземления использовать арматуру диаметром 16 мм. Вертикальные заземлители связываются с магистралью заземления в 4 местах.

Наружные сети связи

Проект радио релейная линия выполнен на основании технических условий от Региональная дирекция телекоммуникаций «Алматытелеком» от 02.06.2021 года № 68-21/Р-АР.

Проектом к установке предусмотрено следующие радиотехническое оборудование:

источник бесперебойного питания;

антена диаметром 400 мм, Ubiquiti PowerBeam AC-Gen2;

антена диаметром 1050 мм, Ubiquiti PowerBeam AC-Gen2;

РРЛ;

кабельные линии.

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

Установлены две трубостойки для крепления антенны диаметром 60 мм и высотой 1500 мм.

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

Прокладка кабеля SFTP предусмотрена по существующим кабельным трассам от антенны РРЛ на АМС до места размещения ящика настенного крепления с оборудованием РРЛ в комнате сторонних операторов на втором этаже здания и от ящика настенного крепления с оборудованием РРЛ в комнате сторонних операторов до коммутатора Казахтелеком (место выделения порта доступа в Интернет).

Расположенного так же на втором этаже здания в помещении АТС. Ниже прилагается принципиальная схема подключения кабелей SFTP,

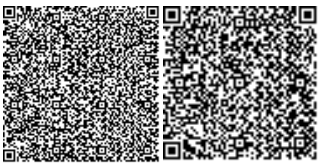
Подключение оборудования РРЛ к сети питания переменным током напряжением 230В, согласно требований ТУ, осуществить от РЩ в «Выпрямительной комнате» расположенной на первом этаже здания РДТ «Казахтелеком» в с. Кеген. При этом необходимо предусмотреть организацию технологического отверстия в плите перекрытия между первым и вторым этажом для прокладки кабеля питания от помещения «Выпрямительной комнаты» в комнату сторонних операторов. Кабель питания укладывается в пластиковой гофрированной трубе и пластиковом кабельном канале.

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

При выборе участка под строительство проведены замеры гамма-фона и плотности потока радона с поверхности грунта. Проектируемое здание школы 2 этажное, предполагается для размещения учебных, спортивных и санитарно-бытовых помещений общеобразовательной малокомплектной школы на 110 мест.



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.

Доступ маломобильных групп населения в помещения здания обеспечивается посредством пандусов и подъемников.

Питание всех возрастных групп учащихся организовано в буфете. 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.

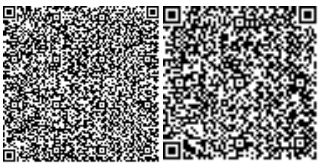
Подача теплоносителя для теплоснабжения калорифера приточных установок осуществляется из теплового пункта. Теплоносителем системы является вода с параметрами 90-65° С. Трубопроводы системы теплоснабжения приняты из стальных водо-газопроводных труб по ГОСТ 3262-75*. Источником теплоснабжения является модульная котельная. В здании запроектирована двухтрубная горизонтальная система отопления с поэтажной периметральной разводкой труб, 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 рекреациях младших классов ограждаются съёмными решетками. На этажах в помещениях ПУИ и подсобных помещениях установлены распределительные гребенки для системы отопления. Магистральные трубопроводы и стояки - предусмотрены 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. Проектом предусмотрены самостоятельные приточно-вытяжные системы для следующих групп помещений: спортивного зала; обеденного зала; актового зала; учебных классов; санузлов; бытовых и производственных помещений. Воздуховоды приняты из тонколистовой оцинкованной стали по ГОСТ14918-80.

Горячее водоснабжение. Приготовление горячей воды производится в водонагревателях, установленных в санузлах. Разводка трубопроводов осуществляется от водонагревателей, установленных в санузлах. Температура горячей воды, поступающей к смесителям приборов, не превышает 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. Сброс сточных вод системы канализации здания предусмотрен в септик. Система хозяйственно-бытовой канализации предусмотрена для отвода стоков от санитарно-технических приборов.

Проектом предусматривается рабочее, эвакуационное, аварийное освещение. В качестве осветительных устройств применены светодиодные светильники. Для светильников аварийного освещения применены аккумуляторные батареи, которые монтируются внутрь светильника.

Временные здания размещены в инвентарных, контейнерных, сборно-разборных, передвижных унифицированных зданиях. Площадки около бытовых помещений благоустроены скамейками с навесами от солнца, газонами с травой, емкостью с питьевой водой. На площадке предусмотрена аптечка для оказания первой медицинской помощи.



Работники, занятые на работах с вредными и (или) опасными условиями труда, проходят обязательный предварительный медицинский осмотр (при поступлении на работу) и периодические медицинские осмотры. Все лица, находящиеся на строительной площадке обязаны носить защитные каски и получают средства индивидуальной защиты (спецодежда, обувь, предохранительный пояс, рукавицы, щитки и т.д.). На площадке строительства проложены временные сети водопровода диаметром 15 – 50 мм. На площадке предусмотрены емкости для воды в объеме 40 м³, из расчета расхода воды при тушении пожара с Q = 10 л / с. Временный водопровод из стальных труб диаметром 70 мм проложит в траншее на глубину ниже промерзания грунта.

Питание строителей организовываются по договору с предприятием общепита и доставкой горячих блюд в термосах с подогревом в столовой на стройплощадке. Временная канализация предусмотрена установкой биотуалетов на стройплощадке. Для складирования материалов, технологического оборудования на стройплощадке использованы открытые площадки складирования, навесы, закрытые не отапливаемые склады.

Рабочий проект «Возведение общеобразовательной школы на 110 обучающихся из сборных (быстровозводимых модульных) конструкций в с. Жайдакбулак, Кегенского района, Алматинской области»» соответствует требованиям санитарных правил: «Санитарно-эпидемиологические требования к объектам образования». Приказ Министра здравоохранения Республики Казахстан от 5 августа 2021 года № ҚР ДСМ-76; «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;

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, «Санитарно-эпидемиологические требования к обеспечению радиационной безопасности», утвержденные приказом МЗ РК от 26 июня 2019 года № ҚР ДСМ-97.

6.5 Организация строительства

Начало строительства - март 2022 год, согласно письму от 04 февраля 2022 года № 000141465.

Директивный срок продолжительности строительства – 4 месяца, согласно письму заказчика от 15 декабря 2021 года № ПР-12242.

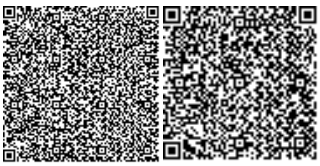
Норма задела в строительстве:

2022 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 2021.4.1 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, ЭСН РК 8.05-01-2015). Изменения и дополнения Выпуск 23;

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 23;

сборники сметных цен в текущем уровне 2021 года на строительные материалы, изделия и конструкции (ССЦ РК 8.04-08-2021). Выпуск 5;

сборник сметных цен в текущем уровне 2021 года на инженерное оборудование объектов строительства (ССЦ РК 8.04-09-2021). Выпуск 3;

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).

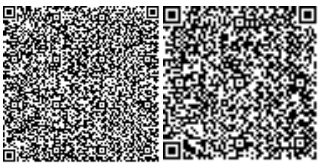
сметная прибыль в размере 8% от суммы прямых затрат и накладных расходов (приложение 2 к приказу Комитета по делам строительства, жилищно-коммунального хозяйства Министерства индустрии и инфраструктурного развития Республики Казахстан от 30 июля 2020 года № 110-нқ).

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 текущих ценах 2021 года с учетом норм задела объема инвестиций текущего и прогнозного 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 2022 года – 3063.



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. Жайдакбулак, Кегенского района, Алматинскои областu» внесены следующие изменения и дополнения:

Генеральный план

1. Исправлено название на обложке и в угловых штампах согласно заданию на проектирование.
2. Исправлены в таблице ТЭП общих данных альбома ГП площадь участка по показателям согласно Акта на землю.
3. Догружена подложка на ситуационной схеме листе ГП-1.
4. Указаны исполнители топоосновы и дата изыскания в общих данных альбома ГП1.
5. Указаны данные согласования ЭП в общих данных альбома ГП-1.
6. Выполнена разворотная площадка дороги ведущей к котельной и резервуарам питьевой воды согласно 8.2.14 СП РК 3.01-101-2013 «Градостроительство. Планировка и застройка городских и сельских населенных пунктов».
7. Предоставлен расчёт количества машино-мест парковки 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. Выдержано расстояние от парковки согласно п. 4.7.1 СП РК 3.02-111-2012 «Общеобразовательные организации».
8. 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.
9. Показаны на разбивочном плане ГП 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».
10. Исправлены в альбоме ГП в таблицах «Ведомость жилых и общественных зданий и сооружений» показатель «школа на 100 учащихся», на «школа на 110 учащихся».
11. Показаны на плане благоустройства (покрытия) ГП-5 размещение пешеходного пандуса (для инвалидов)
12. 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».
13. Представлен сводный план инженерных сетей.
14. Показана красная линия на генплане и выдержать расстояние от красной линии до здания согласно Таблице 2 СП РК 3.01-101-2013 «Градостроительство. Планировка и застройка городских и сельских населенных пунктов».
15. Предусмотрены радиусы не менее 3,5 м на дорогах.

16. Проставлены на разбивочном плане и плане благоустройства высотные отметки всех зданий согласно п.5.6 п.п. б), п.6.2, п.п.а) ГОСТ 21.508-93 «СПДС. Правила выполнения рабочей документации генеральных планов предприятий, сооружений и жилищно-гражданских объектов».

17. Выполнена ширина пожарного проезда 6 м с отступом от здания 5 м вокруг здания школы согласно п.8.2.1-1, п.4.3.12, п.4.3.14 СП РК 3.01-101-2013 «Градостроительство. Планировка и застройка городских и сельских населенных пунктов» и согласно п.39, п.п. 2) технического регламента «Общие требования к пожарной безопасности» от 23 июня 2017 года № 439.

18. Показаны в условных обозначениях какие линии являются границами участка, красными линиями, какие обозначения высотными отметками нуля зданий и т.п. оформить чертежи согласно СП РК 3.01-101-2013 «Градостроительство. Планировка и застройка городских и сельских населенных пунктов».

Технологические решения

19. Исправлено название на обложке и в угловых штампах согласно заданию на проектирование.

20. 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.

21. Увеличены помещения (кладовая и раздаточная) до 5 м^2 согласно п. 4.4.1.5 СП РК 3.02-121-2012 «Объекты общественного питания».

22. Представлена об размеренная схема спортивной площадки спортивного зала (разметка по видам спорта).

23. Дополнен текст общих данных и пояснительной записки сведениями об обеспечении доступа маломобильных групп населения.

24. Указано на плане расположения оборудования категории всех помещений (а не выборочно) по пожарной опасности.

25. Заменен в спецификации оборудование название графы «Производитель страна» на «Поставщик» согласно форме 1 ГОСТ 21.110-2013 «Спецификация оборудования, изделий и материалов».

Архитектурно-планировочные решения

Исправлено название на обложке и в угловых штампах согласно заданию на проектирование.

26. Приведена ориентация классов в соответствие таблице Р.1 приложения Р (обязательного) СП РК 3.02-111-2012 «Общеобразовательные организации».

27. Выдержанное планировочные решения нормы по инсоляции в классах общеобразовательных школ 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».

28. Заложена наплавляемая гидроизоляцию в полах помещений первого этажа.

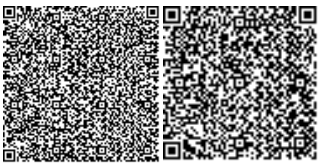
29. Представлен Теплотехнический расчет согласно СП РК 2.04-01-2017 «Строительная климатология».

30. Указан в общих данных сейсмичность района проектирования.

31. Указан на листе АР-15 в таблице «Ведомость заполнения витражей» энергосберегающие стеклопакеты по ГОСТ 23166-99. С него есть образец и в ГОСТ 21519-2003.

Конструкции железобетонные

<u>Ограждение (ГП)</u>



32. ГП-7-10. Откорректирована марка бетона, указана марка бетона по водонепроницаемости и морозостойкости для фундаментов.

Школа (КЖ)

33. На титульном листе название объекта приведено в соответствие. В общих данных прописаны антипросадочные мероприятия.

34. КЖ-3. Откорректированы в примечании марка бетона, указана марка бетона по водонепроницаемости и морозостойкости. Спецификация откорректирована.

35. КЖ-4.Выполнено условие 6.1.5 технического отчета с рекомендациями по усилению грунта. По оси «Б2» указаны привязки к осям Фсм и ФЛм, вынесены позиции. Ширина отмостки откорректирована.

36. КЖ-8-10. Анкерные болты привязаны к основным осям здания. ФСм-3 название откорректирована. Подколонник увеличен, в соответствии п.3.47 «Руководство по конструированию бетонных и железобетонных конструкций из тяжелого бетона». В фундаментах анкерные болты для базы колонн приведены в соответствие.

37. КЖ-12. По осям «7» и «9» возле оси «Б» разработаны стены.

КМ спортзала

38. 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.

39. КМ-5,6. В узлах крепление косоура и стоек приведены в соответствие.

КМ ЛСТК

40. На титульном листе и в штампах название объекта приведены в соответствие.

41. Представлены откорректированные расчеты

Резервуар для воды емкостью 200 м^3

42. Представлен разработанный монолитный резервуар.

43. Номер архивного номера отчета по инженерно-геологическим изысканиям откорректирован.

44. Номер позиции откорректирован в соответствии ГП.

Накопитель

45. Номер архивного номера отчета по инженерно-геологическим изысканиям откорректирован.

46. Номер позиции откорректирован в соответствии ГП.

Котельная (КЖ)

47. Номер архивного номера отчета по инженерно-геологическим изысканиям откорректирован.

48. Номер позиции откорректирован в соответствии ГП.

49. Откорректированы отмененные СНиПы и ГОСТы

Насосная станция

50. Номер архивного номера отчета по инженерно-геологическим изысканиям откорректирован.

51. Номер позиции откорректирован в соответствии ГП.

52. Условные обозначения приведены в соответствие

53. На всех листах на чертежах, в спецификации и в примечании откорректирована марка бетона, указана марка бетона по водонепроницаемости и морозостойкости

54. Ширина отмостки откорректирована

КТП, ДГУ

55. Номер архивного номера отчета по инженерно-геологическим изысканиям откорректирован.

56. Номер позиции откорректирован в соответствии ГП.

57. Откорректированы отмененные СНиПы

Тепловые сети (КЖ)

58. На чертежах и в примечании откорректирована марка бетона, указана марка бетона по водонепроницаемости и морозостойкости.

59. КЖ-11. Предусмотрена плита днища для дренажного колодца. Отметки приведены в соответствие.

Водоснабжение и канализация

60. Название чертежей по разделу ВК соответствуют названию объекта.

61. ОПЗ откорректирована.

62. В разделе К1 добавлено утепление канализационного стояка, проложенного в чердачном пространстве.

63. Откорректировано количество и объем резервуаров.

64. Расчетные параметры откорректированы на 37 посадочных мест.

65. Предоставлены расчеты водонагревателей.

66. Резервуары. Расчет объема резервуара продублирован в общей пояснительной записке.

67. Титульный лист альбома 422-21-11.1, 11.2-ТХ привязан и приложен к ответам на замечания.

68. В задание на проектирование внесены корректировки.

69. Согласно геологическим изысканиям участок строительства относится к сейсмичности 9 баллов, и 10 баллов присвоено из-за грунтовых условий (поэтому в проектных решениях указывается сейсмичность 10 баллов согласно данным геологических изысканий).

70. Пояснительная записка в части технологических решений привязана.

71. Накопитель сточных вод. Расчет объема накопителя представлен на листе 422-21-6-ТХ-2 «Общие данный (окончание)». Расчетный объем накопителя принят 25 м³.

72. Лист 422-21-НВ-1 выполнен в соответствии с требованиями ГОСТ 21.101-97 п. 4.2.5 – 4.2.9 и ГОСТ 21.704-2011 глава 4.

73. Лист 422-21-12-ТХ-1 откорректирован согласно замечанию. Сведения о геологических изысканиях, ссылки на нормативные документы, особые требования к сетям, указания по производству работ выполнены в соответствии ГОСТ 21.704-2011 п. 4.5 для отдельного раздела НВ.

74. Направление воды указано в соответствии с профилями (см. раздел 422-21-НВК).

75. Лист 422-21-НВ-2 откорректирован и приложен к ответам на замечания.

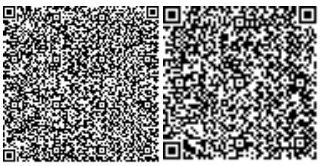
76. Насосная станция. Листы 422-21-13-ТХ-1-5 откорректированы.

77. В соответствии со СНиП РК 4.01-02-2009* п.10.16, в помещении насосной станции предусмотрена разуклонка пола в сторону водосборного приямка и водосборный приямок (в осях 2 / Б). Условно чистая вода от аварийных проливов из приямка отводится в колодец 16, который не присоединен к внутриплощадочной сети (для последующего вывоза в места, согласованные районным управлением комитета по защите прав потребителей). В проекте насосной станции отсутствуют дренажные насосы.

78. Порядок листов в альбоме 422-21-13-ТХ изменен.

79. Школа. На титульном листе и в угловых штампах откорректировано наименование объекта, согласно заданию.

80. Угловой штамп согласования: согласован раздел с разработчиком раздела ТХ См. лист ВК-01.



81. В общих указаниях дано пояснение о сбросе сточных вод системы канализации здания предусмотрен в накопитель сточных вод из монолитного железобетона полезным объемом 25 м³.

82. Показаны отметки чистого пола на планах. См. лист ВК-02,03,04,05

83. Ввод водопровода и футляр учтены в разделе НВК

84. Выполнено согласование с разделом НВК.

85. Даны пояснение об учете расходе воды на случай внутреннего пожаротушения.

86.На листах (планы) дополнено экспликация помещении, условные обозначения.(лист ВК-02,03,04,05).

87. В пояснении указан источник водоснабжения.

88. Откорректирована таблица основных показателей: нормы проектирования по расходам в сутки наибольшего водопотребления приняты согласно СН РК 4.01-101-2012.

89. В местах поворота стояка из вертикального в горизонтальное положение предусмотрены упоры. (Листы ВК-07,09).

90. На вводах перед измерительными приборами предусмотрены гибкие соединения, согласно п.8.2.6 СН РК СН РК 4.01-01-2011.

91. На аксонометрической схеме водопровода добавлен водомерный узел. (Лист ВК-07, ВК.СО-01).

92. Выполнены надписи в угловом штампе, согласно выполненным аксонометрическим схемам. (Листы ВК-07,08,09,10).

93. Аксонометрическую схема выполнена, согласно ГОСТу 21.110-2013 (Лист ВК-09).

94. На аксонометрических схемах показаны приборы, согласно ГОСТу (Листы ВК-07,08,09).

95. Откорректирована толщина трубы диаметром 50 мм по ГОСТ 3262-75*, применена для обыкновенных δ-3,5 мм. (Листы ВК-07, ВК.СО-04).

96. Узел пожарного крана и схема крепления трубопровода к перекрытию выполнен на отдельном листе ВК-11.

97. Указаны отметки этажей, кровли на аксонометрических схемах канализации.

98. Указаны отметки выпуска канализации на схемах.

99. На аксонометрических схемах прочистки и ревизии показаны по ГОСТу. (Листы ВК-09,10).

100. В спецификации применены строительные материалы, оборудование казахстанского производства, согласно письма за № 930-02-3-213 от 05.03.2019 года МИИР РК КДС и ЖКХ.

101. Предусмотрена промывка и дезинфекция водопроводных сетей, согласно п.158 санитарных правил «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.

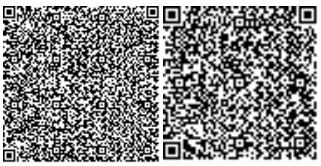
102. Наружные сети НВК. Указаны оси зданий и сооружений, размеры, привязки вводов и выходов трубопроводов см. ГОСТ 21.704-2011.

103. Показаны отметки 0,000 в соответствии с утвержденным генпланом.

104. Таблица основных показателей выполнена, согласно 21.704-2011, форма 1.

105. Откорректированы расчетные параметры.

106. Узел для заполнения пожарных резервуаров предусмотрен в соответствии со СНиП РК 4.01-02-2009* п. 12.5.5. Схема узла для заполнения пожарных резервуаров приведена на листе 422-21-НВК-11.



107. На листе 422-21-НВК-2 отсутствует описание труб отводящего трубопровода от пожарных резервуаров. В соответствие с замечанием экспертизы, данное указание внесено в лист общих данных 422-21-НВК-2.

108. Обозначение трубопровода В0 принято в соответствии с ГОСТ 21.205-93 табл. 8 (для трубопровода, транспортирующего воду на производственные, хоз-питьевые нужды, заполнение пожарных резервуаров и внутреннего пожаротушения.

109. Лист 422-21-НВК-4 откорректирован и приложен к ответам на замечания.

110. Показано на плане расстояния между К1 и В2 на уч-ке 14-15-16.

111. Предоставлен гидравлический расчет внутриплощадочной канализации.

112. На плане показан нумерация колодцев по канализации №№3,9.

113. На участках Уп.1-Уп.2-4; Уп.3-Уп.4 футляры предусмотрены в связи с трассировкой трубопроводов в стесненных условиях на расстоянии менее 5,0 м от здания котельной и накопителя – в соответствии с СП РК 3.01-101-2013 п.9.9.3 (футляры защищают фундаменты модульного здания котельной и накопителя от размыва при аварии на водопроводе.

114, Выпуск К3 предусмотрен для отвода условно-чистых вод от Пятна 4.

115. На листе 422-21-НВК-4 «План с инженерными сетями. М 1:500» указаны скважины и шурфы инженерно-геологических изысканий в соответствии с ГОСТ 21.508-93 п. 5.1 г) и ГОСТ 21.704-2011 п.5.1.1

116. Выполнено согласование с разделом ВК.

117. На плане откорректирована привязка К1-3.

118. Откорректированы все выпуски в соответствии с разделом ВК.

119. Лист 422-21-НВК-4 откорректирован и приложен к ответам на замечания.

120. На участке профиля 1-МК показана протяженность.

121. Лист 422-21-НВК-7 откорректирован.

122. Согласованы отметки ввода и выпуска с разделом ВК.

123. Лист 422-21-НВК-11 откорректирован и приложен к ответам на замечания. Во избежание дублирования проектных решений, а также учитывая, что схема напорной сети и схема водомерного узла на ней соответствует начертанию и движению среды на «Схеме водомерного узла в колодце №2№, схема движения воды через водомер указана только на схеме «Схема водомерного узла в колодце №2» на вышеуказанном листе.Расчет объема накопителя представлен на листе 422-21-12-ТХ-2 «Общие данный (окончание)».

124. Расчетный объем накопителя принят 25 м³. ОПЗ откорректирована и приложена к ответам на замечания.

125. Жироуловители на базе типовых железобетонных колодцев применены на основании СН РК 4.01-03-2011 п.4.7 (железобетонные элементы колодцев являются элементами заводского изготовления и монтируются по месту). Чертеж жироуловителя представлен на листе 422-21-НВК-13

126. В спецификации применены строительные материалы, оборудование казахстанского производства, согласно письма за № 930-02-3-213 от 05.03.2019 года МИИР РК КДС и ЖКХ.

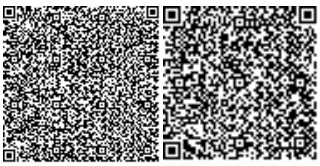
Отопление, вентиляция и кондиционирование

127. Представлен энергетический паспорт здания.

128. В представленных чертежах откорректировано название объекта.

129. Лист ОВ1 (ВиК). Для системы П1 указан насос мощностью 71 Вт. Указано назначение.

130. Для ОПЗ дополнить текст - в теплый период запроектирована система холодоснабжения (сплит система) в столовой, спортивном зале, кабинетах директора и учительских. Отменено.



131. На листе ОВ8 – ОВ, отображены параметры давления на вводе теплоносителя.

132. На чертежах ВиК выполнена план-схема - ГОСТ 21.602-2016, рисунок Б.1.

Тепломеханические решения

133. КП Буран Бойлер Основной с. Жайдакбулак, Кегенского района. На данном листе выполнено коммерческое предложение. Дополнительно представлен техпаспорт по котельной.

134. ОПЗ, на стр. 48 указана котельная на твердом топливе. Исправлено

135. ОПЗ, на стр. 51 указан диаметр тепловых сетей 2Ду80 мм. Исправлено.

136. ОПЗ, на стр. 53 указана расчетная температура минус 31,2. Исправлено.

137. ОПЗ, на стр. 52 «Монтаж трубопроводов тепловых сетей вести в соответствии со СНиП 3.05.03-85». Переделано на новые нормативные документы.

138. Годовое ожидаемое потребление дизельного топлива котельной переделать на часовое ожидаемое потребление дизельного топлива из расчета 5–суточного запаса топлива.

Тепловые сети

139. На листе ТС2 представлена экспликация проектируемых сооружений.

140. На странице 72 указаны несуществующие диаметр и протяженность трассы ТС. Исправлены.

141. На листе ТС1.2 указано проектируемое сооружение с. Кокдола, в место с. Жайдакбулак. Исправлено

Насосная станция, противопожарный резервуар

142. В ОПЗ представлены данные из другого проекта. Переделан.

143. В ОПЗ представлены чертежи марки ТС.КЖ.

Электротехнические решения

Общие замечания

144. Предоставлен раздел наружное электроосвещение территории.

Электроосвещение

145. Откорректированы общие указания, расписано подробнее по выполненному проекту. Исключены ссылки на не связанные проекты.

146. Откорректированы основные показатели в соответствии с проектом.

147. Откорректирован расчет принципиальной схемы щита ЩО.

Электроосвещение фасадов

148. Указана мощность светодиодной вывести. Исключены ссылки на не связанные проекты.

149. ЭОФ-2. Дополнен лист расчетной схемы примечанием о мощности выделенной на питание рекламной вывески.

150. Откорректирован расчет принципиальной схемы щита ЩОарх.

151. Добавлены буквенные индексы (категория А) в обозначении марки кабелей, принятых к прокладке согласно п. 5.10, п. 5.11 и таблицы 2 ГОСТ 31565-2012 «Кабельные изделия. Требования пожарной безопасности».

Силовое электрооборудование

152. Откорректированы общие указания, расписано подробнее по выполненному проекту (указаны ссылки на действующие технические условия, задание на проектирование).

153. Откорректирован расчет однолинейной схемы ВРУ, при выполнении расчета учтены мощности смежных разделов.

Силовое электрооборудование насосной

154. Предусмотрен боковой штамп с согласованиями специалистов смежных разделов проекта, в угловых штампах указаны фамилии (ГОСТ 21.101-97 форма3).

155. Откорректированы общие указания, расписано подробнее по выполненному проекту (указаны ссылки на действующие технические условия, задание на проектирование).

156. Откорректирован шифры проектов

157. Откорректирован расчет ВРУ. Сечение кабельных линий откорректировано.

158. Дополнен размерными привязками план освещения.

159. Исключены ссылки на «стояки ВК» в схеме уравнивания потенциалов.

160. 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.

Сети связи

161. Дополнены общие указания ссылками на действующие ТУ и задание на проектирование. Откорректирован шифры проектов.

162. Исключены ссылки на не действующею НТД СНиП РК 4.04-10-2002.

163. Откорректированы основные показатели в соответствии с проектом.

164. Откорректирована пояснительная записка после изменений.

Пожарная сигнализация

165. Приведены основные показатели проекта (количество приемно-контрольных приборов, извещателей пожарных и оповещателей) на листе общих данных.

Автоматизация технологических процессов

166. Предусмотрен боковой штамп с согласованиями специалистов смежных разделов проекта, в угловых штампах указаны фамилии (ГОСТ 21.101-97 форма3).

167. Исключены ссылки на не действующею НТД СНиП РК 4.04-10-2002.

Наружные сети электроснабжения 10 кВ

168. Откорректировано общее количество листов в проекте.

169. Исключены ссылки на серию А11-2011.

170. 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 электроснабжения 0,4 кВ

171. Исключены ссылки на серию А11-2011.

172. Откорректирована мощность трансформаторов в соответствии с разделом ЭС-10 кВ.

Наружные сети связи (Радио релейная линия)

173. Предоставлены действующие технические условия согласно п. 3.11 ТУ №68-21/Р-АР от 02.06.2021г.

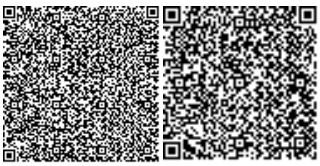
174. Проект разработан согласно технических условий.

175. Приведены в соответствие общие указания, описан принцип работы системы.

Сметная документация

176. Откорректировано письмо о начале строительства.

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



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

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

180. 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.

181. Предоставлена сводную ведомость материалов согласно приложению 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. Жайдакбулак, Кегенского района, Алматинскои области.

Основные технико-экономические показатели по рабочему проекту

Таблица 4

№ п.п.	Наименование показателя	Ед. изм.	Показатели	
			заявленные	рекомендуемые к утверждению
1	Общая площадь участка	га	0,7846	0,7846
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	35,41	35,41
3.4	Строительный объем	м^3	171,12	171,12
4	Протяженность сетей канализации	м	298,20	298,20
5	Протяженность сетей водопровода	м	282,20	282,20
6	Протяженность сетей теплоснабжения	м	182,00	182,00
7	Протяженность проектируемых сетей электроснабжения КЛ-0,4 кВ	м	110,00	110,00
8	Протяженность проектируемых сетей электроснабжения ЛЭП-10 кВ	м	226,00	226,00

9	Протяженность проектируемых сетей электроосвещения КЛ-0,4 кВ	м	548,00	548,00
10	Общая сметная стоимость строительства по сводному сметному расчету в текущих и прогнозных ценах 2021-2022 годов	млн. тенге	1945,351	1921,068
	в том числе:			
	строительно-монтажные работы	млн. тенге	1290,762	1269,825
	оборудование	млн. тенге	326,081	326,081
	прочие	млн. тенге	328,508	325,163
в том числе сметная стоимость строительства по годам				
10.1	2021 год (стоимость ПИР, экспертизы)	млн. тенге		70,208
10.2	2022 год	млн. тенге		1850,860
11	Нормативная продолжительность строительства	мес.	4,0	4,0

Примечание: в результате экспертизы рабочего проекта сметная стоимость строительства в текущих и прогнозных ценах 2021-2022 годов снижена на 24,283 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. Жайдакбулак, Кегенского 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 - 0,7846 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^3;

Насосная

этажность - 1 эт;

площадь застройки - 44,40 м^2;

общая площадь - 35,41 м^2;

строительный объем - 171,12 м^2;

протяженность сетей водопровода - 282,20 м;

протяженность сетей канализации - 298,20 м;

протяженность сетей теплоснабжения - 182,00 м;

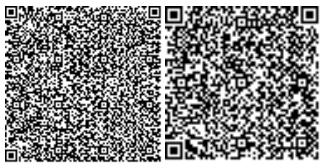
протяженность сетей электроснабжения КЛ-0,4 кВ - 110,00 м;

протяженность сетей электроснабжения ЛЭП-10 кВ - 226,00 м;

протяженность сетей электроосвещения КЛ-0,4 кВ - 548,00 м;

общая сметная стоимость строительства

в текущих и прогнозных ценах 2021-2022 годов - 1921,068 млн. тенге;



в том числе:
строительно-монтажные работы - 1269,825 млн. тенге;
оборудование - 326,081 млн. тенге;
прочие - 325,163 млн. тенге;
нормативная продолжительность строительства - 4,0 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 15 декабря 2021 года № САЭ-0045 между ТОО «KAZPACO» (КАЗПАКО) и ТОО «СтройАрхЭкспертизаKZ».

8. ТҰЖЫРЫМДАР

8.1. Енгізілген өзгерістер мен толықтыруларды ескере отырып, «Алматы облысы, Кеген ауданы, Жайдақбұлақ ауылында құрастырмалы (тез тұрғызылатын модульдік) құрылымдардан 110 оқушыға арналған жалпы білім беретін мектеп салу» жұмыс жобасы Қазақстан Республикасында қолданылатын мемлекеттік нормативтердің талаптарына сәйкес келеді және белгіленген тәртіпте келесідей негізгі техникалық-экономикалық көрсеткіштермен бекітілуге ұсынылады:

учаске жалпы аланы - 0,7846 га;
Мектеп
сыйымдылығы - 110 оқ;
қабаттылығы - 2 қабат;
құрылыс алаңы - 1007,88 м^2;
жалпы алаң - 1589,83 м^2;
құрылыс көлемі - 7485,57 м^3;
Сорғы
қабаттылығы - 1 қабат;
құрылыс алаңы - 44,40 м^2;
жалпы алаң - 35,41 м^2;
құрылыс көлемі - 171,12 м^3;
су құбыры желілерінің ұзақтығы - 282,20 м;
кәріз желілерінің ұзақтығы - 298,20 м;
жылумен жабдықтау желілерінің ұзындығы - 182,00 м;
КЛ-0,4 кВ электрмен жабдықтау желілерінің ұзындығы - 110,00 м;
ЛЭП-10 кВ электрмен жабдықтау желілерінің ұзындығы - 226,00 м;
электр жарықтандыру желілерінің ұзындығы - 548,00 м.
2021-2022 жылдардағы ағымдағы
бағалардағы құрылыстың жалпы сметалық құны - 1921,068 млн. тенге;
оның ішінде:
құрылыс-монтаж жұмыстары - 1269,825 млн. тенге;
жабдық - 326,081 млн. тенге;
өзгелер - 325,163 млн. тенге;
құрылыстың нормативтік ұзақтығы - 4,0 ай.

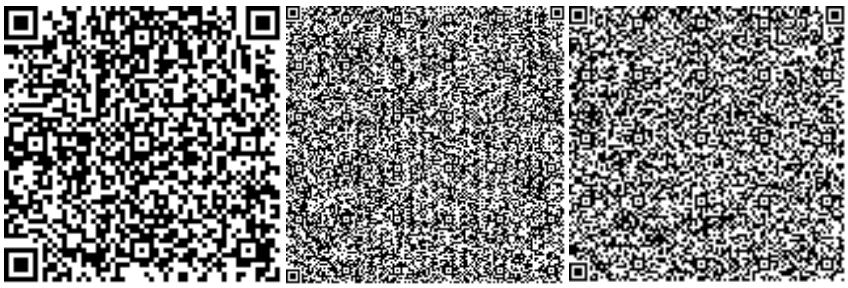
8.2. Осы сараптама қорытындысы жобалау үшін тапсырыс беруші бекіткен бастапқы материалдарды (мәліметтерді) есепке алумен орындалды, олардың дұрыстығына «KAZPACO» (КАЗПАКО) ЖШС және «СтройАрхЭкспертизаKZ» ЖШС арасындағы 2021 жылғы 15 желтоқсандағы № САЭ-0045, шарттың талаптарына сәйкес тапсырыс беруші кепілдік етеді.

Ссылка на окончательную редакцию документации

Карамбаева Г.С.

Директор

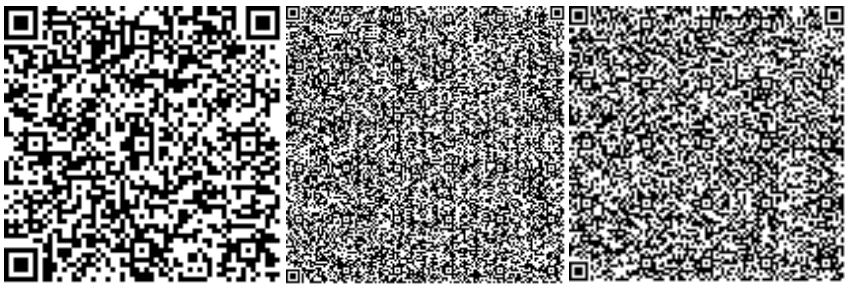
ТОО «СтройАрхЭкспертизаKZ»



Литвинов А.И.

Эксперт

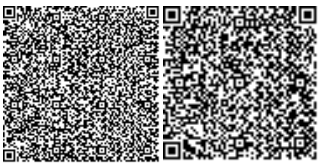
ТОО «СтройАрхЭкспертизаKZ»

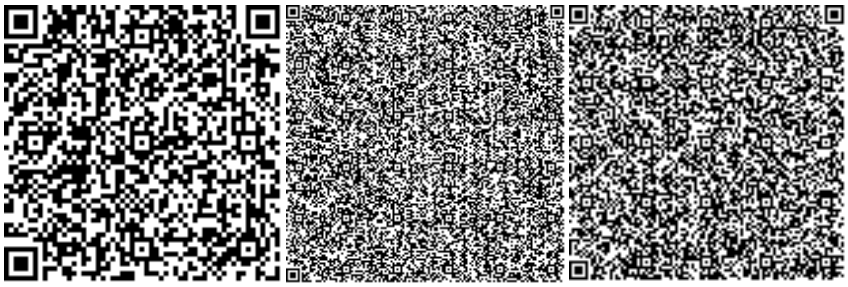


Чехлов В.Г.

Эксперт

ТОО «СтройАрхЭкспертизаKZ»

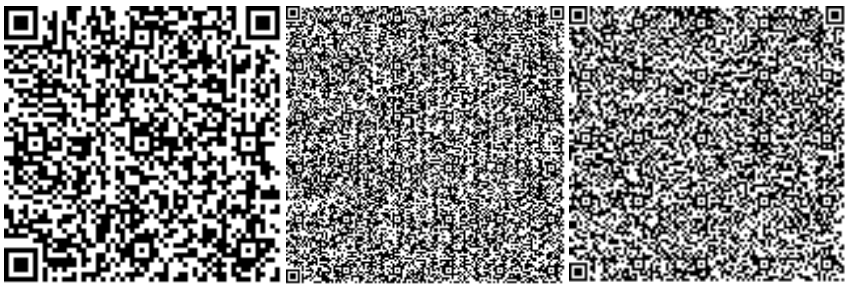




Хасанова М.А.

Эксперт

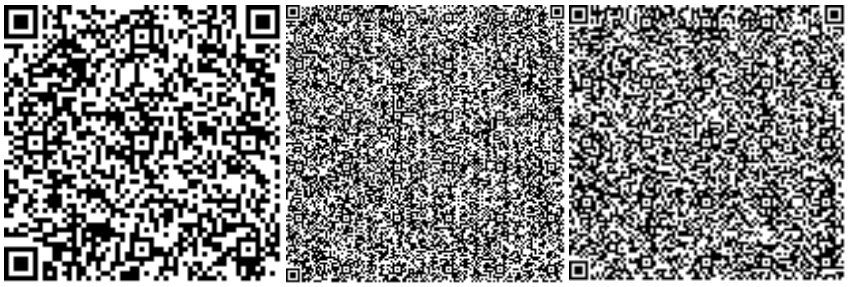
ТОО «СтройАрхЭкспертизаKZ»



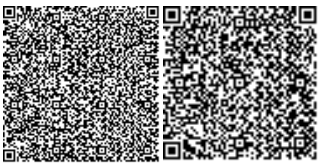
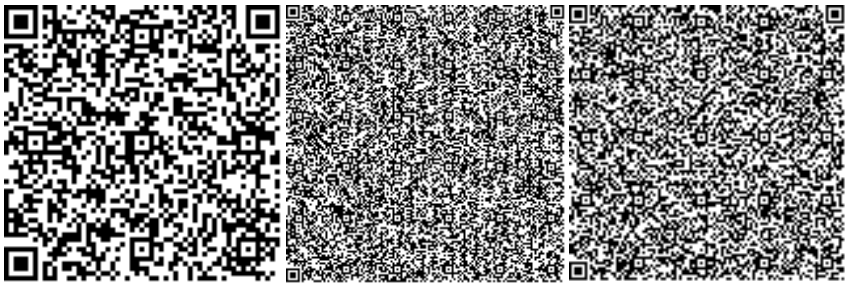
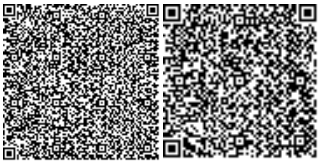
Мишко Н.М.

Эксперт

ТОО «СтройАрхЭкспертизаKZ»



Жумагулова С.К.

Эксперт

ТОО «СтройАрхЭкспертизаKZ»