«Алматы қаласы, Бостандық ауданы, Жайлау ш/а, Әлмерек көшесі мекенжайы бойынша №191 мектеп ғимаратын реконструкциялау» жұмыс жобасы бойынша

24.05.2024 ж. № SAT-0010/24

ҚОРЫТЫНДЫ

(Оң)

ТАПСЫРЫСШЫ:
«Алматы қаласының
құрылыс басқармасы» КММ

БАС ЖОБАЛАУШЫ:
«Жетісу саулет құрылысы» ЖШС

Талдықорған қ.

АЛҒЫ СӨЗ

«Алматы қаласы, Бостандық ауданы, Жайлау ш/а, Әлмерек көшесі мекенжайы бойынша №191 мектеп ғимаратын реконструкциялау» жұмыс жобасы бойынша осы сараптама қорытындысы құрылыс жобаларына ведомстводаң тыс кешенді сараптаманы жүргізу құқығын беретін 2023 жылғы 27 наурыздағы № KZ63VWC00148744 аккредиттеу туралы куәлігі бар «САТ Сараптама» ЖШС-пен берілді.

«САТ Сараптама» ЖШС рұқсатынсыз осы қорытындыны толық немесе ішінара қайта шығаруға, көбейтуге және таратуға жол берілмейді.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

(Положительное)

№ SAT-0010/24 от 24.05.2024 г.

по рабочему проекту
«Реконструкция здания школы №191 по адресу: мкр. Жайлау, ул. Альмерек, Бостандыкский район, г. Алматы»

ЗАКАЗЧИК:
КГУ «Управление строительства города Алматы»

ГЕНПРОЕКТИРОВЩИК:
ТОО «Жетісу саулет құрылысы»

г. Талдыкорган

ПРЕДИСЛОВИЕ

Данное экспертное заключение по рабочему проекту **«Реконструкция здания школы №191 по адресу: мкр. Жайлау, ул. Альмерек, Бостандыкский район, г. Алматы»** выдано ТОО «САТ Сараптама», свидетельство об аккредитации № KZ63VWC00148744 от 27 марта 2023 года на право осуществления комплексной вневедомственной экспертизы проектов строительства.

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

1. НАИМЕНОВАНИЕ: рабочий проект «Реконструкция здания школы №191 по адресу: мкр. Жайлау, ул. Альмерек, Бостандыкский район, г. Алматы».

Настоящее заключение выполнено в соответствии с трехсторонним договором № SAT-0006-03 от 03.04.2024 года, между Коммунальным государственным учреждением «Управление строительства города Алматы», Товариществом с ограниченной ответственностью «САТ Сараптама» и Товариществом с ограниченной ответственностью «Жетісу саулет құрылысы».

2. ЗАКАЗЧИК: Коммунальное государственное учреждение «Управление строительства города Алматы».

3. ГЕНПРОЕКТИРОВЩИК: Товарищество с ограниченной ответственностью «Жетісу саулет құрылысы», г.Талдыкорган (государственная лицензия № 18001712 от 29.01.2018 года, на проектную деятельность I категории, выданная ГУ «Управление государственного архитектурно-строительного контроля Алматинской области». Акимат Алматинской области).

4. ИСТОЧНИК ФИНАНСИРОВАНИЯ: государственные инвестиции.

5. ОСНОВНЫЕ ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ

5.1 Основание для разработки:

задание на проектирование от 29.05.2023 года, утвержденное заказчиком;

дополенительное задание на проектирование от 29.05.2023 года, утвержденное заказчиком;

дефектный акт без даты, выданное КГУ «Управление строительства города Алматы»;

решение №08-1-1917 от 16.11.2023 года Коммунальное Государственное Учреждение «Управление городского планирования и урбанистики города Алматы»;

акт на земельный участок, кадастровый номер: 20-313-052-001, изготовленный филиалом НАО «Государственная корпорация «Правительство для граждан» по городу Алматы» от 20.11.2019 года;

архитектурно-планировочное задание №KZ29VUA01023683 от 17.11.2023 года, выданное Коммунальное государственное учреждение «Управление городского планирования и урбанистики города Алматы»;

мотивированный отказ согласования эскизного проекта, выданного Коммунальным государственным учреждением «Управление городского планирования и урбанистики города Алматы» №: KZ35VUA01035700 от 05.12.2023 года;

письмо о согласовании эскизного проекта № 47.3-47/1830 от 22.05.2024 года, выданное КГУ «Управление строительства города Алматы»;

разрешение на применение технических устройств №KZ79VEH00010611 от 15.04.2019 года, выданное Республиканским государственным учреждением «Комитет индустриального развития и промышленной безопасности»;

сводная ведомость потребности основных материалов, изделий, конструкций и оборудования, подписанная заказчиком;

инженерно-геологический отчет, выполненный ТОО «Казахстанский Центр Изысканий» в марте 2023 года (лицензия № 2101873 от 31.05.2021 года на изыскательскую деятельность, выданная КГУ «Управление государственного контроля города Алматы». Акимат города Алматы;

топографическая съемка в М1:500, выполненная ТОО «Казахстанский Центр Изысканий» в феврале 2023 года;

техническое заключение № 010/02-ТЗ-2023 от 10.03.2023, выполненного ТОО «Tita Company»;

письмо заказчика от 20.12.2023 года № 47.3-47/3201 о начале строительства;

письмо заказчика от 20.12.2023 года № 47.3-47/3115 о финансировании объекта.

Технические условия:

технические условия № ЗТ-01802504 от 19.09.2023 года на подключение здания к сетям водоснабжения и водоотведения, выданные ГКП на ПХВ «Алматы Су»;

технические условия № 301-2396 от 15.09.2023 года на увеличение объемов потребляемых услуг из действующих систем газоснабжения, выданные «КазГазТрансАймак»;

технические условия № 47.05-47/2082 от 13.09.2023 года на переустройство сетей телефонизации объекта, выданные АО «Казахтелеком»;

технические условия № 32.2-9278 от 30.11.2023 для электроснабжения, выданные АО «АЖК».

5.2 Согласования заинтересованных организаций:

Рабочий проект согласован с Коммунальным государственным учреждением «Управление строительства города Алматы» от 22.05.2024 года;

Ал ПФ АО «КТГ Аймак» № 78 от 13.05.2023 года.

5.3 Перечень документации, представленной на экспертизу

Таблица № 1

№№ п/п	Обозначение	Наименование
Том 1	6-П-02-ОПЗ	Общая пояснительная записка
	6-П-02-ПП	Паспорт проекта
Том 2	6-П-02-ГП	Генеральный план
Том 3	6-П-02-АР	Архитектурные решения
Том 4	6-П-02-КЖ	Конструкции железобетонные
Том 4.1	6-П-02-КМ	Конструкции металлические
Том 5	6-П-02-ТХ	Технологическое оборудование
Том 6	6-П-02-ВК	Водопровод и канализация
Том 7	6-П-02-НВК	Наружные сети водоснабжения и канализации
Том 8	6-П-02-ОВ	Отопление и вентиляция
Том 9	6-П-02-ТС	Тепловые сети
Том 9.1	6-П-02-ОДК	Оперативный дистанционный контроль
Том 10	6-П-02-ТМ	Тепломеханическая часть
Том 11	6-П-02-ЭО	Электрическое освещение(внутреннее)
Том 12	6-П-02-ЭМ	Силовое электрооборудование
Том 13	6-П-02-ВН	Видеонаблюдение
Том 14	6-П-02-ПС	Пожарная сигнализация
Том 15	6-П-02-СС	Системы связи
Том 16	6-П-02-НСС	Наружные системы связи
Том 17	6-П-02-ГСН	Газоснабжение наружное
Том 17.1	6-П-02-ГСВ	Газоснабжение внутреннее
Том 18	6-П-02-ОДИ	Обеспечение доступа инвалидам
Том 19	6-П-02-ПОС	Проект организации строительства
Том 20	6-П-02-СД	Сметная документация
Том 21	6-П-02-ПЛ	Прайс-листы

Том 22	6-П-02-ЭП	Эскизный проект
Том 23	6-П-02-ЭПЗ	Энергетический паспорт здания
Том 24	ТОО «Казахстанский Центр Изысканий»	Инженерно-геологический отчет
	ТОО «Казахстанский Центр Изысканий»	Топосъемка М1:500
Том 25	6-П-02-Р	Расчеты

5.4 Цель и назначение объекта строительства

Цель – реконструкция школы для обеспечения благоприятных условий для обучения школьников и сокращения дефицита ученических мест.

5.5 Существующее положение

Техническое заключение состояния строительных конструкций здания выполнено ТОО «Tita Company» в марте 2023 года.

Обследуемый объект - «Реконструкция здания школы №191» расположенного по адресу: мкр. Жайлау, ул. Альмерек, Бостандыкского района, г. Алматы. имеет сложную геометрическую форму в плане. Дата постройки здания школы, согласно техническому паспорту бюро технической инвентаризации: 2000 год. В объемно-планировочном решении средняя школа представляет собой здание, разделенное антисейсмическими швами на 3 блока.

«Блок №1» – имеет прямоугольную геометрическую форму, общими размерами по осям 8.8х6.0 м в плане (в осях «1-2/Г-Е») и представляет собой одноэтажное нежилое здание, без подвала.

В объемно-планировочном решении-корридорного типа. Высота этажа от пола до низа перекрытия составляет 3.1 м.

Конструктивная система - стеновая, в виде продольных несущих стен из кирпичной кладки с поперечными самонесущими стенами из кирпичной кладки. Вертикальные нагрузки от перекрытия передаются на продольные несущие стены. Расстояние между осями продольных стен составляет 6.0 м.

Фундаменты ленточного типа, выполнены из монолитного железобетона, толщиной 500 мм.

Стены здания выполнены из кладки полнотелого красного кирпича по ГОСТ 530-80, с номинальными размерами кирпича 250х120х65 мм. Толщина наружных стен составляет 510 мм.

Покрытия выполнены из деревянных конструкций, представленных в виде несущих деревянных балок и щитов наката, подшивных потолков. Несущие балки представлены деревянными брусками прямоугольного сечения (сечением 250х100 мм) уложенные через 1.0-1.2 м, в качестве материала применялась древесина хвойных пород. Потолки представлены подшивкой из тонких досок, также в процессе проведенных ранее ремонтных работ отделку потолков приняли гипсокартонных листов.

Кровля здания двускатная совмещенная, выполнена из оцинкованной металлочерепицы по деревянной обрешетке. Конструкция крыши выполнена из деревянных элементов.

«Блок №2» - представляет собой спортзал и актовый зал здания школы.

имеет прямоугольную геометрическую форму, общими размерами по осям 9.0х42.0 м в плане (в осях «3-4/А-Н») и представляет собой одноэтажное нежилое здание без

подвала. Объемно-планировочное решение зального типа. Высота этажа от пола до низа плиты перекрытия составляет 4.1 м.

Конструктивная система – каркасно связвая - пространственная система в виде безригельного или ригельного каркаса с нежесткими или жесткими узлами соединений ригелей с колонами и вертикальных диафрагм жесткости, в которой вертикальные нагрузки, главным образом, воспринимают и передают основанию колонны каркаса, а горизонтальные нагрузки - вертикальные диафрагмы жесткости.

Фундаменты ленточного типа, выполнены из монолитного железобетона, толщиной 500 мм.

Заполнения каркаса здания выполнены из кладки полнотелого красного кирпича по ГОСТ 530-80, с номинальными размерами кирпича 250х120х65 мм. Толщина наружных стен составляет 510 мм. Толщина внутренних стен составляет 380 мм. Кладка стен выполнена без вертикального и горизонтального армирования.

Перемычки над оконными и дверными проемами выполнены из монолитных железобетонных балок, сечением балок 510х200мм(bxh), 380х200мм (bxh). Глубина опирания перемычек оконных проемов в кладку несущих стен составляет 250-300мм. Перемычки изготовлены из тяжелого бетона марки М100.

Перегородки здания выполнены из кладки полнотелого красного кирпича по ГОСТ 530-80, с номинальными размерами кирпича 250х120х65 мм. Толщиной 120 мм; 250 мм, марка кирпича М100. Часть перегородок выполнено из гипсокартонных листов по металлическим профилям.

Колонны монолитные железобетонные, сечением 400х400 мм.

Армирование выполнено сварными пространственными каркасами из стали классов А-I, А-Ш по ГОСТ 5781-82. Армированы 4 стержнями по углам Ø 22 мм класса А-III; поперечные стержни (хомуты), выполнены из арматурных стержней Ø 8 мм класса А-I с шагом от 100 до 200 мм. Класс бетона колонн по прочности согласно фактическим данным по ГОСТ 22690 варьируется в диапазоне В10-В15.

Ригели продольные монолитные железобетонные сечением 400х400(h)мм. Армирование выполнено сварными пространственными каркасами из стали классов А-I, А-Ш по ГОСТ 5781-82. Армированы 4 стержнями по углам Ø 20 мм класса А-III, и дополнительными 2-мя стержнями с низу Ø 12 мм класса А-III; поперечные стержни (хомуты), выполнены из арматурных стержней Ø 8 мм класса AI с шагом от 100 до 200 мм. Класс бетона балок по прочности согласно фактическим данным по ГОСТ 22690 варьируется в диапазоне В15-В20.

Покрытия выполнены из деревянных конструкций, представленных в виде несущих деревянных балок и щитов наката, подшивных потолков. Несущие балки представлены деревянными брусками прямоугольного сечения (сечением 250х100 мм) уложенные через 1.0-1.2 м, в качестве материала применялась древесина хвойных пород. Потолки представлены подшивкой из тонких досок, также в процессе проведенных ранее ремонтных работ отделку потолков выполнена из древесно-стружечной плиты.

Кровля здания двухскатная, выполнена из оцинкованной металлочерепицы по деревянной обрешетке. Несущие конструкции кровли выполнены в виде металлических ферм.

Наружный организованный водоотвод отсутствует.

«Блок №3» - имеет прямоугольную геометрическую форму, размерами по осям 33.0х15.0 м в плане (в осях «5-11/В-К») и представляет собой двухэтажное нежилое здание без подвала. Объемно-планировочное решение коридорного типа. Между этажами имеется лестница, расположенная в осях «7-8/В-Д». Высота помещений 1-2 этажей от пола до низа плиты перекрытия составляет 3.1м. Данный блок представляет собой основной учебный корпус школы.

Конструктивная система – стеновая, в виде продольных несущих стен из кирпичной кладки с поперечными самонесущими стенами из кирпичной кладки.

Фундаменты ленточного типа, выполнены из монолитного железобетона, толщиной 500 мм.

Стены здания выполнены из кладки полнотелого красного кирпича по ГОСТ 530-80, с номинальными размерами кирпича 250х120х65 мм. Толщина наружных стен составляет 510 мм. Толщина внутренних стен составляет 380 мм.

Перемычки изготовлены из тяжелого бетона марки М150, сечением 510х200мм(bxh), 380х200мм (bxh). Глубина опирания перемычек оконных проемов в кладку несущих стен составляет 250-300мм.

Перегородки здания выполнены из полнотелого красного кирпича по ГОСТ 530-80 толщиной 120 мм; 250 мм, марка кирпича М100. Часть перегородок выполнено из гипсокартонных листов по металлическим профилям.

Плиты перекрытий выполнены из многопустотных железобетонных плит, толщиной 220 мм по серии «Плиты перекрытий железобетонные для жилых и общественных зданий». Опирания плит перекрытия осуществляется на несущие продольные стены. Класс бетона согласно фактическим данным (метод ударного импульса ОНИКС-1.СК.050) по ГОСТ 22690 соответствует В25.

Лестничный марш выполнен из сборных маршей по металлическим косоурам для общественных зданий со стенами из кирпича, по серии 1.251.1-4. Косоуры лестничных маршей выполнены из швеллера №20. Площадка сборная железобетонная по металлическим косоурам, перила из металлических прутьев и пластин.

Кровля здания двухскатная, выполнена из оцинкованного профлиста по деревянной обрешетке. Конструкция крыши-деревянная.

6.ОСНОВНЫЕ ДАННЫЕ ОБЪЕКТА И ПРИНЯТЫЕ ПРОЕКТНЫЕ РЕШЕНИЯ

6.1 Место размещения объекта и характеристика участка строительства

Участок строительства расположена в г. Алматы Алматинской области, в Бостандыкском районе в квадрате ул.Альмерек, Кенесары хана. в юго-западной части города Алматы.

Природно-климатические условия участка строительства:

Климатический район – IIIВ, подрайон В (СП РК 2.04-01-2017*(с изм.) «Строительная климатология» (изд.2019 г), прил. А).

Вся территория Республики Казахстан относится к «сухой зоне» - п. 3.17, СП РК 2.04-01-2017*(с изм.).

Расчетная температура наружного воздуха - средняя наиболее холодных суток - минус 23,4ºС (обесп.0,92) - минус 26,9ºС (обесп.0,98) по СП РК 2.04-01-2017*.

Расчетная температура наружного воздуха - средняя наиболее холодной пятидневки - минус 20,1ºС (обесп.0,92), - минус 23,3ºС (обесп.0,98) по СП РК 2.04-01-2017*.

Район по весу снегового покрова - II – 1,2 кПа (120 кгс/м^2) по приложению «В» НТП РК 01-01-3.1(4.1)-2012.

Район по давлению ветра - II - 0,39 кПа (39 кгс/м^2) по приложению «Ж» НТП РК 01-01-3.1(4.1)-2012.

Гололедные нагрузки – II район, 5.0 мм.

Инженерно-геологические условия:

Инженерно-геологический отчет выполнен ТОО «Казахстанский Центр Изысканий» в октябре 2023 года.

Согласно инженерно-геологическому отчету, площадка строительства расположена вблизи северного склона Заилийского Алатау, сменяющегося полосой прилавков. Абсолютные отметки поверхности 1046,0-1048,0 м. В геологическом строении район изысканий сложен аллювиально-пролювиальными верхнечетвертичными отложениями

(apQIII), представленные суглинками и валунно-галечниковыми грунтами, перекрытыми насыпными грунтами. В пределах площадки изысканий подземные воды на исследуемую глубину не вскрыты. По полевым определениям и лабораторным испытаниям с учетом возраста грунтов, их происхождения, текстурно-структурных особенностей и номенклатурного вида в геологическом разрезе выделяются три инженерно-геологических элемента (ИГЭ).

В результате выполненных расчетов, глубина промерзания в рассматриваемом районе для грунтов, слагающих территорию, составила 79 см. Максимальная глубина проникновения нулевой изотермы при обеспеченности 0,90 – 50 см, при обеспеченности 0,98 – 100см (СП РК 2.04-01-2017. Грунты незасоленные, содержание легкорастворимых солей (сухой остаток) 0,11-0,16 % (ГОСТ РК 25100-2020).

Коррозионная активность грунтов по отношению к углеродистой стали определялась лабораторными методами и на описываемом участке среднее – удельное электрическое сопротивление составляет 20,6 Ом*м (ГОСТ 9.602-2016). Коррозионная активность грунтов по отношению к свинцовой оболочке кабеля на описываемом участке средняя. Коррозионная активность грунтов по отношению к алюминиевой оболочке кабеля по содержанию хлор-иона на описываемом участке средняя. Степень агрессивного воздействия грунтов на бетонные и железобетонные конструкции по содержанию сульфатов для бетонов марки W4-8 – неагрессивная; на сульфатостойких цементах для всех марок бетонов – неагрессивная. По содержанию хлоридов для всех марок бетона неагрессивные.

Сейсмичность района (СП РК 2.03-30-2017), оценивается в 9 баллов (ОСЗ-2475 и ОСЗ-22475). Приращение сейсмической балльности следует принимать по карте микросейсморайонирования, которая для площадки строительства будет соответствовать 10 баллов с сейсмической подзоной III-В-3.

Тип грунтовых условий по сейсмическим свойствам – II.

Грунты территории не просадочные.

По полевым определениям и лабораторным испытаниям с учетом возраста грунтов, их происхождения, текстурно-структурных особенностей и номенклатурного вида в геологическом разрезе выделены три инженерно-геологических элемента (ИГЭ).

(ИГЭ–1) Насыпные грунты (валунно-галечниковые грунты).

(ИГЭ–2) Суглинки светло-коричневого цвета, твердый аллювиально-пролювиальный верхнечетвертичного возраста (apQIII).

(ИГЭ-3) Валунно-галечник с супесчаным реже с песчаным заполнителем.

Распределение валунов по разрезу не имеет какой-либо закономерности аллювиальнопролювиального верхнечетвертичного возраста (apQIII).

6.2 Проектные решения

6.2.1 Генеральный план

Участок строительства расположена в г. Алматы Алматинской области, в Бостандыкском районе в квадрате ул.Альмерек, Кенесары хана. в юго-западной части города Алматы. Абсолютные отметки поверхности 1046,0-1048,0 м.

Проектируемый объект граничит с севера с улицей Альмерек, с восточной стороны с частным сектором. С южной стороны участок граничит с жилым частным сектором, с запада объект граничит с существующей школой.

Рельеф участка имеет уклон в западную сторону с востока, перепад отметок в пределах площадки от 1045,81 до 1050,92.

Рисунок 1 – Ситуационная схема

Генеральный план выполнен на основании задания на проектирование и топографической съемки в масштабе 1:500, выполненной ТОО «Казахстанский Центр Изысканий» в феврале 2023 года.

Система координат – местная, система высот – Балтийская.

В настоящее время, площадка пристройки учебного корпуса к зданию существующей школы, застроена и занята инженерными коммуникациями, асфальтовым покрытием, резиновым покрытием детских игровых площадок и древесными насаждениями, имеется травяной покров, подлежащий выкосу.

В связи с условиями плотной застройки нет возможности увеличить участок школы до необходимой площади. Строительство пристройки к существующему зданию школы осуществляется из-за необходимости увеличить численность учащихся, согласно, задания на проектирование. **На основании вышеизложенного посадка здания была выполнена с отступом от красной линии менее 25 метров, а также нет возможности предусмотреть необходимые площади площадок для детей и взрослых в необходимом объеме, отсутствует физкультурно-спортивная зона с круговые беговыми дорожками, комбинированная баскетбольная и волейбольная площадка, футбольное поле, комбинированная площадка для спортивных игр и прыжков, площадки для подвижных игр обучающихся начальной школы, площадки для тихого отдыха основной школы.** Проектом предусмотрена площадка для подвижных игр первого класса 118 м^2, а также площадка для отдыха старших классов 45 м^2.

Согласно данным от администрации школы, на территории существующей школы имеется парковка для педагогов и сотрудников школы. Данным проектом парковочные места не предусматриваются.

Для обеспечения пожарной безопасности вокруг существующего здания имеется круговой противопожарный проезд, доступ противопожарной техники к пристраиваемому

блоку осуществляется с северной и с восточной стороны участка.

В местах необходимого доступа пожарной техники отсутствуют зеленые насаждения, минимальное расстояние с южной стороны пристройки до ограждения составляет 6 метров для беспрепятственного доступа противопожарных машин.

Разделом ГП предусматривается функциональное разделение территории школы на следующие зоны: физкультурно-спортивная, зона отдыха, хозяйственная зона. Физкультурно-спортивная зона занимает южную сторону участка.

Физкультурно-спортивная зона включает, площадку для гимнастики младших классов. Площадки тихого отдыха размещены, с восточной стороны территорий школы. С юго-восточной стороны выполнена подпорная стенка, необходимая для размещения пристройки к школе. По верху подпорной стенки предусмотрено ограждение. Доступ детей на хозяйственную зону размещения существующей котельной запрещен.

В проекте предусмотрены обособленные въезды-выезды на хозяйственную зону проектируемого участка школы. Вдоль главного фасада пристройки учебного корпуса, обустраивается площадка для общешкольных мероприятий, совмещённая с проездом. Предусмотрены мероприятия, обеспечивающие беспрепятственный доступ и перемещение маломобильных групп населения. Пешеходные дорожки и тротуары, предназначенные для движения на креслах-колясках, имеют ширину не менее 1.5м. С учетом потребностей инвалидов и других маломобильных групп населения в местах примыкания пешеходных дорожек к проездам стыковку покрытий выполнить с минимальным перепадом высот, с учетом удобства передвижения. План организации рельефа выполнен из условия оптимальной высотной привязки зданий и сооружений, возможности въезда и выезда с территории школы и обеспечения поверхностного водоотвода. Отметка ноля пристройки принята в соответствии с отметкой сущ. школы 1048,16.

Отвод талых и атмосферных вод осуществляется открытым способом за счет придания территории местных поперечных и продольных уклонов, а также водоотводными лотками и дренажем.

Для автопроездов и площадок применено асфальтобетонное покрытие.

Покрытие тротуаров, дорожек, площадка для проведения общешкольных мероприятий - брусчатка.

Игровые площадки физкультурно-спортивной зоны имеют бесшовное покрытие, из резиновой крошки. Остальная территория - газон.

Для благоустройства территории школы применены различные малые архитектурные формы и переносное оборудование. На площадках главных входов школы устанавливаются декоративные скамейки, урны и вазоны.

В зонах активного отдыха устанавливается различное оборудование для подвижных игр детей соответственно возрасту. Территория школы огорожена существующим ограждением, проектом предусмотрены ворота и калитка. Твердые бытовые отходы собираются в контейнеры, установленные на территории хозяйственной зоны, в них же производится сбор мусора с твердых покрытий.

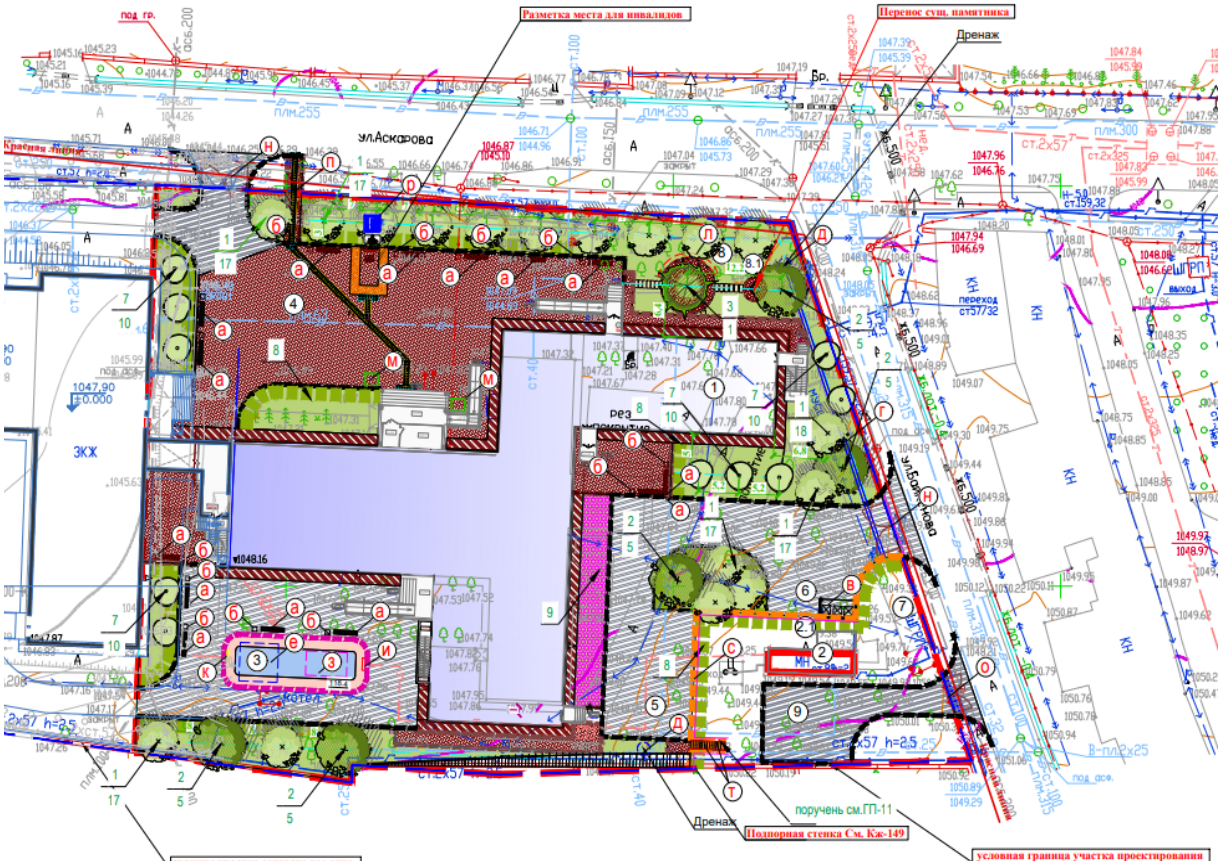

Рисунок 2 – Схема генерального плана

Экспликация сооружений:

1.Пристройка к школе (начальная школа с 1-го по 4-е классы);
2. Существующая котельная;
2.1 Проектируемая блочно-модульная котельная;
3. Площадка подвижных игр для 1 классов;
4. Площадка для проведения общешкольных мероприятий;
5. Хозяйственная площадка;
6. Площадка для мусорных контейнеров;
7. Существующая ШГРП;
8. Площадка для отдыха;
9. Хозяйственная площадка.

Основные технические показатели по генеральному плану

Таблица № 2

№	Наименование	Ед. изм.	Количество

п/п			
1	Площадь участка	м^2	14158,0
2	Площадь застройки	м^2	1596,02
3	Площадь покрытий	м^2	2925,7
4	Площадь озеленения	м^2	2148,28

6.2.2 Технологические решения

Проектом пристройки школы на 300 учащихся для начальных классов и реконструкция одного блока 2-х этажного существующего здания предусмотрено 12 классов наполняемостью 25 человек. Число групп одного возраста составляет 3 параллели. Пристройка предусмотрена 3х этажным зданием и представлена пятью блоками. Пристройка школы функционально разделена тремя группами помещений: учебной, общешкольной и административно-хозяйственной.

Набор функциональных групп, состав и площади пристройки соответствуют педагогической системы, структуре и назначению.

Учебные кабинеты предусмотрены на 3-х этажах блоков 1,4,5.

Классы начальной школы оснащены соответствующей мебелью: классная доска, интерактивная доска, стол учителя, одноместные столы (парты), стулья, шкафы для учебных пособий.

Учебные классы – это комплекс технических и программных средств, облегчающий работу учителя и являющийся инструментом, позволяющим учителю делать учебный процесс более увлекательным и эффективным.

Учебные классы включают рабочую зону (размещение столов учащихся), рабочую зону учителя, дополнительное пространство, для учебно-наглядных пособий. В комплект учебного класса входят следующие программные средства: персональный компьютер учителя, интерактивная панель, принтер, сканер. Учебные классы запроектированы с левосторонним освещением. Согласно заданию на проектирование пристройки, приняты мультимедийные кабинеты, а также классы для изучения русского и казахского языков с наполняемостью 13 человек, мультимедийные классы расположены на 2-м этаже и оснащены одноместными компьютерами столами, компьютерами, установленными согласно п. Т 2.7 СП РК 3.02-111-2012г. (по состоянию 02.02-2024г.). 2 мультимедийных кабинета, кабинеты русского и казахского языка, а также кабинет поддержки инклюзивного образования предусмотрены в блоке 1.

В состав общешкольных помещений входит: спортивно-оздоровительная группа, буфет -раздаточная на 88 мест.

Спортивно-оздоровительная группа (спортивный зал) расположен на 1-м этаже блоков 2 и 3. При спортзале запроектированы раздевальные с душевыми и санузлами. Раздевальные оборудованы шкафчиками для одежды, скамьями. Раздевальные предусмотрены отдельные для девочек и мальчиков.

Для организации питания учеников с 1-3 класс предусмотрен буфет -раздаточная, а для учеников 4-х классов питание организовано в существующей столовой. Буфет-раздаточная включает обеденный зал на 88 места, подсобную и моечную посуды. Доставка готовой еды осуществляется на тележках из столовой существующей школы. Реализация готовых блюд организована через универсальный прилавок-витрину. Количество посадок в обеденном зале 3. В моечной посуды предусмотрены двухсекционная и односекционная моечная ванны и стеллажи. Количество работающих в буфете 3 человека.

В группу административных помещений входят: методические кабинеты, помещение для персонала, кабинет психолога-логопеда. На каждом этаже предусмотрены санузлы для девочек, мальчиков, помещение уборочного инвентаря. Количество работающих в пристройке 26 человек.

6.2.3 Архитектурно-планировочные решения

Архитектурные решения Рабочий проект «Реконструкция здания школы № 191 по адресу: мкр. Жайлау, ул. Альмерек, Бостандыкский район, г. Алматы», разработан на основании задания на проектирование утвержденное КГУ «Управление строительства г. Алматы» от 29.05.2023 голда, АПЗ - KZ29VUA01023683 от 17.11.2023 года.

Средняя школа №191 представлена существующей и проектируемой частью. Вся школа I, II, III степени обучения (существующая и реконструируемая с пристройкой) рассчитана на 580 учащихся. 280 учащихся (старшее и среднее звено 5-11 классы) обучаются в существующей школе, остальные 300 учащихся (начальное звено 1-4 классы} будут размещены в реконструируемом и пристраиваемых к нему блоках.

На момент согласования существующая школа состояла из 10 блоков. Семь блоков - вновь построенная школа для старшего и среднего звена (в данный проект не входит). Данным проектом охвачены три блока. Согласно технического заключения, блок 1 и блок 2, (нумерация согласно схеме блокировки технического заключения стр.10) классифицируется как непригодные к эксплуатации. Состояние этих блоков предаварийное. Капитальный ремонт с сейсмоусилением экономически нецелесообразен. Проектом предусмотрен снос данных блоков и на их месте запроектирована пристройка для начальных классов. В блоке-1 (он же блок-3), согласно схемы блокировки (тех. заключения стр.10) предназначенном для начальных классов согласно рекомендации техзаключения необходимо выполнить капитальный ремонт с сейсмоусилением. В данном блоке до рекомендации размещались классы начальной школы в стеснённых условиях. Недостаток был в помещениях и в площадях. Здание 3 блока было построено без учёта доступности и комфортности для МГН. Так как было недостаточно учебных кабинетов для начальных классов, было принято решение запроектировать здание пристройки к реконструируемому блоку. Связь существующей школы с проектируемой пристройкой и реконструируемым блоком осуществляется посредством существующего перехода (см. Приложение-1, блок 6 и 7).Проектируемая пристройка к школе состоит из реконструируемого блока-1 (он же блок-3, согласно техзаключения и четырёх пристраиваемых блоков (2-5 блоки).-Количество учащихся проектируемой пристройки с реконструируемым блоком - 300 учащихся. Вид общеобразовательной организации - Н (начальная школа). Ступень образования проектируемой пристройки - 1 ступень образования (начальное общее образование с 1-4кл). Программа образования – 0бщеобразовательная программа обучения. Общее количество классов - 12, расчетная наполняемость классов - 25 человек. Количество смен в школе - одна. Проектируемая пристройка к школе состоит из 5 блоков. За условную отметку 0,000 принята отметка чистого пола 1-го этажа существующего блока, что соответствует относительной отметке 1048,16 на Генплане. Планировочное решение принято корридорного-рекреационного типа с односторонним и двухсторонним размещением помещений.

Блок 1 - двухэтажное здание (существующее), прямоугольной формы с размерами в осях «Н-Д» -15,0 м, в осях «8-15» - 33,38м. Высота этажа -3,1м. Здание без подвала На первом_этаже располагаются учебные кабинеты казахского и русского языков для работы по подгруппам, кабинет для поддержки инклюзивного образования, буфет с обеденным залом [на 88 посадочных мест) и раздаточной. В здание блока предусмотрен отдельный вход с тамбуром, помещение охраны, гардеробная для учащихся и отдельный гардероб для учителей. На втором этаже располагаются учебные и мультимедийные кабинеты, лаборантская кабинет психолога, кабинеты начальных классов (4-е к11ассы), санузлы

Блок 2 - одноэтажное здание (вновь проектируемое), с подвалом прямоугольной формы с размерами в осях «М-С» - 18,0 м, В осях «8-10» - 6,6м. Высота помещений здания 3,1м. Высота помещений подвала 2,55м. В состав помещений блока -2 входят, универсальная раздевалка в т. ч. для МГН (отдельно для мальчиков и девочек) с

универсальной санитарной кабиной (в т. ч. для МГН). В подвале блока -2 расположены технические помещения (электрощитовая, тепловой узел, венткамера).

Блок 3 - одноэтажное здание (вновь проектируемое), без подвала, прямоугольной формы с размерами В осях «М-С» -18,0 м, В осях «5-7»- 9,1м. В блоке 3 размещён спортзал. Высота спортзала до низа выступающих конструкций 7,0 м.

Блок 4 - трёхэтажное здание (вновь проектируемое), прямоугольной формы с размерами в осях «Г-Л» - 17,6м, В осях «5-7»- 9,1м. Высота этажа 3,1м. Здание запроектирована без подвала. На первом этаже располагаются лифт для маломобильных учащихся, лифтовой холл, тренерская снарядная, санузлы для преподавателей. На втором этаже располагаются лифтовой холл (зона безопасности для маломобильных групп населения), санузлы для преподавателей, учительская для учителей начальных классов. На третьем этаже располагаются лифтовой холл (зона безопасности для маломобильных групп населения), санузлы для преподавателей, методический кабинет для учителей начальных классов.

Блок 5 - трёхэтажное здание (вновь проектируемое), прямоугольной формы с размерами в осях «А-В» -11,0м, в осях «1-1» - 34,8м. Высота этажа 3, 1м. Здание без подвала. На первом этаже располагаются учебные классы (1-е классы). Предусмотрен в здание отдельный вход с тамбуром, гардероб для учащихся 1-х классов, помещение для персонала, лестничная клетка. На втором этаже располагаются учебные классы (2-е классы), гардероб для учащихся 2-х классов, лестничная клетка. На третьем этаже располагаются учебные классы (3-е классы), гардероб для учащихся 3-х классов, лестничная клетка.

Внутренние перегородки, толщиной 120мм выполнены из керамического кирпича КР- р- по (КР-11- по) 50х120х65/1НФ/200/2,0/50/ ГОСТ 530-2012 на цементно-песчаном растворе М50.

По периметру здания выполнена отмостка из мелкозернистого асфальтобетона по щебеночному основанию шириной 1500мм.

Наружные витражи из алюминиевого профиля стеклопакетом из закаленного стекла-60.

Внутренние витражи из алюминиевого профиля толщиной 48мм ГОСТ 25116-82, стандартного цвета с заполнением однокамерным стеклопакетом из закаленного стекла ГОСТ 30698-2014, EIW-45.

Оконные блоки из ПВХ профилей ГОСТ 30614-99, стандартного цвета с заполнением двухкамерным стеклопакетом.

Двери наружные - дверные блоки из алюминиевых сплавов ГОСТ 23741-2015, дверные блоки стальные ГОСТ 31173-2013.

Двери внутренние - дверные блоки из ПВХ профилей ГОСТ 30970-2022, дверные блоки с декоративной облицовкой бумажно-слоистым пластиком СТ РК 943-92

Полы - керамическая плитка, линолеум по прослойке клея.

В отделке фасадов применена современная u популярная система вентилируемого фасада с облицовкой из линеарных панелей Primepanel-T -Г24/281/20, толщ. стали t = 1, 0 мм, «Металл Профиль», спокрытием – полиэстер t=1=25мкм, цвет RAL-2004, RAL-2004, металлический типа «Монолиt». Выбранная отделка отвечает последним стандартам сейсмобезопасностиu и энергосбережения.

Для отделки цоколя используется сплиттерная плитка на клее «Alinex СЭТ302» темно - серого цвета.

Крыльца входных групп - тротуарная плитка серого цвета.

Шумоизоляция

Шумоизоляция помещений достигается посредством планировочных мероприятий, металлопластиковых окон со стеклопакетом и эффективных шумоизолирующих и звукоизолирующих материалов в конструкциях перекрытий. Теплотехнический расчет

ограждающих конструкций здания выполнен на основании проектных решений с использованием эффективных теплоизоляционных материалов с

соблюдением нормативных требований, согласно СН РК 2.04-21-2004 «Энергопотребление» и тепловая защита гражданских зданий". Мероприятия по адаптации здания для МГН: Согласно СП РК 3.06-101-2012* «Проектирование зданий и сооружений с учётом доступности для маломобильных групп населения», проведены мероприятия, по доступности учреждения для маломобильных групп населения, а также СН РК 3.06–01–2011 «Доступность зданий и сооружений для маломобильных групп». Формирование архитектурной среды для инвалидов и других маломобильных групп населения было принято, исходя из 4-х критериев: доступность, безопасность, информативность, комфорт. В связи с этим здание школы оснащено устройствами и приспособлениями по облегчению передвижения для маломобильных групп населения. (см. раздел ОДИ) Двери на путях движения МГН должны быть без порогов, с доводчиком, с обеспечением задержки автоматического закрывания продолжительностью не менее чем 5с. и иметь приспособление для самозакрывания и уплотнение в притворах.

Технико-экономические показатели

Площадь застройки	1596,02 м^2.
Общая площадь здания	2770,13 м^2
Полезная площадь здания	2638,62 м^2.
Расчётная площадь здания	1709,09 м^2
Строительный объем	13219,46 м^3.
в т. ч.:	
подземная часть	266,63 м^3.
Этажность	1;2;3.

6.2.4 Конструктивные решения

Здание школы

Уровень ответственности здания	II.
Степень огнестойкости здания	II.

Принята новая схема блокировки здания школы с учетом вновь возводимых блоков и сноса непригодных к эксплуатации блоков. В новой схеме блокировки блок №3 обозначен как блок № 1.

Блок № 1

В блоке №1 выполнено усиление ленточных фундаментов путем расширения подошвы для увеличения несущей способности фундаментов. Усиление фундаментов производят участками длинной не более 2 м. Траншея устраивается с одной, а затем с другой стороны фундамента.

В конструкцию фундаментов сеткой 600х600 в шахматном порядке устанавливаются Г-образные стержни ∅12 А400, к которым привариваются арматурные сетки (ячейка 150х150мм из арматуры ∅10 А400). Затем вся конструкция замоноличивается бетоном.

Для уменьшения расстояния между поперечными стенами предусмотрено устройство металлических рам из стальных горячекатаных швеллеров №22 по ГОСТ 8240-97 на собственных фундаментах. Фундаменты под металлические рамы – монолитные железобетонные столбчатые из бетона класса по прочности С12/15 (В15). В фундаментах предусмотрены закладные детали для крепления стоек рамы.

Усиление стен выполнено с двух сторон арматурными сетками с ячейками 150х150 мм из стержневой арматуры диаметром 8 мм класса А400 по ГОСТ 34028-2016 в слое высокопрочного цементно-песчаного раствора марки М-150 толщиной 40 мм. Арматурные сетки крепятся к кирпичным стенам с помощью Z-образных анкеров из стержневой

арматуры диаметром 6 мм класса А240 и Г-образных анкеров из стержневой арматуры диаметром 10 мм класса А400 по ГОСТ 34028-2016.

Усиление простенков выполнено с двух сторон арматурными сетками с ячейками 150х150 мм из стержневой арматуры диаметром 8 мм класса А400 по ГОСТ 34028-2016 в слое высокопрочного цементно-песчаного раствора марки М-150 толщиной 40 мм, с дополнительным усилением оконных проемов стержневой арматурой диаметром 12 мм класса А400 по ГОСТ 34028-2016.

Демонтаж и устройство новых перегородок из кирпича толщиной 120 мм. Перегородки усилены металлическими стойками из стальных гнутых равнополочных швеллеров по ГОСТ 8278-83*, расположенные с шагом не более 2,0 м. Дверные проемы перегородок усилены металлическим обрамлением из стальных гнутых равнополочных швеллеров по ГОСТ 8278-83*.

Предусмотрен демонтаж старых и устройство новых деревянных стропильных конструкций крыши.

Мауэрлат из бруса сечением 100х100 мм, закрепленный анкерами к парапету.

Анкеры из стержневой арматуры диаметром 10 мм класса А240 по ГОСТ 34028-2016, расположенные с шагом 1000 мм.

Стойки из бруса сечением 100х100 мм.

Верхние прогоны из бруса сечением 100х150(h) мм.

Стропильная нога из доски сечением 50х200(h) мм, расположенные с шагом 1000 мм.

Диагональная нога из доски сечением 50х200(h) мм.

Вертикальные связи крестообразные из доски сечением 50х100(h) мм.

Обрешетки из доски сечением 50х100 мм, расположенные с шагом 350 мм.

Для стропильных конструкций применена древесина хвойных пород II сорта, влажностью не более 18 % по ГОСТ 8486-86*Е.

Места соприкосновения деревянных конструкций кровли с бетоном и кирпичом изолированы двумя слоями толи.

Все деревянные элементы кровли подвергнуты обработке антисептиком и глубокой пропитке антипиренами с поглощением солей, из расчета не менее 15кг/м³.

Блок №2

Здание запроектировано одноэтажное с подвалом, прямоугольной формы в плане с размерами в осях 12,0х6,6 м. Высота этажа – 3,1 м, высота подвала – 2,4 м до низа перекрытия.

Конструктивная схема здания – каркас рамный – пространственная система колонн и ригелей со всеми жесткими узлами их соединений (способными воспринимать изгибающие моменты), воспринимающая все вертикальные и горизонтальные нагрузки.

За условную отметку 0,000 принят уровень чистого пола 1-го этажа, что соответствует абсолютной отметке 1048,16.

Фундамент – монолитный ленточный сечениями 1000х600(h) и 600х600(h). Бетон класса С20/25 (В25), F100, W4, глубина заложения 2,5 м от уровня земли. Под фундаментами предусмотрена бетонная подготовка толщиной 100 мм из бетона класса С8/10 (7,5).

Стены подвала – монолитные, толщиной 400 мм из бетона класса С20/25 (В25). Армирование конструкции стен выполнено сварной сеткой из арматурных стержней класса А400 по ГОСТ 34028-2016;

Колонны - монолитные железобетонные сечением 500 х500 мм. Стыки монолитных железобетонных колонн расположены в зоне наименьших изгибающих моментов. Колонны соединяются с фундаментами при помощи выпусков из арматурных стержней. Колонны выполняются из бетона класса С20/25 (В25) и армируются пространственными каркасами из арматурных стержней класса А400, А240 по ГОСТ 34028-2016, по расчету.

Ригели - монолитные железобетонные прямоугольного сечения с размерами 450х450(h) мм. Материал конструкций - бетон класса С20/25 (В25), армируются пространственными вязаными каркасами из стержневой арматуры класса А400 и А240 по ГОСТ 34028-2016.

Перекрытия выполнены из сборных железобетонный пустотных плит толщиной 220 мм по серии 1.141.1 в.3. В уровне перекрытия выполнен антисейсмический пояс из монолитного железобетона.

Наружные стены выше 0,000 выполнены в виде комплексной конструкции из газоблоков толщиной 400 мм по ГОСТ 31360-2007 на цементно-песчаном растворе М100.

Кровля - односкатная, по деревянным конструкциям. Покрытие из металлочерепицы по деревянной обрешетке. Все деревянные элементы кровли выполнены из древесины хвойных пород влажностью не более 18% в соответствии с ГОСТ 8486-86* и ГОСТ 24454-86*Е.

Блок 3

Здание спортзала - одноэтажное без подвала, с размерами по крайним осям 18,0м х 9,1м. Высота от пола до низа несущих конструкций 7,0м.

Конструктивная схема здания - каркас рамный - пространственная система колонн и ригелей со всеми жесткими узлами их соединений и металлическими фермами пролетом 9,1м. (способными воспринимать изгибающие моменты), воспринимающая всю совокупность вертикальных и горизонтальных нагрузок.

За условную отметку 0,000 принят уровень чистого пола 1-го этажа, что соответствует абсолютной отметки 1048,16.

Фундаменты по периметру монолитные, ленточный, сечением 600х600(h)мм, под колонны столбчатые размером 1200х1200х600(h)мм. Под фундаменты предусмотрена бетонная подготовка толщиной 100мм из бетона класса С8/10 (В7,5).

Фундаменты под стены - монолитные толщиной 400 мм.

Колонны - монолитные, сечением 500х500 мм.

Ригели - монолитные, железобетонные, сечением 450х450(h) мм вдоль буквенных осей, 450х500(h) мм вдоль цифровых осей.

Покрытием служат фермы металлические из прокатных профилей пролетом 9,10 м с вертикальными и горизонтальными связями, распорками по нижнему и верхнему поясу фермы. По ферме устанавливаются прогоны, по прогонам устраивается покрытие здания. Конструкции ферм, связей распорок выполнены из парных равнополочных уголков по ГОСТ 8509-63. Прогоны выполнены из швеллера №20 по ГОСТ 8240-97. Фермы опираются на закладные детали в железобетонных колоннах, крепление – шарнирное.

Стены наружные – заполнение каркаса из газоблоков толщиной 400 мм с наружной облицовкой.

Блок №4

Здание запроектировано 3-х этажное без подвала, прямоугольной формы в плане с размерами по осям 17,6 х 9,1 м. Высота этажа - 3,1 м.

Конструктивная схема здания - каркас рамный - пространственная система колонн и ригелей со всеми жесткими узлами их соединений (способными воспринимать изгибающие моменты), воспринимающая всю совокупность вертикальных и горизонтальных нагрузок.

За условную отметку 0,000 принят уровень чистого пола 1-го этажа, что соответствует абсолютной отметки 1048,16.

Фундаменты – монолитные, ленточный сечением 1200х600(h)мм. Бетон класса С20/25 (В25), F100, W4, глубина заложения 2500мм от уровня земли. Под фундаменты предусмотрена бетонная подготовка толщиной 100мм из бетона класса С8/10 (В7,5).

Фундаменты под стены – монолитные толщиной 400мм.

Колонны – монолитные, сечением 550х550мм.

Ригели – монолитные, железобетонные, сечением 450х500(h)мм вдоль цифровых осей, 450х700(h)мм вдоль буквенных осей.

Перекрытия выполнены из сборных железобетонных пустотных плит толщиной 220 мм по серии 1.141.1 в.3. Также предусмотрены железобетонные монолитные участки. В уровне покрытия по всем продольным и поперечным стенам выполнен антисейсмический пояс из монолитного железобетона. Предусмотрена продольная арматура 4Ø12 А400 и поперечная Ø6 А240 шаг 250 мм.

Наружные самонесущие стены выполнены в виде комплексной конструкции из газоблоков толщиной 400 мм по ГОСТ 31360-2007, на цементно-песчаном растворе М100.

Перегородки выполнены из обычного кирпича КР-р-по 250х120х65/1НФ/100/2,0/50/ ГОСТ 530-2012 (полнотелый, марка по прочности М100, класс средней прочности 2,0, марка по морозостойкости F50), на цементно-песчаном растворе М100 с добавлением пластификатора.

Значение временного сопротивления кирпичной (каменной) кладки осевому растяжению по неперевязанным швам для несущих и самонесущих стен должно быть не менее 120кПа (1,2 кгс/см^2). Предусмотрено горизонтальное армирование сетками по всей длине через 500 мм по высоте.

Вертикальное армирование в стенах и перегородках предусмотрено в виде металлических сердечников из гнутых уголков и швеллера (СП РК 2.03-30-2017* п.9.9.17). Крепление ненесущих стеновых конструкций к несущим железобетонным конструкциям выполнены соединительными элементами, привариваемыми к закладным изделиям в железобетонных конструкциях.

Перемычки в перегородках выполнены - металлические из гнутого швеллера.

Кровля - трехскатная - вальмовая, по деревянным конструкциям. Покрытие из металлочерепицы по деревянной обрешетке. Все деревянные элементы кровли выполнены из древесины хвойных пород влажностью не более 18% в соответствии с ГОСТ 8486-86* и ГОСТ 24454-86*Е.

Блок №5

Здание запроектировано 3-х этажное без подвала, прямоугольной формы в плане с размерами по осям 34,8 х 11,0м. Высота этажа - 3,1 м.

Конструктивная схема здания - каркас рамный - пространственная система колонн и ригелей со всеми жесткими узлами их соединений (способными воспринимать изгибающие моменты), воспринимающая всю совокупность вертикальных и горизонтальных нагрузок.

За условную отметку 0,000 принят уровень чистого пола 1-го этажа, что соответствует абсолютной отметки 1048,16.

Фундаменты – монолитные, ленточные сечением 1200х600(h) мм. Бетон класса С20/25 (В25), F100, W4, глубина заложения 2500 мм от уровня земли. Под фундаменты предусмотрена бетонная подготовка толщиной 100мм из бетона класса С8/10 (В7,5).

Фундаменты под стены – монолитные толщиной 400 мм.

Стены подвала - монолитные толщиной 400 мм.

Колонны монолитные железобетонные сечением 550х550 мм бетон кл. С20/25 (В25).

Ригеля монолитные железобетонные сечением 450х500(h)мм вдоль цифровых осей, 450х700(h)мм вдоль буквенных осей.

Перекрытия выполнены из сборных железобетонных пустотных плит толщиной 220 мм по серии 1.141.1 в.3. Также предусмотрены монолитные железобетонные участки. В уровне покрытия по всем продольным и поперечным стенам выполнен антисейсмический пояс из монолитного железобетона. Предусмотрена продольная арматура 4Ø12 А400 и поперечная Ø6 А240 шаг 250мм.

Наружные самонесущие стены выполнены в виде комплексной конструкции из газоблоков толщиной 400 мм по ГОСТ 31360-2007, на цементно-песчаном растворе М100.

Перегородки выполнены из обычного кирпича КР-р-по 250х120х65/1НФ/100/2,0/50/ ГОСТ 530-2012 (полнотелый, марка по прочности М100, класс средней прочности 2,0, марка по морозостойкости F50), на цементно-песчаном растворе М100 с добавлением пластификатора.

По верху стен уложена сетка Сг-1 в слое цементно-песчаного раствора толщиной 30 мм. Предусмотрено горизонтальное армирование сетками по всей длине через 500 мм по высоте. Арматурная сетка в кладке перегородок привариваются к металлическим стойкам.

Вертикальное армирование в стенах и перегородках предусмотрено в виде металлических сердечников из гнутых уголков и швеллера (СП РК 2.03-30-2017* п.9.9.17). Крепление ненесущих стеновых конструкций к несущим железобетонным конструкциям выполяются соединительными элементами, привариваемыми к закладным изделиям.

Перемычки в перегородках выполнены - металлические из гнутого швеллера.

Кровля - трехскатная - вальмовая, по деревянным конструкциям. Покрытие из металлочерепицы по деревянной обрешетке. Все деревянные элементы кровли выполнить из древесины хвойных пород влажностью не более 18% в соответствии с ГОСТ 8486-86* и ГОСТ 24454-86*Е.

Блочно-модульная котельная

Размеры здания в осях 5,0 х 2,4 х 3,0(h) с существующей дымовой трубой.

Фундаментная плита выполняется из бетона класса С20/25(В25) и водостойкостью W4 и армируется сеткой Ø10 А400 шагом 200х200 мм.

Перед устройством фундаментной плиты выполняется послойно уплотненная подушка из гравийно-галечника толщиной 1,0 м с пропиткой битумом на толщину 100 мм.

Выполняется гидроизоляция фундамента обмазкой битумом в два слоя.

Теплотрасса

Лотки теплотрассы выполняются из бетона класса С12/15 по бетонной подготовке из бетона класса В7,5.

Армирование лотков производится каркасами из стержней классов А240 и А400 по ГОСТ 34028-2016 и ВрI по ГОСТ 6727-80, толщина защитного слоя бетона для рабочей арматуры принята 15-20 мм.

Перекрытие лотков трассы и тепловых камер выполняется сборными железобетонными плитами Серия 3.006.1-8.3-1.

Все поверхности трассы, соприкасающиеся с грунтом, обмазываются горячим битумом за 2 раза.

По верху плит каналов и камер выполняется оклеечная гидроизоляция изолом в 2 слоя.

Подпорная стена служит для укрепления грунта на откосах. Армируется двухсторонней сеткой из арматуры А500 с ячейкой 200 мм, выполнена из бетона класса С15/20, под плитной частью подпорной стены устраивается подготовка из бетона класса С8/10 толщиной 100 мм.

Антисейсмические мероприятия

Здание школы запроектировано с учетом требований СП РК 2.03-30-2017* «Строительство в сейсмических зонах» (изд. 2018 год). Предусмотрены антисейсмические мероприятия, соответствующие 10 баллам.

Здание решено по рамно-каркасной конструктивной схеме согласно требованиям СП РК 2.03-30-2017*.

Расчет каркаса и фундаментов выполнен программным комплексом "ЛИРА-САПР 2020 R2x64".

Поперечная и продольная жесткость каркаса обеспечивается жесткими узлами соединения ригелей с колоннами, колонн с фундаментами, жесткими дисками перекрытий из сборных железобетонных плит.

Устойчивость и прочность стенового заполнения обеспечивается горизонтальным армированием кладки плоскими сетками, расположенными по высоте с шагом 500 мм и вертикальными стальными сердечниками из швеллеров стальных гнутых равнополочных по ГОСТ 8278-83. Значение временного сопротивления кирпичной кладки осевому растяжению по неперевязанным швам (нормальное сцепление) предусматривается не менее 120 кПа.

Защита строительных конструкций от коррозии

Антикоррозийная защита строительных конструкций выполняется в соответствии с указанием СН РК 2.01-01-2013, СП РК 2.01-101-2013* «Защита строительных конструкций от коррозии» (изд. 2018 год).

Защита древесины от гниения производится обработкой антисептиком и подвергается глубокой пропитке антипиренами (с поглощением солей древесиной из расчета не менее 15 кг/м³).

Окраска конструкций производится двумя слоями эмали ПФ 115 по грунтовке ГФ-021 с общей толщиной покрытия не менее 55 мкм.

Все бетонные поверхности, соприкасающиеся с грунтом, обрабатываются горячим битумом за 2 раза.

Горизонтальная гидроизоляция выполняется из цементно-песчаного раствора состава 1:2, толщиной 3 см по верху наружных стен техподполья.

Здание блочно-модульной котельной

Здание пристраиваемой блочно-модульной котельной прямоугольной формы в плане с габаритными размерами 5,0х2,4 м.

Под здание предусмотрен монолитный железобетонный плитный фундамент с размерами 3400х13000х500(h) мм. Материал - бетон класса С12/15 (В15).

Армирование фундамента выполнено в нижней и верхней зоне вязаными сетками из стержневой арматуры класса А400 и фиксаторов в виде хомутов из арматуры класса А240 по ГОСТ 34028-2016.

Под фундаментом выполнена бетонная подготовка толщиной 100 мм из бетона класса В7,5.

Под дымоходную трубу предусмотрен столбчатый монолитный железобетонный фундамент с размерами 1500х1500х1800(h) мм. Материал - бетон класса С20/25 (В25).

Армирование фундамента выполнено сварными сетками из стержневой арматуры класса А400 по ГОСТ 34028-2016.

В фундаменте предусмотрены анкерные болты М30 по ГОСТ 24379.1-2012 для крепления дымоходной трубы.

Под фундаментом выполнена бетонная подготовка толщиной 100 мм из бетона класса В7,5.

Основанием фундамента служит местный грунт – суглинок плотный непросадочный.

Тепловые сети

На площадке строительства предусмотрена теплотрасса.

Канал теплотрассы из монолитных железобетонных каналов с внутренними размерами сечения 620х460(h) мм, 750х460(h) мм, 1370х460(h) мм. Канал состоит из монолитных железобетонных лотков и сборных плит покрытия по серии 3.006.1-2/87.

Под канал теплотрассы выполнена бетонная подготовка толщиной 100 мм из бетона класса В 7,5.

Армирование лотков выполнено каркасами из стержней классов А240 и А400 по ГОСТ 34028-2016.

Основанием канала служит суглинок твердой консистенции.

Неподвижные опоры канала теплотрассы монолитные железобетонные со сборными плитами покрытия по серии 3.006.1-2/87.

Для крепления труб предусмотрен опорный элемент из стального горячекатаного швеллера №14 по ГОСТ 8240-97.

Возле теплотрассы расположен сбросной колодец.

Сбросной колодец круглого сечения в плане с внутренним диаметром 1000 мм, выполнен из сборных железобетонных элементов по серии 3.900.1-14.

Горловина колодца с внутренним диаметром 700 мм, выполнен из сборных железобетонных элементов по серии 3.900.1-14.

Под плиту днища выполнена опорная подушка ОП-3 по серии 3.006-2.

Основанием днища служит суглинок твердой консистенции.

Антикоррозийная защита строительных конструкций

Антикоррозийная защита строительных конструкций выполняется в соответствии с указанием СН РК 2.01-01-2013, СП РК 2.01-101-2013* «Защита строительных конструкций от коррозии» (изд. 2018 год).

Защита древесины от гниения производится обработкой антисептиком и подвергается глубокой пропитке антипиренами (с поглощением солей древесиной из расчета не менее 15 кг/м³).

Окраска конструкций производится двумя слоями эмали ПФ 115 по грунтовке ГФ-021 с общей толщиной покрытия не менее 55 мкм.

Все бетонные поверхности, соприкасающиеся с грунтом, обрабатываются горячим битумом за 2 раза.

Горизонтальная гидроизоляция выполняется из цементно-песчаного раствора состава 1:2, толщиной 3 см по верху наружных стен техподполья.

Мероприятия по обеспечению взрыво- пожаробезопасности

Степень огнестойкости здания - II.

Категория здания по взрывопожарной и пожарной опасности Д.

Класс здания по конструктивной пожарной опасности - С0.

Класс здания по функциональной пожарной опасности – Ф4,1.

Категории помещений по взрывопожарной и пожарной опасности - Д.

Строительные конструкции по пожарной опасности - К0.

Мероприятия выполнены согласно СН РК 2.02-01-2014*, СП РК 2.02-101-2014* «Пожарная безопасность зданий и сооружений» (изд. 2018г), Технический регламент № 439 от 23 июня 2017 г. (с изм. от 28.06.2019 г.) «Общие требования к пожарной безопасности».

Количество эвакуационных выходов соответствует противопожарным нормам. Все двери открываются по направлению к выходу. Ширина путей эвакуации соответствует требованиям СН РК 2.02-01-2014*, СП РК 2.02-101-2014* «Пожарная безопасность зданий и сооружений» (изд. 2018г).

Отделка путей эвакуации выполнена из несгораемых материалов.

Защиту древесины от гниения и огнезащитную обработку антипиренами с глубокой пропиткой производить в соответствии с требованиями СН РК 2.01-01-2013, СП РК 2.01-101-2013* «Защита строительных конструкций от коррозии» (изд. 2018г) и СП РК 2.02-101-2014* «Пожарная безопасность зданий и сооружений».

Поверхности металлические окрашиваются огнезащитными составами. Предел огнестойкости R-45. Краска огнезащитная ГОСТ Р 53295-2009.

Помещения должны быть обеспечены первичными средствами пожаротушения и пожарным инвентарем.

6.2.5 Инженерное обеспечение, сети и системы

Подводящий газопровод среднего давления

Данной частью проекта предусмотрено строительство подводящего газопровода среднего давления (Р=0,01 МПа) от точки врезки до проектируемой БМК.

Врезка проектируемого газопровода предусмотрена в существующий газопровод среднего давления стальной трубой диаметром 57х3,0мм ГОСТ 10704-91.

На месте врезки в качестве отключающего устройства предусмотрена установка задвижки стальной клиновой с выдвижным шпинделем марки 30с41нж ∅ 50 на высоте 1,7 м от уровня земли.

От точки врезки до котельной прокладка проектируемого газопровода предусмотрена из стальной трубы диаметром 57х3,0мм, ГОСТ 10704-91 по отдельно стоящим опорам на высоте 2,2 м с учетом рельефа земли. Шаг между опорами принят равным 3,0 метров. Надземная прокладка газопровода принята проектом при соответствующем обосновании.

Поддержание давления газа на заданном уровне и учет расхода газа для проектируемой БМК предусмотрен в существующем ГРПШ.

Внутреннее газооборудование котельной

Данной частью проекта предусмотрена установка рядом с существующей котельной дополнительного блока БМК полной заводской комплектности.

В помещении БМК предусмотрена установка одного водогрейного котла марки ВВ 3035 с газогорелочным устройством Multicalor 45, оснащенным автоматикой безопасности и регулирования, обеспечивающей отключение подачи газа в топку при погасании факела горелки; прекращении подачи электроэнергии; понижении давления газа ниже допустимого значения; достижении заданной температуры теплоносителя в котле.

Газопроводы внутри котельной запроектированы из стальных электросварных труб по ГОСТ 10704-91 диаметром 133х4,0мм (коллектор) и диаметром 57х3,5 мм; 38х2,8мм; 20х2,5мм и 15х2,5мм.

Прокладка газопроводов внутри котельной предусмотрена открытым способом с креплением на отдельно стоящих опорах, и к каркасу котла.

Для отключения котла от подачи газа, перед горелкой котла предусмотрена установка крана шарового муфтового типа 11Б27п, диаметром 20мм с ручным управлением.

В целях безопасности на газопроводах внутри котельной предусмотрена установка автоматической системы контроля загазованности типа САКЗ-МК-2НД (СН4+СО), оснащенной датчиками контроля загазованности по газу и по оксиду углерода.

На вводе газопровода внутри котельной предусмотрена установка быстродействующего запорного клапана КЗГМ с электромагнитным приводом, который срабатывает при отключении электроэнергии и получении сигнала загазованности помещения до определенных значений.

На газопроводе внутри котельной предусмотрен продувочный трубопровод диаметром 20 мм с выводом свечи на 1 м выше крыши.

Теплоснабжение, отопление, вентиляция и кондиционирование

Проект выполнен в соответствии с заданием на проектирование, техническими условиями, архитектурно-планировочных чертежей и предусматривает устройство отопления и вентиляции.

Проект выполнен в соответствии с требованиями действующих норм, правил действующих в Республики Казахстан:

- СН РК 4.02-01-2011 с изм.2022г. «Отопление, вентиляция и кондиционирование»;
- СП РК 4.02-101-2012 с изм.2023г. «Отопление, вентиляция и кондиционирование»;
- СП РК 2.04-01-2017 с изм. 2019г «Строительная климатология»;
- СН РК 3.02-11-2011 с изм.2023г. «Общеобразовательные учреждения»;

- СП РК 3.02-111-2012 с изм.2024г. «Общеобразовательные учреждения»;
- СП РК 2.02-101-2022 «Пожарная безопасность зданий и сооружений»;
- СН РК 2.04-07-2022 «Тепловая защита зданий»;
- СП РК 2.04-01-2017 «Строительная климатология»

Расчетная температура наружного воздуха принята в соответствии со СП РК 2.04-01-2017 по средней температуре наиболее холодной пятидневки с обеспеченностью 0,92 - минус 20,1 ºС.

Средняя температура отопительного периода - 0,4 ºС.

Продолжительность отопительного периода 164 суток.

Источник теплоснабжения - существующая блочно-модульная котельная с параметрами теплоносителя 95-70°С.

Отопление

Подключение системы отопления проектируемой пристройки к школе к тепловым сетям осуществляется по зависимой схеме через узел управления ИТП расположен в подвале в отдельном помещении, используется блочный тепловой узел, расположенный в осях А-Б/6-8. Теплоноситель - вода с параметрами 90-70 °С. Давление на падающем трубопроводе Р1=6 атм , на обратном трубопроводе Р2=4 атм.

Система ГВС здания предусматривается от теплового узла.

Система отопления запроектирована двухтрубная с тупиковым движением теплоносителя. В качестве нагревательных приборов приняты биметаллические радиаторы BASE 500. Мощность отопительного прибора 197 Вт. Радиаторы в спортивном зале в соответствие с нормами укрыты защитными экранами (см.АР). Регулирование теплоотдачи нагревательных приборов осуществляется терморегулятором RTD-N фирмы «Данфосс». Для удаления воздуха на радиаторах предусмотрен кран Маевского.

Система отопления монтируется из водогазопроводных труб по ГОСТ 3262-75* и прокладываются рад полом. Трубопроводы ввода тепловой сети, теплового пункта и системы теплоснабжения вентиляционной установки выполняются из стальных электросварных труб по ГОСТ 10704-91.

Для опорожнения систем отопления и теплоснабжения магистральные трубопроводы прокладываются с уклоном. Слив воды из системы отопления и теплоснабжения осуществляется в приямок в тепловом пункте (см. раздел ВК).

Для предотвращения потерь тепла в холодный период года и образования конденсата магистральные трубопроводы систем отопления изолируются гибкой трубчатой изоляцией «Thermofle» толщиной 9 мм.

Монтаж внутренних санитарно-технических устройств производится в соответствии СН РК 4.01-02-2013, СП РК 4.01-102-2013 «Внутренние санитарно-технические системы». При монтаже учитывать требования фирм изготовителей оборудования и материалов.

Трубопроводы водяных сетей открытых систем теплоснабжения и сетей горячего водоснабжения промываются гидропневматическим способом водой питьевого качества до полного осветления промывочной воды. По окончании промывки трубопроводы дезинфицируются путем заполнения их водой с содержанием активного хлора в дозе от 75 мг/л до 100 мг/л при времени контакта не менее 6 ч. Величина пробного давления для гидравлического испытания подающих и обратных трубопроводов должна превышать рабочее давление в системе в 1,5 раза, но не менее 0,6МПа (6кгс/см²).

По окончанию монтажа, системы испытываются на герметичность.

Вентиляция

В здании школы предусмотрена общеобменная приточно-вытяжная вентиляция с механическим и естественным побуждением воздуха. Воздухообмен рассчитан согласно нормативным документам.

Подача и удаление воздуха в помещениях предусмотрена через регулируемые решетки. В спортивном зале подача воздуха осуществляется при помощи решеточных

распределителей. Для санузлов, душевых, гардеробных, раздевалок предусмотрены вытяжные системы. Удаляемый воздух компенсируется за счет открывания оконных фрамуг при проветривании. Все воздуховоды приточных систем изолируются огнезадерживающим покрытием огнестойкостью 0,5 часа.

Приточно-вытяжная установка представляет собой моноблок, состоящая из карманного фильтра класса EU4, водяного нагревателя, охладителя (компрессорно-конденсатного блока) и вентилятора. Приточная установка выполнена в зимнем исполнении. Проектом предусмотрено автоматическое отключение всех вентиляционных систем при возникновении пожара.

Для исключения возможности проникновения шума от работающего оборудования предусмотрены следующие мероприятия:

-оборудование подобрано с максимальным КПД:

-вентиляторы отделены от воздуховодов гибкими вставками;

-канальные вентиляторы приняты в шумоизолированном корпусе.

Воздуховоды систем выполнить из тонколистовой стали, соединенные плотным сварным швом с комплексным огнезащитным покрытием, с нормируемыми пределами огнестойкости. В местах пересечения воздуховодов с противопожарными преградами предусмотрена установка огнезадерживающих клапанов с нормируемым пределом огнестойкости. Транзитные воздуховоды систем вентиляции выполнить класса «П».

Места прохода транзитных воздуховодов систем противодымной вентиляции уплотнить негорючими материалами, обеспечивающими нормируемый предел огнестойкости. Монтаж систем вентиляции вести в соответствии с СН РК 4.01-02-2013, СП РК 4.01-102-2013 «Внутренние санитарно-технические системы». При монтаже учитывать требования фирм изготовителей оборудования.

Основные показатели систем отопления и вентиляции

Таблица № 3

Наименование здания	Объем здания м^3	Периоды года при Тн °С	Расход теплоты, Вт			
			на отопление	на вентиляцию	на горячее водоснаб.	Общий
Здание школы	13219	-20,1	176000	89000	96300	361300

Тепловые сети (ТС)

Рабочий проект «Реконструкция здания школы №191 по адресу: мкр.Жайлау, ул.Альмерек, Бостандыкский район, г.Алматы» разработан на основании:

- договора заключенного между КГУ «Управление строительства города Алматы» и ТОО«Жетысу саулет курылысы»;
- архитектурно-планировочного задания;
- задания на проектирование;
- генерального плана.

В соответствии с действующими нормативными документами:

- СП РК 2. 04-01-2017* «Строительная климатология»;
- СП РК 4.02-104-2013 «Тепловые сети»;
- СН РК 4.02-04-2013 «Тепловые сети»;
- МСН 4.02-02-2004 «Тепловые сети»;
- ГОСТ 21.705-2016 «Правила выполнения рабочей документации тепловых сетей».

Источник теплоснабжения - расширяемая котельная.

Параметры теплоносителя 95-70°С.

Потребитель тепла по надежности теплоснабжения относится ко 2-ой категории.

План тепловых сетей участка теплотрассы разработан на топографической съемке в М 1:500.

Климатологические данные приняты на основании СП РК 2. 04-01-2017 «Строительная климатология».

Расчетная температура наружного воздуха для отопления – минус 20,1 ºС.

Средняя температура наружного воздуха отопительного периода – минус 0,4 °С.

Продолжительность отопительного периода -164 суток.

Согласно отчета, по инженерно-геологическим работам на объекте: «Реконструкция здания школы №191 по адресу в г. Алматы», выполненного в 2023 году компанией ТОО «Казахстанский Центр Изысканий» основанием под строительные конструкции служит насыпной грунт мощностью 0,3-0,4 м. подстилающий слой - гравийно - галечники с песчаным заполнителем с включением валунов до 30%. Сейсмичность района строительства – 9 баллов. Грунтовые воды на участке изысканий не вскрыты. Грунты непросадочные. Грунты относятся к не пучинистым. Коррозионная активность грунта к углеродистой стали – низкая.

При производстве работ по устройству котлованов и траншей, необходимо учесть подтопление за счет фильтрации поверхностных и техногенных вод, и в связи с этим сползание грунтов стенок траншей.

Трассы и способы прокладки тепловых сетей

В настоящий проект входит прокладка теплотрассы от котельной до Здании школы № 191. До реконструкции тепловой сети необходимо выполнить демонтаж существующей тепловой сети, учтенный в дефектном акте, а также устройство временных сетей теплоснабжения на нужды ГВС из демонтируемых трубопроводов.

Прокладка трубопроводов теплосети по территории школы предусмотрена подземным способом в монолитном канале с применением оклеечной гидроизоляции с применением труб в ППУ - изоляции с полиэтиленовой оболочкой по ГОСТ 30732-2006.

Система теплоснабжения 2-х трубная.

Способ регулирования отпускаемой тепловой энергии.

Давление в подающем трубопроводе 6,9 кгс/см^2 , в обратном -5,9 кгс/см^2. Давление при гидравлическом испытании принято 16кгс/см^2.

Общая протяженность сети - 57 м (43,5 перекладываемый участок), в том числе:

- в монолитном канале -2Ø89х3.5/160-44 м;
- в проходном тонеле -2Ø89х3.5/160-13 м;
- в монолитном канале -2Ø133х4/225-27 м (перекладываемый участок);
- в проходном тонеле -2Ø133х4/225-16,5 м (перекладываемый участок).

При производстве работ по устройству котлованов и траншей, необходимо учесть подтопление за счет фильтрации поверхностных и техногенных вод и, в связи с этим сползание грунтов стенок траншей. Укладка труб должна производиться на предварительно утрамбованное основание из песка. пространство между трубами, а также между трубами и стенками траншеи), с коэффициентом. После монтажа, песчаный грунт следует уплотнить послойно трамбовками (особенно плотности 0.95. Над каждой трубой на слой песка уложить маркировочную ленту.

Компенсация тепловых удлинений трубопроводов осуществляется за счет углов поворота трассы. Для восприятия перемещений на углах поворота и в узлах ответвлений предусматривается обкладка труб теплосети полиэтиленовыми матами в соответствии с монтажной схемой. Для контроля за влажностным состоянием пенополиуретана в предварительно изолированных трубах устанавливается система оперативного дистанционного контроля.

Сварные соединения труб и деталей подвергаются контролю качества неразрушающими методами согласно «Правил обеспечения промышленной безопасности при эксплуатации оборудования, работающего под давлением», в соответствии со СНиП

3.05.03-85, а также в соответствии с Руководством по применению труб с индустриальной изоляцией из ППУ заводов изготовителей.

Изоляцию стыков выполнить в соответствии с рекомендациями завода изготовителя.

После монтажа трубопроводов следует произвести гидравлическое испытание теплосети согласно «Правил обеспечения промышленной безопасности при эксплуатации оборудования, работающего под давлением» и в соответствии со СНиП 3.05.03-85.

При производстве работ, испытаниях, приемке в эксплуатацию следует руководствоваться СН РК 1.03-00-2022, типовой инструкцией по технической эксплуатации систем транспорта и распределения тепловой энергии (тепловых сетей) и типовыми альбомами по перечню ссылочных документов. Дезинфекция осуществляется заполнением хозяйственно-питьевой водой с содержанием активного хлора в дозе 75-100 миллиграммов на кубический дециметр при времени контакта не менее 6 часов, а также, другими разрешенными средствами (Санитарные правила №26 от 20.02.2023г. п.156). Сброс промывных вод, содержащих остаточный хлор, осуществляется в канализационную сеть населенного пункта (Санитарные правила №26 от 20.02.2023 г. п.157). Спуск воды из трубопроводов в низших точках тепловых сетей предусмотрен отдельно из каждой трубы с разрывом струи в существующий дренажный колодец с последующей перекачкой передвижными насосами в автоцистерны с последующим использованием на тепловом источнике, согласно СП РК 4.02-104-2013 «Тепловые сети».

Промежуточной приемке, оформляемой актами освидетельствования актов скрытых работ и испытаний согласно СП РК 4.01-102-2022, подлежит:

- разбивка трассы тепловой сети;
- устройство оснований для прокладки теплопроводов;
- сварка трубопроводов и закладных частей сборных конструкций;
- результаты контроля качества сварных соединений;
- акт на качество заполнения стыков труб пенополиуретаном;
- гидроизоляция теплоизоляционного слоя стыков;
- акт функциональных испытаний сигнальной системы, включая моделирование;
- монтаж строительных конструкций (каналов, дренажных колодцев), заделка и
- гидроизоляция строительных конструкций;
- обратная засыпка траншей и котлованов;
- промывка трубопроводов;
- заключение по радиографированию сварных соединений;
- антикоррозионная защита трубопроводов;
- монтаж опор скольжения; - монтаж изоляции трубопроводов и арматуры;
- испытание арматуры;
- гидравлическое испытание трубопроводов;
- акт испытаний на прочность и плотность сварных соединений полиэтиленовой оболочки.

Система оперативного дистанционного контроля

Рабочие чертежи выполнены в соответствии с ГОСТ 21.101-97 и СП РК4.02-04-2003 Тепловые сети. «Проектирование и строительство сетей бесканальной прокладки стальных труб с пенополиуритановой изоляцией индустриального производства»

Система ОДК предназначена для обнаружения участков с повышенным уровнем влажности пенополиуретанового теплоизоляционного слоя. Данная система ОДК основана на измерении проводимости теплоизоляционного слоя при изменении его влажности.

Контроль состояния системы ОДК осуществляется с помощью переносного детектора.

Участок трубопровода поставляется с завода-изготовителя в виде отрезков трубы с установленными сигнальными проводниками.

Указания по монтажу

Монтаж элементов системы ОДК выполнить в соответствии с СП РК 4.02-04-2003 и документацией ТОО «Казахстанский трубный завод». Во время производства работ по изоляции стыков соединение сигнальных проводников осуществляется с помощью обжимных втулок. Сигнальные проводники соединять строго в указанном порядке: основной сигнальный провод соединять с основным, а транзитный с транзитным. Основной сигнальный провод должен быть расположен всегда справа по направлению теплоносителя. Во все ответвления трубопровода подключать только основной сигнальный провод. Монтаж сигнальных проводников осуществляется после сварки стальной трубы, после проверки сопротивления изоляции и сопротивления проводников. Максимальная длина кабеля от трубопровода до терминала 10м. Монтаж терминала производится в соответствии с указанной маркировкой на прилагаемых схемах. После завершения монтажных работ в таблице характерных точек указывается фактическое расстояние между точками на основании данных с исполнительной схемы стыков. Необходимую коммутацию осуществляют с помощью специальных разъемов, называемых терминалами.

Терминалы устанавливаются в настенных коверах.

Для подключения концевого терминала используется кабель NYM 3х1,5. Кабель от кабельного вывода трубопровода до настенного ковера прокладывается в металлорукаве ∅15 мм

Перед нарезкой кабеля уточнить длину по месту прокладки. На корпусе терминала закрепляется алюминиевая бирка, определяющая направление измерения сопротивления ППУ изоляции.

Тепломеханические решения котельной

Потребитель теплоты по надежности теплоснабжения относится к II категории.

БМК по надежности отпуска тепловой энергии потребителям относится к первой категории.

Расчетная температура воздуха наиболее холодной пятидневки минус 20,1*С.

Технические решения по тепломеханической части рабочего проекта котельной разрабатывались на основании требований:

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

-СН РК 4.02-04-2013 «Тепловые сети»;

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

-СП РК 2.02-103-2012 «Склады нефти и нефтепродуктов. Противопожарные нормы»;

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

-СП РК 4.02-108.2013 «Автономные источники теплоснабжения».

В добавляемый (проектируемый) блок БМК установлен стальной водогрейный котел мощностью 350 кВт. Общая установленная производительность 1,59 МВт (с учетом существующих котлов).

Котел фирмы ТОО «Буран Бойлер» ВВ-3035. КПД котла не менее 92,26%.

Котел оснащен автоматизированной комбинированной горелкой фирмы Ecoflam,модели Multicalor P 45. Для работы на основном топливе газ и резервном дизельном топливе БМК работает только в учебный год. В холодный период для нужд теплоснабжения работают три котла, в теплый период работает один котел.

Основное топливо - газ, резервное - дизельное топливо.

БМК работает в автоматическом режиме без постоянного присутствия обслуживающего персонала.

Проектируемая система теплоснабжения добавочного корпуса двухтрубная с подачей тепла от котельной - подающий и обратный трубопроводы для нужд отопления и вентиляции и приготовление горячей воды осуществляется в тепловом пункте. Схема

теплоснабжения закрытая. Для нужд отопления и вентиляции применено количественное регулирование отпуска тепла с максимальной температурой на выходе из котельной 90-70 °С. Регулирование отпуска тепла потребителю- центральное количественное.

Управление работой котлов производится панелями управления котлов, оснащенными регулирующими и предохранительными термостатами. Котлы оснащены приборами КИП и защиты: клапанами предохранительными и блокирующими реле давления. Котлы оснащены автоматизированными комбинированными горелками фирмы Ecoflam Multicalor 45. Горелка оборудована системой защиты, автоматически прекращающей подачу топлива к горелкам: при понижении давления воздуха перед горелками; при погасании факела горелки; при повышении температуры теплоносителя на выходе из котла.

Для подачи теплоносителя в систему теплоснабжения установлены два сетевых насоса (один насос рабочий, второй резервный). Подача теплоносителя в систему теплоснабжения производится в автоматическом режиме.

Подпитка системы производится в существующем блоке умягченной в автоматизированной водоподготовительной установке (одноступенчатой) водой. Умягченная вода накапливается в баке запаса умягченной воды. Вода из бака подается в обратный трубопровод системы теплоснабжения автоматическими, подпиточными насосами, оснащенными мембранным баком и системой управления.

Для отвода продуктов сгорания топлива, котел оборудован газоходом с шибером и взрывным клапаном. Газоход подключается к существующей отдельно стоящей дымовой трубе высотой 15,0 м. Для предотвращения образования конденсата ствол дымовой трубы теплоизолирован, а труба снабжена сливным устройством для отвода конденсата.

Блочно-модульная котельная полного заводского исполнения и оснащена всеми инженерными системами: системой сигнализации пожаротушения, внутренними системами водоснабжения, внутренним газоснабжением системой канализации, топливоподачи, вентиляции, электроснабжения и автоматизации.

Монтаж блочно-модульной котельной производится в строгом соответствии с требованиями паспорта котельной, силами поставщика или монтажных организаций, имеющих допуск на выполнение такого рода работ и знакомых с примененным в проекте оборудованием.

Меры по энергосбережению

Для экономии тепловой и электрической энергии в проекте предусмотрены следующие мероприятия: автоматизация оборудование теплового пункта, установка терморегулирующих клапанов в нагревательных приборах, вентиляторы основных систем установлены с частотными преобразователями.

Защита от шума

Для предотвращения передачи вибрации от работающих вентиляторов предусмотрена их соединение с воздуховодами гибкими вставками.

Для глушения аэродинамического шума, создаваемого вентиляторами, вытяжные установки оборудуются шумоглушителями.

Наружные сети водоснабжения и канализации

Проект наружного водопровода и канализации объекта разработан, на основании ТУ №05/3-2529 от 19.09.2023 года и задания на проектирования от 29.05.202года. Водоснабжение школы предусматривается от существующего закольцованного водопровода Ø300мм, в существующем колодце, с установкой запорной арматурой, расположенного западнее объекта по ул. Кененсары хана. Расход воды на наружное пожаротушение составляет 15 л/сек, согласно приложению 4 к «Техническому регламенту». Для наружного пожаротушения используются существующие пожарные гидранты. На здании домов установливаются флуоресцентные указатели местонахождения пожарных гидрантов. Ввод водопровода от колодца до школы выполнить

из стальных электросварных труб диаметром 57х3,5 по Госту 10704-91. Антикоррозийная изоляция стальных трубопроводов типа «весьма усиленная». Общая протяженностью 174 п.м. В местах пересечения с автомобильной дорогой и под канализацией части трубы прокладываются в футлярах по ГОСТ 10704-9.

Отвод хозяйственно-бытовых сточных вод осуществляется самотеком с пятью выпусками из здания в проектируемую наружную сеть хозяйственно-бытовой канализации К1 с дальнейшим сбросом в существующую сеть
бытовой канализации диаметром 300 мм в существующем колодце ККсущ, согласно технических условий.

Сеть К1 монтируется из труб полипропиленовых, гофрированных по ГОСТ Р54475-2011 диаметром 160.

Общая протяженность канализационных труб 128 п.м. Канализационные трубы уложить на подготовку из песка толщиной 10см. При засыпке трубопровода над верхом трубы обязательно устройство защитного слоя из песчаного или мягкого местного фунта толщиной не менее 30см, не содержащего твердых включений. Подбивка грунтом трубопровода производится ручным немеханизированным инструментом. Уплотнение грунта в пазухах между стенкой траншеи и трубой, а также всего защитного слоя проводится ручной механической трамбовкой до достижения коэффициента уплотнения К=0.95. Далее траншея засыпается местным грунтом с уплотнением до К =0.98.

Проектом предусмотрено строительство круглых водопроводных и канализационных колодцев ГОСТ 8020-90 из сборного железобетона диаметром 2000мм,1500 мм и 1000мм по серии 3.900.1-14.1 в соответствии ТПР 901-09-11.84 альбом II, ТПР 901-09-22.84. При устройстве колодцев предусмотрены антисейсмические мероприятия - в швы между сборными железобетонными изделиями закладываются стальные детали, предотвращающие их сдвиг.

Основные показатели по системам водоснабжения и канализации

Таблица № 4

Наименование системы	Расчетный расход			Примечание
	$м^3$/сут	$м^3$/час	л/сек	
Водопровод хозяйственно - питьевой	18,23	15,2	5,92	Наруж. пож.
В том числе горячее водоснабжение	6,52	5,72	2,56	
Канализация	18,23	15,2	7,52	15 л/сек

Внутренний водопровод и канализация

Проектом принято объединенные системы противопожарного и хозяйственно-питьевого водопровода. В здание выполнен ввод водопровода из стальных электросварных труб по ГОСТ 10704-91 диаметром 57х3,5мм. Гидроизоляция принята типа «весьма усиленная». На вводе трубопровода в здание школы установлен водомерный узел диаметром водомером Ø50 мм, с обводной линией вокруг водомера Ø50мм с установкой запорной арматуры для пропуска пожарного расхода. Магистральные сети и стояки выполнены из стальных водогазопроводных оцинкованных труб по ГОСТ 3262-75. Подвод к санитарным приборам выполняются из полипропиленовых труб, согласно СТ РК ГОСТ 32415-2013 PP- R SDR. Внутреннее пожаротушения принят 2,5л/сек. одна струя, осуществляется из пожарных кранов Ø 50мм с рукавами длиной 20м. Трубопроводы хозяйственно-питьевого водоснабжения подводит из стальных водогазопроводных оцинкованных труб ГОСТ 3262-75 с диаметрами 57х3,5мм, разводящие сети холодного и горячего водоснабжения из полиэтиленовых труб диаметром 20мм, 25мм по Госту 32415-2013. Горячее водоснабжение централизованно от теплового узла.

Гарантированный напор в сети составляет 20,0м. Для повышения напора в сети на противопожарные нужды, предусмотрена насосная установка CO 2 Helix V 1003/SK*FFS-R-05 Q-9,0 м^3/ч, Н-20,0м, (1раб+1 рез). N-1,5 кВт.

Канализация в здании запроектирована хоз-бытовая, отводящая сточные воды от приборов в проектируемую дворовую канализацию. Внутренняя канализация запроектирована из полиэтиленовых канализационных труб и фасонных частей Ø50, Ø110 мм по ГОСТ 22689.2-89. Выпуски из здания предусматриваются из чугунных канализационных труб по ГОСТ 6942-98. С антикоррозионной изоляцией кузбасслаком. Стыковые соединения выполнены на резиновых уплотнительных кольцах. Вентиляция канализации осуществляется через вытяжную часть стояка, выведенного выше обреза кровли на 0,5м. На сетях внутренней бытовой канализации предусмотрена установка ревизий, прочистки. Трубы, пересекающие стены и фундаменты здания, монтируются с зазором вокруг трубы 0,2м., с заделкой эластичным несгораемым материалом.

Электротехнические решения

Электроосвещение

Проект разработан на основании архитектурно-строительной и технологической частей проекта, в соответствии с заданием на проектирование, ПУЭ РК, СП РК 3.02-11-2012 «Общеобразовательные учреждения», СП РК 4.04-106-2013 «Электрооборудование жилых и общественных зданий. Нормы проектирования», СП РК 2.04-104- 2012 «Естественное и искусственное освещение».

Проектом предусматривается рабочее,аварийное (эвакуационное и освещение безопасности) и ремонтное освещение. Напряжение сети рабочего и аварийного освещения 220 В,ремонтного 36 В. Освещение выполнено светодиодными светильниками. Светильники и электроустановочные изделия выбраны в соответствии с назначением, характером среды и архитектурно-строительными особенностями помещений. Нормы освещенности и коэффициенты запаса приняты в соответствии с СП РК 2.04-104- 2012 .

Освещение учебных помещений выполнено светодиодными светильниками, обеспечивающими особо низкий уровень шума и рассеянного света, а также высокое качество освещения (коэффициент пульсации светового потока практически сведен к нулю).

Светильники общего освещения класса устанавливаются рядами параллельно длинной стороне с окнами с раздельным включением и отключением рядов. Управление освещением осуществляется местными выключателями, установленными на высоте 1,8 м от уровня пола.

Освещение классной доски выполняется светодиодными светильниками, устанавливаемыми параллельно доске.Светильники размещаются выше верхнего края на 0,3 м и на 0,55 м в сторону класса перед доской.

Проектом предусматривается установка указателей выхода для аварийно-эвакуационного освещения, снабженные питанием от выделенного ЩАО. В отдельных местах светильники аварийного освещения снабжены блоками аварийного питания с аккумуляторными батареями, что позволяет обеспечить автономное аварийно-эвакуационное освещение в течении 2-х часов при отсутствии напряжения в сети.

В качестве групповых щитков освещения к установке приняты навесные модульные запирающиеся щитки типа ЩРв .

Групповые сети освещения выполняются кабелем марки ВВГ проложенным в пустотах плит перекрытия, в гофретрубе, в стальных трубах открыто по стенам, скрыто за гипсокартонными перегородками, по конструкциям здания и подшивного потолка, в штрабе в кирпичной перегородке.

Для обеспечения безопасности обслуживающего персонала от поражения электрическим током предусматривается заземление всех нормально нетоковедущих

элементов электрооборудования,которые могут оказаться под напряжением при повреждении изоляции,путем присоединения всего светотехнического оборудования третьей жилой провода к заземляющей шине распределительного щита, согласно ПУЭ РК.

Электромонтажные работы выполнять согласно ПУЭ РК и СП РК 4.04-107-2013 «Электротехнические устройства».

Электросиловая часть

По степени надежности электроснабжения электроприемники относятся ко II категории.

Электроснабжение предусматривается от существующих вводов. Для ввода, учета и распределения электроэнергии принято вводно-распределительное устройство (ВРУ1-13-20УХЛ4) состоящее из вводного устройства и 2-х шкафов распределительных с набором аппаратуры (ПР8501-1096-4-УХЛ3), размещаемое в электрощитовой. В качестве силовых щитов принимаются щиты с аппаратами защиты на отходящих линиях.

Учет потребляемой активной энергии обеспечивается электронными счетчиками «Дала САУ4-Э720», установленными на вводной панели. Силовыми электроприемниками являются технологическое оборудование, электронагреватели воды, электрополотенцесушители и краны с подоргревом воды. Силовые распределительные щитки приняты серии ЩРв.

Питающая сеть выполнена кабелем ВВГ в гофрированных трубах ПВХ или в подготовке пола, бороздах по стенам и на потолке за подвесным потолком.

Высота установки штепсельных розеток 0,8 м от пола, низа щитков 1,2 м от пола.

Защитные мероприятия

Система заземления принята TN-C-S. Все металлические нетоковедущие части электрооборудования, технологического оборудования, металлические корпуса светильников подлежат заземлению (занулению) путем присоединения к нулевому защитному проводнику сети. Для заземления используется третий и пятый проводники распределительной и групповой сети.

На вводе в здание выполнить систему уравнивания потенциалов.Для этого к главной заземляющей шине (PE) присоединяются металлические трубы коммуникаций, входящих в здание (трубы водоснабжения, канализации,отопления),металлический каркас здания, металлические части централизованных систем вентиляции .

Шина PE в свою очередь присоединяется к внешнему контуру заземления. Внешний контур выполняется из стальных уголков L50x50x5 вбитых в землю с шагом три метра и соединённых между собой стальной полосой 40x4мм.

В целях безопасности при прямом и косвенном прикосновении к токоведущим частям и для контроля изоляции электропроводок проектом предусматривается установка устройств защитного отключения (УЗО 30мА) на групповых линиях переносного электрооборудования.

Молниезащита

В соответствии с СП РК 2.04-103-2013 «Устройство молниезащиты зданий и сооружений» здание относится к III категории по устройству молниезащиты. Для защиты здания от прямых ударов молнии в качестве молниеприемника принята молниеприемная сетка с шагом ячеек 6x6м из стальной проволоки диаметром 6мм. К молниеприемной сетке присоединяются дополнительные молниеприемники выступающих частей здания, радиостойка и телевизионная антенна. Токоотводы выполняются из оцинкованной стали диаметром 8 мм. и прокладыва-ются от молниеприемной сетки к заземлителю по наружным стенам здания. Все электромонтажные работы выполнить по ПУЭ и заводским инструкциям.

Электроснабжение

Электроснабжение проектируемого объекта выполнено по техническим условиям №32.2-9278 от 30.11.2023 года., выданных АО «АЖК», архитектурно-планировочного задания и заключения об инженерно-геологических условиях.

Сети электроснабжения напряжением 0,4 кВ

Электроснабжение выполнены от существующей ТП-5808 от разных секций. В РУ-0,4кВ ТП5808 предусмотрена установка автоматических выключателей на свободном месте РУ. От точки подключения до проектируемого объекта, сети наружного электроснабжения выполнены взаимно резервирующими кабельными линиями 0,4кВ, проложенными в траншее, кабелями марки ВБбшв 4х185.

Ввод кабелей в здание выполнен по чертежу А5-92-47. Прокладка кабелей от места ввода в здание до ВРУ выполнена в стальных трубах по строительным конструкциям здания.

Переключение на резервное питание, при исчезновении рабочего, выполняется на шкафе переключения нагрузки ВРУ (см. комплект 6-П/02/2023-ЭМ).

Контур заземления и молниезащита проектируемого объекта предусмотрены в комплекте «ЭМ».

Основные показатели:

Категория электроснабжения – II.

Напряжение питания - 0.4/0,22 кВ.

Расчетная мощность - 111,1 кВт.

Наружное электроосвещение

Наружное освещение проектируемого объекта выполнено светильниками Diora Caiman 75/12000 ШБ4 4К, установленные на опоры уличного освещения типа СКФ 4-3 70/114А.

Питающая сеть выполнена кабелем марки АВБбШв.

Провод защищен от перегрузки. Защитное зануление электрооборудования и опор уличного освещения выполнено нулевым проводником питающего кабеля.

Управление уличным освещением осуществляется через ЯУО-9602 УХЛ4 установлений на фасаде здания.

Монтаж оборудования должен выполняться в строгом соответствии с технической документацией и требований ПУЭ, техники безопасности и действующих нормативных документов.

Видеонаблюдение

Настоящий раздел выполнен на основании задания на проектирование «Реконструкция здания школы №191 по адресу: мкр.Жайлау, ул.Альмерек, Бостандыкский район, г.Алматы», архитектурно-строительных чертежей, технических характеристик оборудования фирмы изготовителей и в соответствии с действующими на территории РК строительными нормами.

Данным проектом предусмотрено оборудование пристройки школы системой видеонаблюдения.

Система видеонаблюдения включает в себя следующее оборудование: цилиндрическая камера видеонаблюдения - 10шт, IP видеокамера купольная - 17 шт, видеорегистратор с жесткими дисками для хранения видеоинформации, коммутаторы PoE, установленные в телекоммуникационных шкафах ШТ1 и ШТ2 (предусмотрены в разделе СКС).

Данное оборудование системы видеонаблюдения обеспечивает контроль и фиксацию видеоизображения.

Вывод видеосигнала от видеокамер предусмотрен на сетевые PoE коммутаторы. Далее видеоинформация выводится на монитор видеонаблюдения в помещение охраны.

Кабельные линии системы видеонаблюдения выполнены в гофрированных трубах за подшивным потолком.

Окончательную высоту установки уточнить при производстве работ.

Электроснабжение шкафов ШТ1 и ШТ2 предусмотрено напряжением 220В в разделе ЭМ.

Питание видеокамер предусмотрено по PoE.

Пожарная сигнализация

Настоящий раздел выполнен на основании задания на проектирование.

Настоящий раздел выполнен на основании задания на проектирование, архитектурно-строительных чертежей и в соответствии с действующими на территории РК строительными нормами, инструкциями и правилами проектирования пожарной сигнализации и оповещения людей о пожаре.

Данным проектом предусмотрено оборудование здания средней общеобразовательной школы на 300 обучаюшихся системой адресной автоматической пожарной сигнализации и системой оповещения.

Система пожарной сигнализации предназначена для автоматического выявления возгорания по повышению концентрации дыма в помещениях здания средней общеобразовательной школы на 300 обучаюшихся на начальных стадиях пожара; автоматического оповещения о пожаре; автоматического сообщения о возгорании дежурному персоналу.

Система пожарной сигнализации здания запроектирована на базе трех контроллеров двухпроводной линии «С2000-КДЛ», пульта контроля и управления «С2000М» (пр-во Россия, НВП «Болид»), устанавливаемых в помещении охраны (пом. 46 отм. 0,000).

Обнаружение пожара в защищаемых помещениях здания осуществляется адресными дымовыми пожарными извещателями «ДИП-34А» (пр-во Россия, НВП «Болид»), и ручными адресными пожарными извещателями «ИПР-513-3А» (пр-во Россия, НВП «Болид»).

Оповещение людей о пожаре здания включает в себя звуковой оповещатель (сирена со строблампой) Маяк-24 и световые табло «ВЫХОД». На запуск системы оповещения о пожаре и световых табло «Выход» проектом предусмотрен адресный блок сигнально-пусковой С2000-СП1 (пр-во Россия, НВП «Болид»).

Отключение вентиляционных систем и лифта предусмотрено от сигнально-пускового блока С2000-СП2 (пр-во Россия, НВП «Болид»).

Установка пожарного оборудования предусмотрена в шкафу пожарной сигнализаци ШПС-24. ШПС предназначен для группового питания размещенных в них приборов пожарной автоматики, извещателей и приёмно-контрольных приборов пожарной сигнализации и другого оборудования.

Шкаф используется для размещения и обеспечения электропитанием установленных в нём приборов ИСО «Орион» либо других приборов, предусматривающих установку на DIN-рейку.

В шкафу предусмотрена установка следующих приборов: С2000-СП - 2 шт, С2000-КДЛ - 3шт. Монтаж оборудования выполняться в строгом соответствии с технической документацией и требований ПУЭ, техники безопасности и действующих нормативных документов.

Электрочасофикация

Данным разделом предусмотрено оборудования пристройки школы электрочасофикацией.

Проектом предусмотрена электрочасофикация от первичных часов типа ПЧКЗ-2РИ-Р24-Р6-1. В качестве вторичных электрочасов запроектированы часы типа ВЧС-004 000. Для организации точного времени предусмотрена установка электрочасов сигнальных типа ЭВЧС-24. Сеть электрочасофикации предусмотрена проводом трансляционным ПТПЖ2х0,6.

Звуковая сигнализация

Данным разделом предусмотрена звуковая сигнализация от первичных часов, установленных на посту охраны пом. 46 отм. 0,000. Сеть звонковой сигнализации предусмотрена проводом монтажным ППВ2х1,5 подключенным к звонкам типа МЗ-1.

Сети связи

Проект разработан на основании №ТУ-02-329/П-А от 22.09.23г. выданных АО «Казахтелеком». До здания проложен оптический кабель ОКЛ-2.

Проектом предусматривается обеспечение школы №191 услугами связи. Доступ к услугам связи предусмотрен на базе технологии PON (пассивная оптическая сеть). Ввод существующего оптического кабеля ОКЛ-2 осуществляется на первом этаже от существующего колодца до шкафа ШРМ-4 где установлена оптическая муфта с сплиттерами конфигурации 1:2. От шкафа ШРМ-4 прокладываются кабели ОКЛ-2 до ОКРСп, расположенных на каждом этаже в здании проектируемой школы. От оптических распределительных коробок прокладываются патч корды до оптических сетевых терминалов.

Патч корды от оптических сетевых терминалов до распределительных оптических коробок ОРКСп ОРК прокладываются в ПВХ трубах. Прокладка проектируемых кабелей на первом этаже выполнена в трубе ПВХ диаметром 40мм. На углах поворота кабеля, установлена распределительная коробка протяжная (РКП).

ONT устанавливаются в помещениях, где предусматриваются компьютеры согласно разделу ТХ, на отм. 0,000 в помещениях: 3, 4, 10, 17, 18, 19, 41 и на отм. +3,900 в помещениях: 3, 37. трубы приняты стальные электросварные прямошовные из качественной углеродистой стали;

6.3 Оценка соответствия проекта санитарным правилам и гигиеническим нормам

Рабочий проект «Реконструкция здания школы № 191 по адресу: мкр. Жайлау, ул. Альмерек, Бостандыкский район, г. Алматы». В пристраиваемой части школы - 300 учащихся начальной школы с 1 по 4 класс. Расчетная наполняемость классов - 25 человек. Количество смен в школе - одна. Общее количество учащихся 600 человек. Проектируемая пристройка к школе состоит из 5 блоков.

Блок 1- двухэтажное здание (существующее).

1-й этаж. На первом этаже располагаются учебные классы (4-е классы). Предусмотрен в здание отдельный вход с тамбуром, помещение охраны, гардероб для учащихся и отдельный гардероб для учителей, кабинет казахского языка и кабинет для работы с инклюзивными учащимися, санузлы для учащихся, кладовая уборочного инвентаря, лестничная клетка.

2-й этаж. На втором этаже располагаются учебные и мультимедийные кабинеты, лаборантская для мультимедийных кабинетов, кабинет психолога, кабинет начальных классов, санузлы, одна лестничная клетка.

Блок 2 - одноэтажное здание (вновь проектируемое), с подвалом. В состав помещений блока 2 входят: раздевалка мужская с санузлом и душевой, раздевалка женская с санузлом и душевой. В подвале блока 2 расположены технические помещения (электрощитовая, тепловой узел, венткамера), помещение для утилизации масок, помещение для приготовления дезинфицирующх средств, помещение для хранения люминисцентных энергосберегающих ламп.

Блок 3 - одноэтажное здание (вновь проектируемое), без подвала, прямоугольной формы с размерами в осях «М-С» -18,0 м, в осях «5-7»- 9,1м. В блоке 3 размещён спортзал. Высота спортзала до низа выступающих конструкций 7,0 м.

Блок 4-трехэтажное здание без подвала (проектируемое).

1-й этаж. На первом этаже располагаются лифт для маломобильных учащихся, лифтовой холл (зона безопасности для маломобильных групп населения), тренерская, снарядная, санузлы для преподавателей.

2-й этаж. На втором этаже располагаются лифтовой холл (зона безопасности для маломобильных групп населения), санузлы для преподавателей, учительская для учителей начальных классов.

3-й этаж. На третьем этаже располагаются лифтовой холл (зона безопасности для маломобильных групп населения), санузлы для преподавателей, методический кабинет для учителей начальных классов.

В здании школы запроектированы следующие системы водопровода и канализации: объединённое хозяйственно-питьевое противопожарное водоснабжения; горячее водоснабжение; бытовая канализация. Магистральные трубопроводы и стояки приняты из стальных электросварных труб по ГОСТ 10704-91, разводка из полипропиленовых труб по ГОСТ 32415-2013. Система горячего водоснабжения здания запроектирована от теплового узла из труб полипропиленовых по ГОСТ 32415-2013 диаметром 20-25 мм, с установкой запорной арматуры. Подводки осуществляются к санитарным приборам в санузлах. Отвод хоз-бытовых стоков от санитарных приборов осуществляется самотеком по выпускам в проектируемую дворовую канализационную сеть, с дальнейшим сбросом в городские сети согласно ТУ. Хозяйственно-питьевое водоснабжение школы принято от существующих сетей диаметром 300 мм проложенной западнее объекта, по ул.Кенесары хана. Подключение в существующем колодце №9/3-28 в западной части здания. Водопроводные сети прокладываем на глубине 1,5 м и монтируем из стальных электросварных труб по ГОСТ 107.04-91 диаметром 57х3,5 мм. Промывка и дезинфекция водопроводных сетей проводится специализированной организацией, имеющей лицензию, на указанный вид деятельности, контроль качества проводится производственной лабораторией водопользователя. После завершения строительства, промывки и дезинфекции сетей, предусмотреть проведение контрольных анализов качества воды с целью обеспечения безопасности питьевого водоснабжения для здоровья населения. В качестве нагревательных приборов для систем отопления приняты биметаллические радиаторы BASE 500. В здании школы предусмотрена общеобменная приточно-вытяжная вентиляция с механическим и естественным побуждением воздуха. Воздухообмен рассчитан согласно нормативным документам.

6.4 Организация строительства

Проект организации строительства разработан на основании задания на проектирование, проектно-сметной документации, СН РК 1.03-00-2022 «Строительное производство. Организация строительства предприятий, зданий и сооружений» (с изменениями и дополнениями по состоянию на 30.11.2022 г.), введенному в действие приказом Комитета по делам строительства и жилищно-коммунального хозяйства Министерства инжустрии и инфраструктурного развития Республики Казахстан, от 21 июня 2022 года № 121-нқ, СП РК 1.03-102-2014 «Продолжительность строительства и задел в строительстве предприятий, зданий и сооружений. Часть II» утвержденному и введенному в действие Приказом Комитета по делам строительства и жилищно–коммунального хозяйства и управления земельными ресурсами Министерства национальной экономики Республики Казахстан №156 от 29 декабря 2014 года.

В разделе «Организация строительства»:

даны рекомендации по подготовке строительного производства;

указаны организационные мероприятия и методы производства работ;

определена потребность в основных строительных машинах, механизмах, материалах;

определена потребность во временных зданиях и сооружениях;

разработаны мероприятия по охране труда и технике безопасности при производстве СМР.

Нормативная продолжительность строительства определена согласно СН РК 1.03-02-2014 и СП РК 1.03-102-2014 «Продолжительность строительства и задел в строительстве предприятий, зданий и сооружений», часть II и составляет 5,3 месяцев, в том числе подготовительный период.

Начало строительства планируется в октябре 2024 года, согласно письма Коммунального государственного учреждения «Управление строительства города Алматы» от 22 декабря 2023 года, № 47.3-47/3122.

Технические показатели:
нормативная продолжительность строительства - 5,3 месяцев;
распределение инвестиций (заделы) по годам строительства:
на 2024 год – 67,0 %;
на 2025 год – 33,0 %;
в том числе по кварталам:
на IV квартал 2024 года – 67,0 %;
на I квартал 2025 года – 33,0 %.

6.5 Сметная документация

Сметная документация разработана в соответствии с «Порядком определения сметной стоимости строительства в Республике Казахстан», утвержденным Приказом Комитета по делам строительства и жилищно-коммунального хозяйства Министерства индустрии и инфраструктурного развития Республики Казахстан № 223-нк от 1.12.2022 года утверждены со вводом в действие с 1 января 2023 года, на основании государственных сметных нормативов, задания на проектирования и принятых проектных решений.

Сметная стоимость строительства подлежит утверждению заказчиком в установленном законодательством порядке, для строительства объектов за счет бюджетных средств и иных форм государственных инвестиций в соответствии с «Правилами утверждения проектов (технико-экономических обоснований и проектно-сметной документации)», утвержденными приказом МНЭ РК от 02.04.2015 г. № 304, и является основанием для определения лимита средств заказчика (инвестора) на реализацию объектов строительства в соответствии с пунктом 4.1 «Порядком определения сметной стоимости строительства в Республике Казахстан».

Сметная документация составлена ресурсным методом с использованием программного комплекса SANA 2024.3.1 от 29.03.2024 г. по выпуску сметной документации в текущих ценах I квартала 2024 года.

При составлении смет использованы:

- НДЦС РК 8.04-03-2023 «Единичные сметные цены на строительно-монтажные работы. Общие положения по применению единичных сметных цен на строительно-монтажные работы»;
- НДЦС РК 8.04-03-2023 «Единичные сметные цены на строительно-монтажные работы. Сборник 1. Здания. Выпуск 1. Здания жилищно-гражданского назначения»;
- НДЦС РК 8.04-03-2023 «Единичные сметные цены на строительно-монтажные работы. Сборник 2. Линейные сооружения. Выпуск 1. Автомобильные дороги»;
- сборники сметных цен в текущем уровне на строительные материалы, изделия и конструкции ССЦ РК 8.04-08-2023. Выпуск 5;
- сборник сметных цен в текущем уровне на инженерное оборудование объектов строительства, ССЦ РК 8.04-09-2023. Выпуск 4;
- сборник сметных цен в текущем уровне на эксплуатацию строительных машин и механизмов, СЦЭМ РК 8.04-11-2023 2024 год;

- сборник сметных цен на затраты труда в строительстве, СЦЗТ РК 8.04-13-2023;

- «Нормативные документы по ценообразованию и сметам. Изменения и дополнения. Выпуск 39»

- сборник сметных цен в текущем уровне на перевозки грузов для строительства, СЦПГ РК 8.04-12-2023 2024 год Отдел 1. Автомобильные перевозки;

- Справочник сметных цен на строительные материалы, изделия, конструкции и инженерное оборудование. Книга 1 март 2024;

- Справочник сметных цен на оборудование, мебель и инвентарь для объектов образования. Книга 1 март 2024.

В сметной стоимости строительства учтены дополнительные затраты:

- сметная прибыль в размере 5 % от суммы прямых затрат и накладных расходов (п. 8.2.65, НДЦС РК 8.04-03-2022, приказ от 01 декабря 2022 года No 223-нқ);

- средства на непредвиденные работы и затраты в размере 3% от стоимости строительно-монтажных работ по главам 1-9 сметного расчета стоимости строительства (п. 8.2.66, НДЦС РК 8.04-03-2022, приказ от 01 декабря 2022 года No 223-нқ));

- средства на организацию и управление строительством согласно НДЦС РК 8.04-09-2022 «Сметные нормы дополнительных затрат. Затраты на организацию и управление строительством».

Сметная стоимость строительства определена в ценах I квартала 2024 года с учетом коэффициента перехода в цены предстоящего периода 2024 года согласно НДЦС РК 8.04-07-2023 «Индексы стоимости строительства», введенному с 01 июля 2023 года с изменениями и дополнениями Выпуск 38 введенным 02 февраля 2024 года, на IV квартал 2024 год -1,075, на I квартал 2025 год -1,0944.

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

7. РЕЗУЛЬТАТЫ ЭКСПЕРТИЗЫ

7.1 Дополнения и изменения, внесенные в рабочий проект в процессе экспертизы

В процессе рассмотрения по замечаниям и предложениям экспертной организации в рабочий проект «Реконструкция здания школы №191 по адресу: мкр. Жайлау, ул. Альмерек, Бостандыкский район, г. Алматы», внесены следующие изменения и дополнения:

По генеральному плану:

1. Лист ГП-1: - Общие указания дополнены Архитектурно-планировочным заданием на проектирование (АПЗ) Номер: KZ29VUA01023683 Дата выдачи: 17.11.2023 г. КГУ «Управление строительства города Алматы», Договором о государственных закупках по разработке проектно-сметной документации г. Алматы № 6-П 2023-02-07. - согласно п.5.5 СН РК 1.02-03-2011 (по сост. на 03.12.2019).

2. Лист ГП-1: - лист дополнен штампом согласования со смежными разделами-согласно ГОСТ 21.101-97 форма №5 п.8.

3. Лист ГП-1: - Количество работников по штатному расписанию, пропускная способность и т.д. прописаны в приложении к заданию на проектирование №

4. Лист ГП-1: - Ведомость ссылочных и прилагаемых документов выполнен в соответствии требованиям п. 4.2.7, ГОСТ 21.101-97.

5. Лист ГП-1: - Общие показатели площади покрытий в ТЭП, разложены на составляющие площади в позиции «в том числе», т. е. показатели площади покрытий по типам материалов и отдельным элементам (дороги, проезды, тротуары, отмостки и т. п.) в соответствии ГОСТ 21.508-93.

6. Лист ГП-4: - В плане организации рельефа показаны водоотводящие лотки и дренажные колодцы.

7. Лист ГП-6: - Уточнены площади покрытия в ведомости покрытия и приведены в несоответствие с ТЭП.

По технологическому решению:

1. Предусмотрен буфет раздаточная, мультимедийные классы. Количество работающих преподавателей в данной пристройке- 26 человек.
2. Пом. 5- вестибюль. Предусмотрено место охраны при входной группе.
3. Откорректированы площади помещений 33,34,35 в экспликации согласно планам.
4. Пом. 5.1 игровая. Откорректировано согласно п. 4.4.2.2 из расчета СП РК 3.02-111-2012г.
5. Привязка столов к стенам, показать также по горизонтали.
6. Пом. 35 обозначен «кабинет поддержки инклюзивного образования» и оснащен согласно приказу № 70 от 26.02.2016г. с учетом изменения от 7.10.2022г., приказ.265.
7. Помещение техперсонала пом.6 исключены столы поз.9 и оснащены по назначению, данное помещение для технических работников.
8. Пом. 28,29,27 откорректированы площади в экспликации.
9. Кабинет психолога пом. 33 оснащен по приказу №70.

По архитектурным решениям:

1. Общее замечание - Представлена схема существующей школы с экспликацией помещений. Указаны сведения о функциональной связи проектируемой пристройки с существующим зданием. Представлена схема блокировки существующей школы на 300 учащихся.
2. Общее замечание - Для всех линии-выносок, примечаний и маркировочных позиций – указаны конкретное местонахождение и листы разработки (согласно ГОСТ 21-101-97).
3. Разработан титульный лист по форме 15 ГОСТ 21.101-97.
4. Лист АР-1: - Предоставлен приказ о назначении ГИПа. - Сенченко Т.А.
5. Лист АР-1: - В угловом штампе – заполнено общее количество листов в альбоме согласно ГОСТ 21.101-97 форма №6 п.(и).
6. Лист АР-1.1: - Ведомость ссылочных и прилагаемых документов выполнен в соответствии требованиям п. 4.2.7, ГОСТ 21.101-97
7. Лист АР-1.2: - Общие указания дополнены Архитектурно-планировочным заданием на проектирование (АПЗ) Номер: KZ29VUA01023683 Дата выдачи: 17.11.2023 г. КГУ «Управление строительства города Алматы», Договором о государственных закупках по разработке проектно-сметной документации г. Алматы № 6-П 2023-02-07. - согласно п.5.5 СН РК 1.02-03-2011 (по сост. на 03.12.2019).
8. Лист АР-1.2: - В общих указаниях в «Технической классификации» уточнены актуальные нормативные документы на 2024 год.
9. Лист АР-1.2: - Добавлены указания по производству работ в зимнее время – согласно п.5.2.2 ГОСТ 21.501-2011.
10. Лист АР-1.2: - Разработан опросный лист с габаритными чертежами на заказ оборудования (лифтов), п.5.1.1 ГОСТ 21.501-2011. В опросном листе на лифт указано о необходимости создания условий для доступности лиц, имеющих ограничения по зрению (обозначения номеров этажей на кнопках шрифтом Брайля и др.) согласно р.4.3.4 СП РК 3.06-101-2012.
11. Лист-АР-1.3,1.6: - Во внутренней отделке применен подвесной потолок «Армстронг» - Представлены схемы монтажа (чертежи несущей системы, подвесов, узлов крепления и т.д.).

12. Лист-АР-1.3,1.6: - В ведомости отделки помещений указаны характеристики подвесных потолков, негорючесть, огнестойкость.

13. Лист-АР-2,3,4: - В угловых штампах откорректированы шифр и наименование АР.

14. Раздел ОДИ: - В разделе ОДИ показан маршрут доступа МГН проектируемой пристройки к существующему зданию. Раздел 4.3.10.1 СП РК 3.06-101-2012 (с изм. и доп. на 27.11.2019 г.), СН РК 3.06-01-2011(см. раздел 4.2).

15. Раздел ОДИ: - На фрагментах санузлов для МГН показаны внутренние размеры.

16. Раздел ОДИ: - На путях эвакуации предусмотрено аварийное и эвакуационное освещение в разделе ПС-10-12 согласно. 4.3.3, СП РК 3.02-111-2012.

17. Лист АР-1.2: - В качестве наружной отделки указаны линеарные панели, согласованные с заказчиком.

18. Лист АР-1.2 –Представлен дефектный акт согласно СН РК 1.04-26-2022 (с изм. от 05.10.2022 г.)

19. Лист АР-1.2: - Представлен теплотехнический расчет ограждающих конструкций.

20. Лист АР-1.2: - Разработаны кладочные планы этажей и подвала согласно ГОСТ 21.501-2011(п.5.3.6).

21. Лист АР-1.2: - В дополнение к кладочному плану разработаны армируемые кладки, план перемычек, на котором указаны позиции (марки) перемычек в местах их укладки в разделе КЖ согласно п. 5.3, ГОСТ 21.501-2011, ГОСТ 21.101-97.

22. Лист АР-1.6.- В ведомости «Итого по 2 этажу» - исправлено на «3 этаж».

23. Листы АР-4.1,4.2,4.3 – К дверям на путях движения МГН предусмотрена техническая характеристика: с задержкой не менее 5 с. п. 4.3.2.8 СП РК 3.06-101-2012.

24. Лист АР-7. – В стене подвала предусмотрено окно согласно СП РК 2.02-101-2022, СН РК 2.02-01-2023

25. Лист АР-7- Уточнены стены техподполья - (монолитные).

26. Лист АР-8 - Количество мест в буфете и количество преподавателей и администрации прописано заданием на проектирование согласно (п.4.4.2.8 СП РК 3.02-111-2012).

27. Лист АР-8 - Места в буфете предназначены только для начальных классов школы.

28. Лист АР-8 - Комнаты персонала с гардеробной, загрузочная, кладовая, комната уборочного инвентаря (ПУИ), санузел находятся в основном здании.

29. Лист АР-8. - Локальные вытяжные системы разработаны в разделе ОВ-14, согласно п.39 СанПин РК №186 от23.04.2018 года «Санитарно-эпидемиологические требования к объектам общественного питания».

30. Лист АР-8 - При спортивном зале предусмотрены условия для МГН (СП РК 3.06-111-2012 п. 4.3.10.7. для учащихся, имеющих инвалидность, предусмотрена универсальная закрытая раздевальная с душем и унитазом).

31. Лист АР-8 - В спортивном зале добавлено помещение снарядной согласно п.4.4.3.6 СП РК 3.02-111-2012.

32. Лист АР-8 - Продольный уклон - 7-8% (что допустимо с учётом стеснённых условий на участке согласно СП РК 3.06-101-2012 «Проектирование зданий и сооружений с учетом доступности для маломобильных групп населения. Общие положения» (изм.27.11.19_194-НК)» п.4.3.2.30).

33. Лист АР-8 - Кабинет врача (медицинский кабинет), процедурная, бухгалтерия, методический кабинет расположены в существующем блоке.

34. Лист АР-8 - Состав и расчетные показатели площадей помещений начальной школы приняты согласно Таблице, Б.1 - СП РК 3.02-111-2012

35. Лист АР-8 - Согласно п.4.4.5.2 СП РК 3.02-111-2012 все основные учебные помещения должны иметь КЕО не менее 1,5% на поверхности учебных столов и освещаться, как правило, боковым левым светом. Предоставлен расчет КЕО.

36. Лист АР-8 – Площадь рекреации соответствует СП РК 3.02-111-2012, п 4.4.2.

37. Лист АР-8 – радиорубка находится в существующем зданий школы. 4.6.3.15, СП РК 3.02-111-2012.

38. Лист АР-8. – На планах этажей в условных обозначениях указаны материалы, толщина, марка стен и перегородок.

39. Лист АР-8. – Наружные стены всех типов разложены послойно, с размерами толщин и указанием строительного материала на соответствие с ГОСТ.

40. Лист АР-8. – В связи со стеснёнными условиями на участке, размеры спортивного зала приняты согласно рекомендаций, СП РК 3.02-111- 2012 п.4.4.3.3

41. Лист АР-8. – Предусмотрены трапы в полах в производственных помещениях пищеблока с соответствующими уклонами полов (п.4.4.6.6 СП РК 3.02-111-2012 с изм. от 30.11.2022 г., п.4.1.11 СП РК 3.02-121-2012 г.)

42. Лист АР-8: - На планах этажей замаркированы ПК (пожарные краны) –согласно разделу ВК.

43. Лист АР-8. – представлены чертежи детальной разработки шкафов для ВПК.

44. Лист АР-9- В Экспликаций помещений (ГОСТ 21.501-2011) в графе «Категория помещений» указаны категории помещений общественного здания по взрывопожарной и пожарной опасности, в которых предусматривается нахождение горючих веществ и материалов - Исключены лишние.

45. Лист АР-13.- В экспликации помещений № гардероб для уч-ся «3-х классов» - Исправлен.

46. Лист АР-14. –Чертежи детальной разработки (ЧДР) ходового настила на чердаке разработаны в разделе КЖ 141;142 согласно п. 6.5.1.11 СН РК 3.02-37-2013 с изм. на 01.08.2018.

47. Лист АР-14. –Комплексные мероприятия по электрообогреву водосточных воронок и патрубков в пределах холодного чердака разработаны в разделе ЭЛ согласно п. 5.2.6 СН РК 3.02-37-2013.

48. Лист АР-15: - Чертежи слуховых окон с расходом материалов разработаны в разделе КЖ согласно ГОСТ 21.501-2011.

49. Лист АР-16. - На всех разрезах показаны уклоны кровли (значение/направление стрелкой).

50. Лист АР-16. - На всех разрезах показаны отметки уровня планировки и абсолютные отметки, соответствующие отм.0.000.

51. Лист- АР-34-36: - узлы установки, схемы монтажа оконных блоков – дополнены чертежами детальной разработки и даны ссылки на листы.

52. Лист- АР-37-40: - узлы установки, схемы монтажа витражей – дополнены чертежами детальной разработки и даны ссылки на листы.

53. Лист- АР-41-43: - узлы установки, схемы монтажа дверных блоков – дополнены чертежами детальной разработки и даны ссылки на листы.

54. Листы- АР-52,53: - добавлены площадки перед пандусом, входная группа доступная для маломобильных групп населения. Все входные группы и пандусы для МГН запроектированы с навесами от попадания атмосферных осадков. В связи с этим электрообогрев не целесообразен.

55. Лист-АР-24: - В отделке фасадов применена линеарная панель. Представлены схемы монтажа (чертежи несущей системы, подвесов, раскладки, узлов крепления и т.д.) Приложение №3.

По конструктивным решениям:

Блок 2

1. КЖ-33.1,33.2 Исправлено, что выполнение кладки в зимнее время запрещается, в соответствии с СП РК 2.03-30-2017 п.9.9.5.
2. КЖ-72. В сечении 1-1 оси откорректированы в соответствии с планом.
3. КЖ-138. Проставлен шаг Мс-2
5. КЖ-149. Проставлены отметки на сечении по подпорной стенке. Показано сечение по лестнице.

Конструкции металлические

6. В штампах исправлена марка КЖ на КМ
7. КМ-3. Откорректированы оси согласно разделу АР. В разрезе 1-1 откорректированы отметки.
8. КМ-6. На Ф-1 исправлены отметки.

Отопление и вентиляция

1. В таблицу «Ведомость ссылочных и прилагаемых документов» добавлен перечень ссылочных документов.
2. Перечень ссылочных документов откорректирован согласно АГСК 2024.
3. В угловом штампе показана дата выполнения работ.
4. Текст общих указаний дополнен данными о размещении теплового пункта.
5. План-схема и характеристика систем включены в состав общих данных по рабочим чертежам.
6. Откорректированы основные показатели систем ОВ.
7. В тексте общих указаний и данные на принципиальной схеме ИТП, приведены в соответствие параметры теплоносителя.
8. Предельная температура теплоносителя системы отопления откорректирована в соответствии с требованиями СП РК 4.02-101-2012*с изм. 2023 п.6.2.6 и обязательного приложения Л.
9. Присоединение к тепловым сетям предусмотрено по зависимой схеме присоединения в соответствии с СН РК 4.02-04-2013 «Тепловые сети» п.5.4.2.2.4.
10. Представлены расчеты тепловых потерь зданием.
11. На плане добавлена привязка вводе теплосети к осям здания.
12. На планах и схеме переход существующий и рассматривается в проекте в рамках примыкания строительных конструкция к существующему переходу.
13. На схемах систем отопления добавлены отметки уровней осей трубопроводов и уклоны трубопроводов. Отметки трубопроводов приведены с учетом уклона.
14. План подвала откорректирован согласно чертежам АР.
15. Величина гидравлического испытания трубопроводов системы отопления приведена на листе общих данных.
16. Данные о проведении гидропневматической промывки и дезинфекции проектируемых систем отопления и теплоснабжения, куда производится дренаж/слив от систем отопления и теплоснабжения калориферов приведены на листе общих данных.
17. Обозначения систем помещения 37, приведено в соответствие.
18. Удаляемый воздух из санузлов, душевых, гардеробных, компенсируется за счет открывания оконных фрамуг при проветривании.
19. Откорректированы отметки воздухонагревательных блоков
20. Раздел ОВ дополнен схемой теплоснабжения приточных установок.
21. Нумерация листов «Схемы систем вентиляция ВЕ1-ВЕ33» и «Теплоснабжение установки П1и П2» приведена в соответствие.
22. В проекте предусмотрено крепление трубопроводов и воздуховодов к стене. Необходимый крепежный материал учтен в спецификации.
23. Коды материалов и оборудования указаны согласно требованиям каталога АГСК-3.

Тепловые сети

24. Откорректирован штамп согласовании смежных разделов.

25. Текст общих указаний дополнен информацией о средней температуре воздуха

26. отопительного периода, указана категория потребителя теплоты по надежности теплоснабжения.

27. Ссылка заменена на Приказ Министра здравоохранения Республики Казахстан от 20 февраля 2023 года № 26 Об утверждении Санитарных правил «Санитарно-эпидемиологические требования к водоисточникам, местам водозабора для хозяйственно - питьевых целей, хозяйственно- питьевому водоснабжению и местам культурно бытового водопользования безопасности водных объектов»

28. На листе общих данных приведены: ситуационный план тепловых сетей, форма таблицы расчетных тепловых потоков приведена в соответствие требованиям ГОСТ 21.705-2016.

29. Лист ТС-7. На плане КП2 указаны диаметры трубопроводов для существующего здания школы.

30. Приведены «Условных обозначений» с указанием существующих, реконструируемых и проектируемых тепловых сетей, и других инженерных сетей, которые расположены на плане.

31. При прокладке транзитных тепловых сетей вести в технических подпольях и тоннелях (высотой не менее 1,8 м) с устройством дренирующего колодца в нижней точке на выходе из здания. Принимая во внимание факт того, что оба корпуса школы являются одним абонентом, и обеспечения тепла осуществляется от автономной котельной, учитывая отсутствия места для прокладки тепловых сетей, техническим заданием регламентирована прокладка теплосети согласно п. 4.6.9 СП РК 4.02-104-2013*.

32. На плане и профиле показан узел выхода из котельной и спуск в подземный канал трубопроводов тепловой сети. Учтены объемы в спецификации. Добавлен узел соединения проектируемой тепловой сети с существующей тепловой сетью.

33. Коды материалов и оборудования указаны согласно требованиям каталога АГСК-3.

Тепломеханические решения котельной

34. Наименование рабочего проекта приведено в соответствие в тексте общих указаний, лист общих данных заменен.

35. Указанные в проекте ссылочные нормативные документы приведены в соответствие АГСК 2024.

36. В экспликацию оборудования внесены корректировки. Дымовая труба существующая, проектом предусматривается подвод газохода Ду250 до существующей дымовой трубы Ду630 высотой 15 метров. Добавлено описание в текст общих указаний.

37. На листе ТМ5 приведены проектируемые трубопроводы, а на листе N6-П/02/2023-

ТМ.П1 приведены существующие трубопроводы БМК, в точках соединения добавлены данные по температуре теплоносителя и давлению.

38. На плане котельной добавлены отметки чистых полов, привязки выпуска теплосети к осям здания и размер, отметка низа трубопроводов.

По проекту организации строительства:

1. Откорректирован расчет продолжительности строительства.

2. Откорректирована ведомость потребности в строительных материалах и оборудовании, машинах и механизмах, ведомость объемов работ, расчет потребности в рабочих кадрах, во временных зданиях и сооружениях согласно данным по откорректированной сметной документации.

По сметной документации:

1. Представлена, утвержденная заказчиком сводная ведомость потребности основных материалов, изделий, конструкций и оборудования (Казахстанское содержание, в млн. тенге) (после окончательного определения сметной стоимости строительства).

2. Представлена окончательная версия сметной документации в формате PDF (с подписями и печатями) и KENML (в полном объеме).

3. Стоимость материалов принята согласно данным нормативной базы.

4. В сводном сметном расчете учтено деление по кварталам, на основании таблицы 4 НДЦС РК 8.04-07-2022.

5. Откорректирован расчет ПИР. Представлен расчет на инженерно-геологические и геодезические изыскания.

6. Откорректированы затраты на проектные работы согласно расчету.

7. Откорректированы затраты на проведение экспертизы рабочего проекта согласно расчету. Представлен расчет.

8. Исключена стоимость материалов из локальной сметы на демонтажные работы.

9. Исключен размер накладных расходов 72, как необоснованный.

10. Исключены коэффициенты 1,15 и 1,25 к нормам затрат труда и времени эксплуатации машин, как необоснованный НДЦС РК 8.04-03-2022.

11. Сметная документация откорректирована с учетом даты начала строительства согласно письму заказчика и расчета норм задела по годам строительства.

12. Откорректированы объемы работ согласно проектным решениям и изменениям в проектных решениях по замечаниям экспертной организации.

7.2 Оценка принятых проектных решений

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

Рабочий проект «Реконструкция здания школы №191 по адресу: мкр. Жайлау, ул. Альмерек, Бостандыкский район, г. Алматы»» разработан на основании действующих строительных норм и правил, задания на проектирование.

Состав и комплектность представленного рабочего проекта соответствуют требованиям СН РК 1.02-03-2022 «Порядок разработки, согласования, утверждения и состав проектной документации на строительство».

Исходные данные и материалы инженерных изысканий содержат все необходимые данные для разработки рабочего проекта.

Таблица № 5

№ п/п	Раздел	Эксперт	Специализация эксперта	Номер аттестата Дата выдачи	Результат
1.	Генеральный план	Абайбеков Т.М	Градостроительство	KZ70VJE00049474 от 25.09.2019 г.	соответствует
2.	Технологические решения	Гуржиева Л.Г.	Технологическая часть	KZ02VJE00023829 от 09.10.2012 г.	соответствует
3.	Архитектурные решения	Абайбеков Т.М	Архитектура	KZ70VJE00049474 от 25.09.2019 г.	соответствует
4.	Конструктивная часть	Мальцева В.И	Конструктивная часть	KZ83VJE00057873 02.10.2020 г.	соответствует
5.	Электротехничес	Уваролв В.М	Инженерные	KZ47VJE00022825	соответствует

	кие решения		сети и системы	от 21.02.2012 г.	
6.	Системы связи	Уваров В.М	Инженерные сети и системы	KZ47VJE00022825 от 21.02.2012 г.	соответствует
7.	Санитарно-эпидемиологический раздел	Хасанова М.А.	Санитарно-эпидемиологический профиль	KZ91VJE00038329 от 30.05.2018 г.	соответствует
8.	Отопление и вентиляция	Молдыбаева Ж.Ж.	Инженерные сети и системы	KZ93VJE00021706 от 27.12.2016 г.	соответствует
9.	Водоснабжение и канализации	Молдыбаева Ж.Ж.	Инженерные сети и системы	KZ93VJE00021706 от 27.12.2016 г.	соответствует
10.	Сметная документация	Дудкина Н.Н.	Сметная часть	KZ40VJE00075040 от 22.06.2022 г.	соответствует

Генеральным планом принято оптимальное решение по размещению здания на участке с обеспечением требуемой ориентации, зонирования территории и размещения площадок. СН РК 3.01-01-2013, СП РК 3.01-101-2013 «Градостроительство. Планировка и застройка городских и сельских населённых пунктов».

Объемно-планировочные решения соответствуют требованиям СН РК 3.02-11-2011*(с изм), СП РК 3.02-111-2012*(с изм.) «Общеобразовательные учреждения» (изд. 2020 г) СН РК 3.02-07-2014*, СП РК 3.02-107-2014* «Общественные здания и сооружения» (изд. 2018 г).

Мероприятия, предусмотренные по доступности здания для маломобильных групп населения, соответствуют требованиям СН РК 3.06-01-2011, СП РК 3.06-101-2012*(с изм.) «Проектирование зданий и сооружений с учётом доступности для маломобильных групп населения» (изд. 2019 г).

Мероприятия, предусмотренные по теплоизоляции ограждающих конструкций, обеспечивают энергосбережение при эксплуатации согласно требованиям СН РК 2.04-03-2011, СП РК 2.04-106-2012*(с изм.) «Проектирование тепловой защиты зданий». (2019 г).

Конструктивные решения выполнены в соответствии с требованиями СП РК 2.03-30-2017* «Строительство в сейсмических зонах» (изд. 2018 г), СН РК 5.01-02-2013, СП РК 5.01-102-2013 «Основания зданий и сооружений», НТП РК 02-01-1.1-2011 «Проектирование железобетонных конструкций из тяжелых бетонов без предварительного напряжения арматуры»

Перекрытия выполнены в соответствии с требованиями НТП РК 04-01-1.1-2011 (к СН РК EN 1994-1-1:2004/2011) «Проектирование сталежелезобетонных конструкций Часть 1» и НТП РК 04-01-1.2-2011* (к СН РК EN 1994-2/2011) «Проектирование сталежелезобетонных конструкций. Монолитные железобетонные перекрытия со стальным профилированным настилом».

Проект отопления и вентиляции разработан в соответствии с требованиями государственных нормативов, действующих на территории Республики Казахстан:

СН РК 4.02-01-2011* «Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха»;
СП РК 4.02-101-2012* «Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха;
СП РК 3.02-107-2014* «Общественные здания и сооружения».
СН РК 3.02-07-2014* «Общественные здания и сооружения»;
СН РК 3.02-11-2011* «Общеобразовательные учреждения»;
СП РК 3.02-111-2012* «Общеобразовательные учреждения»;
СП РК 402-108-2014 «Проектирование тепловых пунктов»
СП РК 2.04-01-2017* «Строительная климатология»;
СП РК 4.02-104-2013 «Тепловые сети»;
СНиП 3.05-03-85 «Тепловые сети»;
Пособие к МСН 4.02-02.2004 г. «Тепловые сети»;
СП РК 4. 02 -105 - 2013 «Котельные установки»;

СП РК 4.02-106-«Проектирование автономных источников теплоснабжения».

Проект водоснабжения и канализации разработан в соответствии с требованиями СН РК 4.01-01-2011, СП РК 4.01-101-2012 «Внутренний водопровод и канализация зданий и сооружений», СН РК 3.02-07-2014, СП РК 3.02-107-2014 «Общественные здания и сооружения», СН РК 4.01-02-2013, СП РК 4.01-102-2013 «Внутренние санитарно-технические системы».

Электротехническая часть проекта выполнена в соответствии с требованиями государственных нормативов, действующих на территории Республики Казахстан:

ПУЭ РК 2022 года «Правила устройства электроустановок Республики Казахстан».

Проектные решения соответствуют требованиям санитарных правил от 17 февраля 2022 года № ҚР ДСМ-16, п.43. пп. 3.

Рабочий проект соответствует требованиям санитарных правил:

«Санитарно-эпидемиологические требования к водоисточникам, местам водозабора для хозяйственно-питьевых целей, хозяйственно-питьевому водоснабжению и местам культурно-бытового водопользования и безопасности водных объектов", утвержденные приказом Министра здравоохранения Республики Казахстан от 20 февраля 2023 года № 26;

«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.

Принятые технические решения в разделах ГСН и ГСВ рабочего проекта «Реконструкция здания школы №191 по адресу: мкр.Жайлау, ул.Альмерек, Бостандыкский район, г.Алматы» соответствуют требованиям действующих нормативных документов Республики Казахстан по проектированию и строительству газораспределительных систем:

- СН РК 1.02-03-2011 «Порядок разработки, согласования, утверждения и состав проектной документации на строительство»;
- СН РК 4.03-01-2011 «Газораспределительные системы»;
- СП РК 4.03-101-2013 «Газораспределительные системы»;
- МСН 4.03-01-2003 «Газораспределительные системы»;
- СП 42-102-2004 «Проектирование и строительство газопроводов из металлических труб»;
- Требования по безопасности объектов систем газоснабжения, утверждены приказом Министра внутренних дел Республики Казахстан от 09 октября 2017 года № 673.

Проект разработан в необходимом объеме, в соответствии с заданием, иными исходными данными, техническими условиями и требованиями, а также согласно функциональному назначению.

Оборудование, сортамент труб, запорная арматура и материалы для строительства системы наружного и внутреннего газоснабжения котельной, предназначенной для отопления здания школы №191 в Бостандыкском районе, г. Алматы соответствуют действующим нормам и правилам по проектированию, строительству и эксплуатации систем газоснабжения природными газами.

Предлагаемые в рабочем проекте технические решения обеспечивают безопасность объекта газоснабжения и направлены на исключение разгерметизации газопроводов и газового оборудования, предупреждение развития аварий, повышение пожаробезопасности элементов объекта, на защиту окружающей среды и населения.

Все разделы проектной документации соответствуют действующим нормативным документам, в том числе в части надежности и безопасности.

Принятые проектные решения с учетом внесенных изменений по п. 7.1 соответствуют нормативным требованиям по санитарной, экологической и пожарной безопасности, функциональному назначению объекта.

В проекте, согласно имеющимся возможностям, применены импортозамещающие местные строительные материалы и изделия, а также продукция, изготавливаемая на предприятиях Республики Казахстан.

Основные технико-экономические показатели по рабочему проекту

Таблица № 6

№ п/п	Наименование показателей	Ед. изм.	Показатели	
			заявленные	Рекомендуемые к утверждению
1	Общая сметная стоимость строительства в текущем уровне цен 2023, 2024 и в прогнозном уровне цен 2025 годов	млн. тенге	1825,995	1802,197
	В том числе:			
	строительно-монтажные работы	млн. тенге	1334,968	1311,230
	оборудование	млн. тенге	243,689	230,596
	прочие	млн. тенге	247,338	260,371
В том числе сметная стоимость строительства по годам:				
1.1	в текущем уровне цен 2023 года (стоимость ПИР)	млн. тенге	н/п	25,530
1.2	в текущем уровне цен 2024 года и в прогнозном уровне цен 2025 года (стоимость экспертизы рабочего проекта, стоимость строительства)	млн. тенге	1825,995	1776,667
	В том числе по кварталам 2024 года			
	II квартал 2024 года	млн. тенге	н/п	2,200
	IV квартал 2024 года	млн. тенге	н/п	1181,855
	I квартал 2025 года	млн. тенге	н/п	592,612
2	Нормативная продолжительность строительства	месяц	8,0	5,3

В процессе экспертизы определена достоверная общая сметная стоимость строительства в текущем уровне цен 2023, 2024 годов и в прогнозном уровне цен 2025 года.

8. ВЫВОДЫ

8.1 С учетом внесенных изменений и дополнений, рабочий проект «Реконструкция здания школы №191 по адресу: мкр. Жайлау, ул. Альмерек, Бостандыкский район, г. Алматы», соответствует требованиям нормативных правовых актов и государственных нормативов, действующих в Республике Казахстан, и рекомендуется для утверждения в установленном порядке со следующими основными технико-экономическими показателями:

Общая площадь здания 2770,13 м^2.
Полезная площадь здания 2638,62 м^2.
Расчётная площадь здания 1709,09 м^2.

Строительный объем	13219,46 м^3.
в т. ч.:	
подземная часть	266,63 м^3.
Этажность	1;2;3.

Общая сметная стоимость строительства в текущем уровне цен 2023, 2024 годов и в прогнозном уровне цен 2025 года	- 1802,197 млн. тенге,
в том числе:	
строительно-монтажные работы	- 1311,230 млн. тенге;
оборудование	- 230,596 млн. тенге;
прочие	- 260,371 млн. тенге.
Нормативная продолжительность строительства	- 5,3 мес.

8.2 Настоящее экспертное заключение выполнено с учетом исходных материалов (данных), утвержденных заказчиком для проектирования, достоверность которых гарантирована Коммунальное государственное учреждение «Управление строительства города Алматы»., в соответствии с условиями договора № SAT-0006-03 от 03.04.2024 года.

8.3 Заказчику до начала реализации рабочего проекта получить необходимые согласования и заключения контрольно-надзорных органов и заинтересованных организаций.

8.4 Заказчик при приемке документации по рабочему проекту от проектной организации должен проверить ее на соответствие настоящему экспертному заключению.

8.5 Заказчику при строительстве максимально использовать оборудование, материалы и конструкции отечественных производителей.

8.ТҰЖЫРЫМДАР

8.1 Енгізілген өзгерістер мен толықтыруларды ескере отырып, «Алматы қаласы, Бостандық ауданы, Жайлау ш/а, Әлмерек көшесі мекенжайы бойынша №191 мектеп ғимаратын реконструкциялау» жұмыс жобасы Қазақстан Республикасында қолданылатын мемлекеттік нормативтердің талаптарына сәйкес келеді және белгіленген тәртіпте келесідей негізгі техникалық-экономикалық көрсеткіштермен бекітілуге ұсынылады:

Ғимараттың жалпы ауданы	2770,13 м^2
Ғимараттың пайдалы ауданы	2638,62 м^2.
Ғимараттың есептік ауданы	1709,09 м^2
Құрылыс көлемі	13219,46 м^3.
соның ішінде:	
жер асты бөлігі	266,63 м^3.
Қабаттылығы	1;2;3.

2023, 2024 жылдардағы ағымдағы және 2025 жылғы болжамдағы бағалар деңгейіндегі құрылыстың жалпы сметалық құны	1802,197 млн. теңге,
соның ішінде:	
құрылыс-монтаж жұмыстары	1311,230 млн. теңге;
жабдықтар	230,596 млн. теңге;
өзге шығындар	260,371 млн. теңге;

Құрылыстың нормативтік ұзақтығы 5,3 ай.

8.2 Осы сараптау қорытындысы жобалау үшін тапсырысшы бекіткен материалдарды (мәліметтерді) есепке алумен орындалды, олардың дұрыстығына 2024 жылғы 03 сәуірдегі №SAT-0006-03 шарттың талаптарына сәйкес «Алматы қаласының құрылыс басқармасы» ММ кепілдік етеді.

8.3 Тапсырысшы жұмыстың жүргізілуі басталғанға дейін бақылау-қадағалау органдары және мүдделі ұйымдардың қажетті келісімдері мен қорытындыларын алсын.

8.4 Тапсырысшы жобалау ұйымынан жұмыс жобасы бойынша құжаттаманы қабылдап алу кезінде оның осы сараптау қорытындысына сәйкестігін тексерсін.

8.5 Тапсырысшы құрылыс салу кезінде отандық тауар өндірушілердің жабдықтарын, материалдары мен құрылғыларын барынша пайдалансын.

Ссылка на окончательную версию ПСД:

Тян М.П. (Директор)

Молдыбаева Ж.Ж. (Эксперт)

Абайбеков Т.М. (Эксперт)

Дудкина Н.Н. (Эксперт)

Призьба В.А. (Эксперт)

Мальцева В.И. (Эксперт)

Гуржиева Л.Г. (Эксперт)

Хасанова М.А. (Эксперт)

Уваров В.М. (Эксперт)