«Алматы қаласы, Алатау ауданы, Өжет ықшам ауданындағы № 156 мектеп ғимаратын (2-блок) қалпына келтіру жұмыстарымен сейсмокүшейту және күрделі жөндеу»
жұмыс жобасы бойынша

14.06.2022 ж. № 02-0095/22
(оң)

ҚОРЫТЫНДЫ

ТАПСЫРЫСШЫ:
«Алматы қаласының Жайлы қалалық орта басқармасы» КММ,
Алматы қаласы

БАС ЖОБАЛАУШЫ:
«Казмонолитинвест» ЖШС,
Алматы қаласы

Алматы қаласы

АЛҒЫ СӨЗ

«Алматы қаласы, Алатау ауданы, Өжет ықшам ауданындағы № 156 мектеп ғимаратын (2-блок) қалпына келтіру жұмыстарымен сейсмокүшейту және күрделі жөндеу» жұмыс жобасы бойынша осы сараптамалық қорытындысы Қазақстан Республикасы Индустрия және инфрақұрылымдық даму министрлігі Құрылыс және тұрғын үй-коммуналдық шаруашылық істері комитеті «Жобаларды мемлекеттік ведомстводан тыс сараптау» шаруашылық жүргізу құқығындағы республикалық мемлекеттік кәсіпорнының («Мемсараптама» РМК) Алматы қаласындағы филиалымен берілді.

«Мемсараптама» РМК Алматы қаласындағы филиалының рұқсатынсыз осы сараптамалық қорытындыны толық немесе ішінара қайта шығаруға, көбейтуге және таратуға жол берілмейді.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

№ 02-0095/22 от 14.06.2022 г.
(положительное)

по рабочему проекту
«Сейсмоусиление с восстановительными работами и капитальный ремонт здания школы № 156 (блок 2) в мкр. Ожет, Алатауского района, г. Алматы»

ЗАКАЗЧИК:
КГУ «Управление комфортной городской среды города Алматы»,
г. Алматы

ГЕНПРОЕКТИРОВЩИК:
ТОО «Казмонолитинвест»,
г. Алматы

г. Алматы

ПРЕДИСЛОВИЕ

Данное экспертное заключение по рабочему проекту **«Сейсмоусиление с восстановительными работами и капитальный ремонт здания школы № 156 (блок 2) в мкр. Ожет, Алатауского района, г. Алматы»**, выдано филиалом в городе Алматы Республиканского государственного предприятия на праве хозяйственного ведения «Государственная вневедомственная экспертиза проектов» Комитета по делам строительства и жилищно-коммунального хозяйства Министерства индустрии и инфраструктурного развития Республики Казахстан (РГП «Госэкспертиза»).

Данное заключение не может быть полностью или частично воспроизведено, тиражировано и распространено без разрешения филиала РГП «Госэкспертиза» в г. Алматы.

1 НАИМЕНОВАНИЕ: рабочий проект «Сейсмоусиление с восстановительными работами и капитальный ремонт здания школы № 156 (блок 2) в мкр. Ожет, Алатауского района, г. Алматы».

Настоящее экспертное заключение выполнено в соответствии с договором № 01-0587 от 06 апреля 2022 года.

Ранее филиалом РГП «Госэкспертиза» в городе Алматы был рассмотрен рабочий проект «Сейсмоусиление с восстановительными работами и капитальный ремонт здания школы № 156 (блок 2) в мкр. Ожет, Алатауского района, г. Алматы», с выдачей отрицательного заключения № 02-0028/22 от 24 февраля 2022 года.

2 ЗАКАЗЧИК: КГУ «Управление комфортной городской среды города Алматы».

3 ГЕНПРОЕКТИРОВЩИК: ТОО «Казмонолитинвест» (государственная лицензия № 15020437 от 19 ноября 2015 года, I категории, с приложением № 001 на 3 страницах от 19 ноября 2015 года, выданная КГУ «Управление государственного архитектурно-строительного контроля города Алматы». Акимат города Алматы).

4 ИСТОЧНИК ФИНАНСИРОВАНИЯ: государственные инвестиции.

5 ОСНОВНЫЕ ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ

5.1 Основание для разработки:

задание на проектирование: «Сейсмоусиление с восстановительными работами и капитальный ремонт здания школы № 156 (блок 2) в мкр. Ожет, Алатауского района, г. Алматы», утвержденное заместителем руководителя КГУ «Управление комфортной городской среды города Алматы», от 12 апреля 2021 года;

договор о государственных закупках работ по разработке проектно-сметной документации: «Сейсмоусиление с восстановительными работами и капитальный ремонт здания школы № 156 (блок 2) в мкр. Ожет, Алатауского района, г. Алматы», заключенный между КГУ «Управление комфортной городской среды города Алматы» (Заказчик) и ТОО «Казмонолитинвест» (Проектировщик), от 07 апреля 2021 года № 12-П;

акт на право постоянного землепользования на земельный участок площадью 2,6913 га, расположенный по адресу: г. Алматы, Алатауский район, микрорайон «Ожет», улица Ауэзова, дом 48, с целевым назначением земельного участка: для здания образования, выданный Алматинским городским филиалом РГП «НПЦзем», от 13 ноября 2012 года № 0042277, кадастровый номер 20-321-004-099;

решение КГУ «Управление городского планирования и урбанистики города Алматы» на реконструкцию (перепланировки, переоборудование) помещений (отдельных частей) существующих зданий, связанных с изменением несущих и ограждающих конструкций, инженерных систем и оборудования о разрешении на сейсмоусиление с восстановительными работами и капитальный ремонт здания школы № 156 (блок 2) расположенного по адресу: город Алматы, Алатауский район, мкр. Ожет, ул. Ауэзова, 48, без номера и даты;

архитектурно-планировочное задание (АПЗ) на проектирование объекта: «Сейсмоусиление с восстановительными работами и капитальный ремонт здания школы № 156 (блок 2), по адресу: мкр. Ожет, Алатауский район, г. Алматы», выданное КГУ «Управление городского планирования и урбанистики города Алматы» от 27 августа 2021 года № KZ25VUA00501798;

эскизный проект «Сейсмоусиление с восстановительными работами и капитальный ремонт здания школы № 156 (блок 2) в мкр. Ожет, Алатауского района, г. Алматы», разработанный ТОО «Казмонолитинвест», в 2021 году, Заказ № 12П, 240/21 КМИ;

технический паспорт объекта недвижимости по адресу: г. Алматы, Алатауский район, мкр. Ожет, ул. Ауэзова, дом 48 (кадастровый номер 20:321:004:099:1/А), составленный НАО «Государственная корпорация «Правительство для граждан» по городу Алматы, от 12 октября 2017 года, реестровый № заказ 002117776141;

технический паспорт объекта недвижимости по адресу: г. Алматы, Алатауский район, мкр. Ожет, ул. Ауэзова, дом 48 (кадастровый номер 20:321:004:099:2/Б), составленный НАО «Государственная корпорация «Правительство для граждан» по городу Алматы, от 12 октября 2017 года, реестровый № заказ 002117776141;

технический паспорт объекта недвижимости по адресу: г. Алматы, Алатауский район, мкр. Ожет, ул. Ауэзова, дом 48 (кадастровый номер 20:321:004:099:3/В), составленный НАО «Государственная корпорация «Правительство для граждан» по городу Алматы, от 12 октября 2017 года, реестровый № заказ 002117776141;

технический паспорт объекта недвижимости по адресу: г. Алматы, Алатауский район, мкр. Ожет, ул. Ауэзова, дом 48 (кадастровый номер 20:321:004:099:3/Д), составленный НАО «Государственная корпорация «Правительство для граждан» по городу Алматы, от 12 октября 2017 года, реестровый № заказ 002117776141;

приказ КГУ «Управление комфортной городской среды города Алматы» от 14 июня 2021 года № 18 н/з – о назначении комиссии по составлению дефектного акта;

дефектная ведомость по объекту «Сейсмоусиление с восстановительными работами и капитальный ремонт здания школы № 156 (блок 2) в мкр. Ожет, Алатауского района, г. Алматы», утвержденная заместителем руководителя КГУ «Управление комфортной городской среды города Алматы», июнь 2022 год;

отчет об инженерно-геологических изысканиях на объекте: «Сейсмоусиление с восстановительными работами и капитальный ремонт здания школы № 156 (блок 2) в мкр. Ожет, Алатауского района, г. Алматы», выполненный ТОО «ГЦИ» (государственная лицензия ГСЛ № 008181 от 19 февраля 2002 года, с приложением к государственной лицензии на 1 странице от 26 июня 2012 года, выданная Агентством Республики Казахстан по делам строительства и жилищно-коммунального хозяйства), в 2021 году;

топографическая съемка М1:500 (планшет К-11-15), Алатауский район, мкр. Ожет, составленная ТОО «ГЦИ», от 08 апреля 2021 года и внесенная в базу данных КГУ «Управление городского планирования и урбанистики города Алматы», от 19 апреля 2021 года № 1619;

техническое заключение по обследованию на сейсмостойкость зданий КГУ «Общеобразовательной школы № 156» Лит «А1» и Лит «А2», расположенных по адресу: г. Алматы, Алатауский район, мкр. Ужет, ул. Ауэзова, д.48, выполненное ТОО «Промышленные инновации» (свидетельство об аккредитации № 00313 от 18 сентября 2019 года (сроком действия до 18 сентября 2021 года), выданное РГУ «Комитет по делам строительства и жилищно-коммунального хозяйства Министерства индустрии и инфраструктурного развития Республики Казахстан») от 20 апреля 2021 года Арх. № 04-2021-ТЗ (Аттестат эксперта на имя Орлов Александр Александрович, № KZ21VJE00025621 от 06 ноября 2012 года, выданный КГУ «Управление государственного архитектурно-строительного контроля города Алматы». Аттестат эксперта на имя Мадьяров Тимур Сертаевич, № KZ82VJE00025105 от 26 апреля 2012 года, выданный КГУ «Управление государственного архитектурно-строительного контроля города Алматы». Аттестат эксперта на имя Джуматаева Камал Кумарбековна,

№ KZ52VJE00025645 от 30 мая 2012 года, выданный КГУ «Управление государственного архитектурно-строительного контроля города Алматы»), от 20 апреля 2021 года, арх.№ 04-2021-ТЗ;

перечень материалов, изделий и оборудования, принятых по прайс-листам и коммерческим предложениям заводов-изготовителей и поставщиков (дилеров), утвержденный руководителем КГУ «Управление комфортной городской среды города Алматы» от 08 июня 2022 года;

письмо КГУ «Управление комфортной городской среды города Алматы» от 04 марта 2022 года № 47.1-47.07/1045-И – о том, что источник финансирования строительства – программа 314 027 011 421 из республиканского бюджета и 314 027 015 421 из местного бюджета;

письмо КГУ «Управление комфортной городской среды города Алматы» от 04 марта 2022 года № 47.1-47.07/1048-И – о начале строительно-монтажных работ в 3-квартале 2022 года (август месяц);

письмо КГУ «Управление комфортной городской среды города Алматы» от 07 июля 2021 года № 01-04/541Ш – о расстоянии вывоза грунта и мусора от места строительства – 30 км;

письмо КГУ «Управление комфортной городской среды города Алматы» от 27 января 2022 года № 47.1-47.7/152-И – о том, что наружное освещение не требуется;

письмо КГУ «Управление комфортной городской среды города Алматы» от 27 января 2022 года № 47.1-47.7/160-И – о замене финишного покрытия (верхнего слоя асфальтового покрытия проезда) с западной стороны Блока 2;

письмо КГУ «Управление комфортной городской среды города Алматы» от 27 января 2022 года № 47.1-47.7/175-И – о предписании нормы СП РК 2.03-30-2017* «Строительство в сейсмических зонах» в задание на проектирование от 12 апреля 2021 года;

письмо КГУ «Общеобразовательная школа № 156» Управления образования города Алматы от 23 мая 2022 года № 453 об отсутствии систем водопровода, канализации и санприборов в блоке Литер А2.

письмо КГУ «Управление комфортной городской среды города Алматы» от 10 февраля 2022 года № 47.1-47.07/330-И – о внесении дополнении в задание на проектирование по тепловым сетям;

письмо КГУ «Управление зеленой экономики города Алматы» от 16 сентября 2021 года № 43.2-43.05/2129сл – о зеленых насаждениях на участке объекта;

материалы инвентаризации и лесопатологического обследования зеленых насаждений объекта «Сейсмоусиление с восстановительными работами и капитальный ремонт здания школы № 156 (блок 2) в мкр. Ожет, Алатауского района, г. Алматы», выполненные ТОО «Фирма «Пориком» в 2021 году;

письмо КГУ «Управление городского планирования и урбанистики города Алматы», от 22 апреля 2021 года № 02.1-03-ЗТ-К-3189 о нанесении красной линий на топографическую съемку.

Технические условия:

ГКП на ПХВ «Алматы Су» Управления энергоэффективности и инфраструктурного развития города Алматы от 21 мая 2021 года № 1950 – на подключение к сетям водоснабжения и водоотведения объекта: Сейсмоусиление с восстановительными работами и капитальный ремонт зданий (Литер А1 и Литер А2) школы № 156, Алатауский район, мкр. Ожет, ул. Ауэзова, 48 (кадастровый номер 20-321-004-099);

АО «Алатау Жарық Компаниясы» от 31 мая 2021 года № 25.1-3199 – на постоянное электроснабжение пристройки учебного корпуса к зданию школы № 156 (блок 2), расположенной по адресу: г. Алматы, Алатауский район, мкр. Ожет, ул. Ауэзова, 48 (кадастровый номер 20-321-004-099);

АО «Алатау Жарық Компаниясы» от 15 июня 2021 года № 25.1-3579 – дополнение к техническим условиям от 31 мая 2021 года № 25.1-3199;

письмо КГУ «Общеобразовательная школа № 156» Управления образования города Алматы от 02 июня 2021 года № 99 о выдаче технических условий на теплоснабжение объекта – теплоснабжение предусмотреть от существующей котельной школы № 156 в микрорайоне Ожет, Алатауского района.

договор о государственных закупках услуг телефонной связи, заключенный между КГУ «Общеобразовательная школа № 156» Управления образования города Алматы (Заказчик) и АО «Казахтелеком» (Поставщик), от 27 января 2022 года № 3;

договор о государственных закупках услуг по доступу к Интернету, заключенный между КГУ «Общеобразовательная школа № 156» Управления образования города Алматы (Заказчик) и АО «Казахтелеком» (Поставщик), от 11 февраля 2022 года № 8;

5.2 Согласования заинтересованных организаций:

согласование эскизного проекта, № KZ77VUA00508137 от 10 сентября 2021 года (заявление от 31 августа 2021 года KZ21SEP00307880), выданное КГУ «Управление городского планирования и урбанистики города Алматы»;

согласование рабочего проекта «Сейсмоусиление с восстановительными работами и капитальный ремонт здания школы № 156 (блок 2) в мкр. Ожет, Алатауского района, г. Алматы», письмо КГУ «Управление комфортной городской среды города Алматы» от 04 марта 2022 года № 47.1-47.07/1045-И;

согласование рабочего проекта «Сейсмоусиление с восстановительными работами и капитальный ремонт здания школы № 156 (блок 2)» по адресу: мкр. Ожет, Алатауский район, г. Алматы, письмо КГУ «Управление социального благосостояния города Алматы» от 17 сентября 2021 года № 36.4-36.13/4280сп.

Согласование графических материалов:

согласование эскизного проекта по объекту: «Сейсмоусиление с восстановительными работами и капитальный ремонт здания школы № 156 (блок 2) в мкр. Ожет, Алатауского района, г. Алматы», КГУ «Управление комфортной городской среды города Алматы», КГУ «Управление образования города Алматы»;

согласование плана теплотрассы по объекту: «Сейсмоусиление с восстановительными работами и капитальный ремонт здания школы № 156 (блок 2) в мкр. Ожет, Алатауского района, г. Алматы», КГУ «Общеобразовательная школа № 156»;

согласование точки присоединения электроснабжения по объекту: «Сейсмоусиление с восстановительными работами и капитальный ремонт здания школы № 156 (блок 2) в мкр. Ожет, Алатауского района, г. Алматы», письмо АО «Алатау Жарық Компаниясы» от 09 июля 2021 года № 26-4128;

согласование плана с сетями водоснабжения и канализации по объекту: «Сейсмоусиление с восстановительными работами и капитальный ремонт здания школы № 156 (блок 2) в мкр. Ожет, Алатауского района, г. Алматы», Северо-западный РЭУ, Алатауский РЭУ.

5.3 Перечень документации, представленной на экспертизу

Шифр 12-П (240/21 КМИ)

Общая часть

ОПЗ – общая пояснительная записка.

ПП – Паспорт проекта.

ЭнП – Энергетический паспорт проекта.

Графическая часть и сметы

ГП – генеральный план.

АР – архитектурные решения.

КЖ – конструктивные решения.

ОВ – отопление и вентиляция.

ТС – тепловые сети.

ВК – водопровод и канализация.

НВК – наружный водопровод и канализация.

ЭС – внутриплощадочные электрические сети 0,4 кВ.

ЭОМ – электрооборудование и электроосвещение.

СС – связь и сигнализация.

ПС – пожарная сигнализация.

ПОС – проект организации строительства.

СМД – сметная документация.

Прайс-листы с альтернативными ценовыми предложениями, утвержденные заказчиком.

5.4 Цель и назначение объекта строительства

Создание комфортных и безопасных условий для оказания образовательных услуг населению. Укрепление и развитие материально-технической базы КГУ «Общеобразовательная школа № 156» и в целом системы образования г. Алматы.

6 ОСНОВНЫЕ ДАННЫЕ ОБЪЕКТА И ПРИНЯТЫЕ ПРОЕКТНЫЕ РЕШЕНИЯ

6.1 Место размещения объекта и характеристика участка строительства

В административных отношениях площадка строительства здания школы № 156 (блок 2) расположена в микрорайоне «Ожет» Алатауского района города Алматы.

В геоморфологическом отношении площадка располагается на поверхности террасированной равнины, с абсолютными отметками поверхности, варьирующих в пределах 709,000-710,000 м.

Рельеф площадки изысканий имеет равнинный характер. Общий уклон поверхности земли имеет полого-наклонный характер в северном направлении – 1-2^{O}.

Растительность представлена декоративными разновидностями лиственных и хвойных деревьев, цветов и газонных трав.

Рисунок 1 – *Ситуационная схема*

Гидрографическая сеть представлена рекой Большая Алматинка и сезонными водотоками, протекающими западнее на значительном расстоянии.

По условиям рельефа площадка работ относится к потенциально не подтопляемым территориям.

Природно-климатические условия района строительства:

климатический район (СП РК 2.04-01-2017*) - III В;
район по весу снегового покрова (СП РК EN 1991-1-3:2003/2011 и НП к СП РК EN 1991-1-3:2003/2011) - II (s_o=1,2 кПа);
район по давлению ветра (СП РК EN 1991-1-4:2005/2011 и НП к СП РК EN 1991-1-4:2005/2011) - II (w_o=0,39 кПа);
расчетная зимняя температура наружного воздуха (СП РК 2.04-01-2017*) с обеспеченностью 0,92 наиболее холодной пятидневки - минус 20,1 ºС;
сейсмичность района строительства - 9 баллов;
сейсмичность площадки строительства - 9 баллов;
нормативная глубина промерзания грунтов:
для суглинков - 79,0 см;
для насыпных грунтов - 117,0 см.
максимальная глубина проникновения в грунт

нулевой изотермы - 135 см.

Инженерно-геологические условия площадки строительства

Отчет об инженерно-геологических изысканиях на объекте: «Сейсмоусиление с восстановительными работами и капитальный ремонт здания школы № 156 (блок 2) в мкр. Ожет, Алатауского района, г. Алматы», выполнен ТОО «ГЦИ» в апреле 2021 года.

Общее количество пробуренных скважин – 3, глубина скважин – 10,0 м.

В геолого-литологическом строении района работ принимают участие аллювиально-пролювиальные отложения верхнечетвертичного возраста, представленные суглинками полутвердыми, тугопластичными и текучепластичными, непросадочными, перекрытыми с поверхности насыпными грунтами.

Сейсмичность района строительства – 9 (девять) баллов согласно приложения Б СП РК 2.03-30-2017* «Строительство в сейсмических зонах».

Тип грунтовых условий по сейсмическим свойствам – II (второй).

Уточненная сейсмичность площадки строительства в соответствии с Приложением Б СП РК 2.03-30-2017* «Строительство в сейсмических зонах» для II (второй) типа грунтовых условий составляет 9 (девять) баллов.

Расчетное горизонтальное ускорение ag – 0,535g.

Расчетное вертикальное ускорение agv – 0,482g.

Геотехническая категория грунтов – 2 (вторая). Классификация здании – объекты непроизводственного назначения.

Грунтовые воды в период изысканий (апрель 2021 года) вскрыты на глубине 6,0 м. Установившийся уровень грунтовых вод на глубине 5,0 м.

По результатам инженерно-геологических изысканий на площадке строительства выделены четыре инженерно-геологических элементов (ИГЭ):

ИГЭ-1 – Насыпной грунт (гравий, суглинок, песок, зола). Мощность слоя – 1,0…1,2 м;

ИГЭ-2 – Суглинок светло-коричневого цвета, полутвердой консистенции, непросадочный. Мощность слоя – 2,8…2,9 м;

ИГЭ-3 – Суглинок светло-коричневого цвета, тугопластичной консистенции, непросадочный. Мощность слоя – 1,4…1,7 м;

ИГЭ-4 – Суглинок светло-коричневого цвета, текучепластичной консистенции, непросадочный. Мощность слоя – 2,7…3,1 м.

Физико-механические свойства грунтов приведены в таблице 6.А.

Таблица 6.А

Физико-механические свойства грунтов

№ ИГЭ	Наименование грунта	$\rho_н$, г/см^3	ρ_{II}, г/см^3	ρ_I, г/см^3	C_{II}, кПа	C_I, кПа	φ	φ_I	E, кПа	R_0, МПа
1	ИГЭ-1. Насыпной грунт	1,90	1,90	1,88	-	-	-	-	-	180/150*
2	ИГЭ-2. Суглинок полутвердый	1,99	1,99	1,97	45*	30*	17*	15*	10*	250
3	ИГЭ-3. Суглинок тугопластичный	1,88	1,88	1,86	40*	27*	17*	15*	6,5/5,8*	210
4	ИГЭ-4. Суглинок текучепластичный	2,06	2,06	2,04	9*	8*	20*	13*	4,3*	190

где:
р - плотность грунта;
С - удельное сцепление;
φ - угол внутреннего трения, градус;
Е - модуль деформации;
R_o - расчетное сопротивление.
со «*» - при водонасыщенном состоянии.

Коррозионные и агрессивные свойства грунтов

Степень агрессивного воздействия грунтов на бетонные и железобетонные конструкции по содержанию сульфатов для бетонов на портландцементе, шлакопортландцементе и на сульфатостойких цементах для всех марок – неагрессивная.

По содержанию хлоридов на портландцементе, шлакопортландцементе и на сульфатостойких цементах грунты неагрессивные.

По суммарному содержанию солей – грунты незасоленные (ГОСТ 25100-2011).

Коррозионная агрессивность грунтов к металлическим конструкциям и изделиям:
к углеродистой стали методом удельного электрического сопротивления – высокая;
к свинцовой оболочке кабеля – низкая;
к алюминиевой оболочке кабеля – высокая.

Категория грунтов по трудности разработки одноковшовым экскаватором/вручную:
насыпные грунты – III/III;
суглинки полутвердые и тугопластичные – II/II;
суглинки текучепластичные – I/I.

Рекомендации

По материалам изысканий прошлых лет, суглинки до глубины 4,0 м проявляют просадочные свойства. Однако, по результатам лабораторных испытаний на площадке, просадочные свойства суглинков в данном интервале не выявлено. Рекомендуется принять ИГЭ-2 суглинки – просадочными первого типа от дополнительных нагрузок с начальным просадочным давлением 0,1 кПа, с проектированием соответствующих мероприятий.

Существующее положение объекта

Данные представлены согласно Технического заключения по результатам обследования на сейсмостойкость зданий КГУ «Общеобразовательной школы № 156» Лит «А1» и Лит «А2», выполненного ТОО «Промышленные инновации» в 2021 году Арх. № 04-2021-ТЗ.

Обследуемый объект представляет собой группу зданий, блокированных из двух блоков – Лит «А1» и Лит «А2» с помощью переходной галереи.

Проектная документация на здания отсутствует.

Ввод здания в эксплуатацию – 1961 год.

Краткая характеристика основных строительных конструкций

Лит «А1»

Здание имеет прямоугольную в плане конфигурацию с габаритными размерами в осях 36,25х12,6 м, двухэтажное с подвалом. Высота первого этажа от уровня пола до низа перекрытия составляет 2,90 м, высота 2-го этажа от уровня пола до низа покрытия составляет 2,90 м, высота подвала от пола до низа плиты перекрытия составляет 2,5 м. Внутренняя планировка здания – коридорная.

Конструктивная схема – сборный железобетонный рамный каркас. Сетка колонн 6,0х6,0 м.

Фундаменты столбчатые под колонны каркаса размером в плане 1,8х1,8 м, высотой 1,0 м, объединены ленточными фундаментами. Стены подвала сборные железобетонные панели толщиной 250 мм. Класс бетона фундаментов и стен подвала В20. Глубина заложения фундамента от уровня поверхности составляет 2,8 м.

Колонны железобетонные сечением 300х300 мм, армированы пространственными каркасами с рабочей (продольной) арматурой 4Ø25 мм класса А-III, поперечными хомутами из арматуры Ø8 мм класса А-I, расположенными с шагом 200 мм. Класс бетона В25.

Ригеля поперечные прямоугольного сечения 400х250(h) мм, армированы пространственными каркасами. Выявленное армирование по нижней грани ригеля: в приопорной зоне по краям 2Ø18 мм и внутри 2Ø28 мм, арматура класса А-III, поперечные хомуты из арматуры Ø6 мм класса А-I, расположены с шагом 200 мм. Продольные ригеля отсутствуют.

Плиты перекрытия и покрытия сборные железобетонные круглопустотные размерами 6000х1200х220(h)мм, опираются на поперечные ригеля. Наружные стены – сборные керамзитобетонные панели с размерами 1800(h)х6000х200 мм, 1200(h)х6000х200 мм, 600(h)х6000х200 мм, простенки между оконными блоками 1800(h)х6000х200 мм. Внутренние стены кирпичные толщиной 250 мм, перегородки кирпичные толщиной 120 мм.

Полы – мраморная крошка по коридору, керамическая плитка в сан. узлах, линолеум по цементно-песчаной стяжке в классах и административных помещениях.

Оконные блоки из ПВХ. Дверные – деревянные.

Кровля здания чердачного типа со скатной кровлей из металлических листов профнастила, уложенных по деревянной обрешетке и деревянной стропильной системе. Стропила имеют сечение 40х140 мм и установлены с шагом 1,8 м. Обрешетка выполнена из брусьев сечением 50х50 мм с шагом 0,6 м. Стропила поддерживаются стойками, выполненными деревянного кругляка сечением 100 мм, с шагом в продольном направлении 180 см в поперечном 170см. Лежни и мауэрлаты выполнены из брусьев сечением 150х50 мм. Кровля – утепленная керамзитом толщиной 350 мм.

Имеется одна лестничная клетка, площадки сборные железобетонные, марши – сборные железобетонные ступени по железобетонным косоурам.

Лит «А2»

Представляет собой двухэтажное здание, без подвала. Прямоугольной формы в плане с размерами в осях 34,1х11,5 м. Высота 1-го этажа от уровня пола до низа перекрытия составляет 2,50 м, высота 2-го этажа от уровня пола до низа покрытия составляет 2,50 м. Внутренняя планировка здания – коридорная.

Здание выполнено с несущими кирпичными продольными (две наружные и одна внутренняя) и поперечными (наружными и внутренними) стенами. Расстояния между осями продольных стен составляет 4,82+1,35 и 3,27 м. Поперечные стены установлены с шагом 7,60+7,55+2,2+7,65+7,6 м.

Толщина наружных кирпичных стен составляет 510 мм. Толщина внутренней продольной кирпичной стены составляет 380 мм. Внутренние поперечные кирпичные стены толщиной 380 мм. Перегородки кирпичные толщиной 120 мм. По периметру несущих кирпичных стен антисейсмический пояс отсутствует.

Фундаменты ленточные сборные – два ряда железобетонных фундаментных блоков с размерами в сечении 240х60х60(h)см. Ширина фундаментов наружных стен составляет

600 мм, ширина фундаментов внутренних стен составляет 400 м. Глубина заложения фундаментов от уровня дневной поверхности грунта составляет около 1,1 м.

Плиты перекрытия и покрытия железобетонные пустотные 600х120х22(h)см, уложены на продольные несущие стены.

Полы в коридоре 1-го этажа бетонные (мраморная крошка), в классах – линолеум по бетонной стяжке, полы 2-го этажа и в коридоре и классах линолеум по бетонной стяжке.

Оконные блоки из ПВХ. Дверные – деревянные.

Крыша здания чердачного типа с двухскатной кровлей из металлических профильных листов, уложенных по деревянной обрешетке и деревянной стропильной системе. Стропила имеют сечение 40х220(h) мм и установлены с шагом 1,6 м. Обрешетка выполнена из брусьев сечением 50х50(h) мм с шагом 0,5 м. Стропила поддерживаются одним рядом стоек, выполненных из деревянного кругляка сечением 100 мм и высотой 2,30 м, и подкосами сечением 100 мм. Коньковые брусья выполнены из кругляка сечением 100 мм. Лежни и мауэрлаты выполнены из брусьев сечением 100х100(h) мм. Кровля – утепленная керамзитом толщиной 200 мм.

Имеется одна лестничная клетка, площадки сборные железобетонные, марши – сборные железобетонные ступени по железобетонным косоурам.

Переходная галерея

Представляет собой одноэтажное здание с подвалом, прямоугольной формы в плане с размерами в осях 7,95х2,75 м. Высота 1-го этажа от уровня пола до низа покрытия составляет 2,95 м, высота подвала от уровня пола до низа перекрытия составляет 2,50 м.

Здание выполнено с несущими продольными и поперечными кирпичными стенами толщиной 380 мм. Внутренние стены и перегородки отсутствуют. Антисейсмический пояс отсутствует. Стены подвала выполнены из железобетонных фундаментных блоков с размерами в сечении 240х40х40(h)см, они же являются фундаментом галереи. Глубина заложения фундаментов от уровня дневной поверхности грунта составляет около 2,2 м.

Переходная галерея соединяет два здания Лит «А1» и Лит «А2» между собой. Между зданиями и переходной галереей имеются антисейсмические швы шириной 100 мм.

Плиты перекрытия и покрытия железобетонные пустотные 600х120х22(h)см, уложены на продольные несущие стены.

Полы бетонные (мраморная крошка).

Оконный проём заполнен стеклянными блоками с габаритными размерами 20х20см. Дверные блоки – деревянные.

Крыша галереи с односкатной кровлей из металлических профильных листов, уложенных по деревянной обрешетке и деревянной стропильной системе. Стропила имеет сечение 40х150(h) мм и установлены с шагом 1,2 м. Обрешетка выполнена из брусьев сечением 50х50(h) мм с шагом 0,5 м. Стропила поддерживаются одним рядом стоек, выполненных из деревянной обрезной доски сечением 150х50 мм и высотой 50 см. Лежни и мауэрлаты выполнены из брусьев сечением 100х100(h) мм. Кровля – утепленная керамзитом толщиной 200 мм.

Лестничная клетка отсутствует.

Результаты обследования

Все здания разделены между собой вертикальными антисейсмическими швами, что соответствует требованиям пункта 9.1.5 СП РК 2.03-30-2017*.

В соответствии с требованиями п. 9.1.3 и табл. 9.1 СП РК 2.03-30-2017*, размеры зданий железобетонных каркасных систем по длине и ширине на площадках с сейсмичностью 9 баллов при II типе грунтов по сейсмическим свойствам не должны

превышать 72,0 м, прочих конструктивных систем – 60,0 м. Длина и ширина зданий не превышают требований действующих норм.

В соответствии с требованиями п. 9.1.3 и табл. 9.2 СП РК 2.03-30-2017*, высота (число этажей) зданий железобетонных рамных систем на площадках с сейсмичностью 9 баллов не должны превышать 5 этажей (19 м), со стенами из кирпичной кладки – 2 этажа (8) м. Высота зданий не превышает требований действующих норм.

В соответствии с примечанием 1 к таблице 9.2 высота школ на строительных площадках сейсмичностью 8 и более баллов ограничивается тремя этажами. Высота зданий составляет до 2 этажей включительно, что не превышает нормативных значений.

Высота этажей в зданиях с кирпичными несущими стенами не превышает 3,5 м, что соответствует п. 9.9.19 СП РК 2.03-30-2017*.

В зданиях Лит «А2» и переходной галереи расстояния между осями поперечных стен превышают величины, указанные в табл. 9.4 СП РК 2.03-30-2017*.

Узлы сопряжения колонн между собой по высоте и сопряжения колонн с ригелями дефектов не имеют. Узлы примыкания и соединения лестничных косоуров дефектов не имеют.

Кирпичная кладка ненесущих стен и перегородок всех зданий выполнены из кирпича керамического обожжённого полнотелого, что соответствует п. 9.4.7.1 СП РК 2.03-30-2017*. Кирпичная кладка несущих стен переходной галереи также выполнена из кирпича керамического обожжённого полнотелого.

Кирпичная кладка несущих и самонесущих стен выполнена из кирпича керамического обожжённого полнотелого, что соответствует п. 9.9.3 СП РК 2.03-30-2017*.

Состояние кирпичных стен и перегородок удовлетворительное.

Кирпичная кладка не имеет вертикального усиления, железобетонные включения или вертикальные металлические элементы в кирпичной кладке стеновых конструкций отсутствуют, что не соответствует требованиям п. 9.4.7.4 СП РК 2.03-30-2017*. Дверные проемы в перегородках не имеют железобетонного или металлического обрамления, что не соответствует требованиям п. 9.4.7.4 СП РК 2.03-30-2017*.

В уровне перекрытий и покрытий по всем продольным и поперечным несущим стенам отсутствуют сейсмопояса, что не соответствует п. 9.9.11 СП РК 2.03-30-2017*.

Определение прочности сцепления кирпичной кладки несущих и самонесущих стен и ненесущих перегородок было проведено путем испытания на осевое растяжение элементов кладки согласно ГОСТ 24992-2014. Полученное среднее значение нормального сцепления кладки составило 0,5 кг/см^2, что меньше требуемого по п. 9.4.7.2 и 9.9.7 СП РК 2.03-30-2017*.

Швы между круглопустотными плитами всех зданий замоноличены цементно-песчаным раствором. Ригеля имеют вертикальные выпуски из арматуры ø16 мм для связи с плитами перекрытия. Боковые грани плит имеют шпоночную поверхность, что соответствует п. 9.3.3 СП РК 2.03-30-2017*. Состояние плит перекрытия и покрытия удовлетворительное.

Крепление наружных стеновых панелей к колоннам здания Лит «А» не удовлетворительное – узлы крепления навесных стеновых панелей к колоннам требуют усиления. На отдельных участках стен повреждено заполнение швов между стеновыми панелями. Раствор заполнения швов выветрился, повреждены гидроизоляционные прокладки в швах.

Оценка прочностных характеристик, плотности и однородности бетона производилась неразрушающими методами контроля с помощью прибора ИПС-МГ4.03. Прочность бетона колонн и ригелей соответствует классу бетона В25, фундаментов – В20.

Положение, диаметр арматуры и защитный слой бетона железобетонных конструкций здания устанавливались с помощью сканера арматуры «Ferroscan PS200» швейцарской фирмы «HILTI» и прибора «PROFOMETER 5» швейцарской фирмы «PROCEQ», а также контрольным вскрытием защитного слоя бетона отдельных элементов железобетонных конструкций.

Для обследования фундаментов и стен подвала были отрыты шурфы в количестве 5 шт. Наружные поверхности стен подвалов и фундаментов имеют гидроизоляционный слой – битумная обмазка. Фундаменты и стены подвала дефектов и трещин не имеют, находятся в удовлетворительном состоянии. Осадки фундаментов отсутствуют.

Общее состояние несущих и ограждающих конструкций оценивается как удовлетворительное. Состояние деревянных конструкций покрытия оценивается как не удовлетворительное. Состояние конструкций кровли удовлетворительное. Было проведено инструментальное обследование несущих конструкций – скрытых дефектов и несоответствий выявлено не было.

Было выполнено обследование инженерных систем – водопровод, канализация, отопление, вентиляция. Состояние систем оценивается как не удовлетворительное в виду длительного срока эксплуатации.

Определение сейсмостойкости здания

Здания имеют от 1 до 2 этажей, подвальные этажи. Конструктивная схема – железобетонный каркас (Лит «А1»), несущие кирпичные стены (Лит «А2» и переходная галерея).

Конструктивные схемы каркасных зданий соответствуют нормам проектирования и строительства в сейсмоопасных районах.

Здания с кирпичными несущими стенами не соответствуют нормам проектирования и строительства в сейсмоопасных районах – расстояния между осями поперечных стен превышают величины, указанные в табл. 9.4 СП РК 2.03-30-2017* «Строительство в сейсмических зонах», отсутствуют сейсмопояса по несущим кирпичным стенам.

Для определения возможности дальнейшей эксплуатации выполнен расчет несущих элементов здания Лит «А1» (железобетонный каркас) на статические и сейсмические воздействия с использованием результатов натурных обследований. При этом были определены периоды собственных колебаний зданий, расчетные значения горизонтальных деформаций и несущая способность основных конструкций для эксплуатации в девяти балльной зоне. Расчет проводился в соответствии с требованиями СП РК 2.03-30-2017* «Строительство в сейсмических зонах». Расчетные характеристики материала каркаса были взяты на основе инструментальных исследований элементов каркаса.

Класс бетона несущих конструкций, его однородность и его прочность на сжатие были определены неразрушающими методами. Было произведено вскрытие отделочного слоя до поверхности бетона в нескольких точках здания. Обработка результатов испытаний показала, что фактическая прочность бетона колонн и ригелей соответствует классу В25.

Армирование железобетонных элементов было определено с помощью локатора арматуры, предназначенного для обнаружения арматуры, а также определения толщины защитного слоя бетона и диаметра арматурных стержней методами неразрушающего контроля. Полученные данные об армировании элементов сравниваются с армированием, полученным при расчете здания на действующие нагрузки в соответствии с действующими нормами.

По результатам расчета конструкций здания было выявлено, что здание имеет недостаточную прочность несущих конструкций и нуждается в их усилении.

Предлагается усиление каркаса путем устройства металлических вертикальных крестовых и портальных связей (рам жесткости) из стальных замкнутых квадратных профилей по ГОСТ 30245-2012. Был выполнен перерасчет каркаса здания с учетом предложенного усиления. Результаты перерасчета свидетельствовали о достаточности принятых решений.

По зданиям Лит «А2» и переходной галереи необходимо выполнить усиление несущих кирпичных стен с двух сторон вертикальными сварными сетками в слое цементно-песчаного раствора.

Усиление кирпичных стен двухсторонними вертикальными сетками в слое цементно-песчаного раствора, как многослойной конструкции, показывает, что всю нагрузку воспринимает в основном слой усиления. Поэтому усиление кирпичных стен принимается конструктивно без расчета.

Необходимо выполнить усиление плит перекрытий и покрытия путем устройства по их поверхностям монолитного железобетонного слоя по стальной сварной сетке, с установкой стальных сварных плоских арматурных каркасов в пустотах плит (через две пустоты) с бетонированием.

Необходимо по зданию Лит «А1» выполнить дополнительное закрепление навесных стеновых панелей к колоннам.

Также необходимо по всем блокам выполнить усиление ненесущих кирпичных стен и перегородок с двух сторон вертикальными сетками в слое цементно-песчаного раствора.

Заключение

Было проведено комплексное обследование на предмет сейсмостойкости зданий Общеобразовательной школы № 156 Лит «А1», Лит «А2» и переходной галереи, расположенных по адресу: г. Алматы, Алатауский район, мкр. Ожет, ул. Ауэзова, д. 48. При этом проведено визуальное и инструментальное обследование всех конструкций, анализ проектного решения, выявление степени повреждений и дефектности несущих конструкций. Выполнен расчёт здания Лит «А1».

В результате детального инженерного обследования выявлено следующее.

Все здания разделены между собой вертикальными антисейсмическими швами, что соответствует требованиям пункта 9.1.5 СП РК 2.03-30-2017*.

Длина и ширина зданий не превышают требований п. 9.1.3 и табл. 9.1 СП РК 2.03-30-2017*.

Высота зданий не превышает требований п. 9.1.3, табл. 9.2 и примечания 1 к таблице 9.2 СП РК 2.03-30-2017*.

Здания с кирпичными несущими стенами не соответствуют нормам проектирования и строительства в сейсмоопасных районах – расстояния между осями поперечных стен превышают величины, указанные в табл. 9.4 СП РК 2.03-30-2017*, отсутствуют сейсмопояса по несущим кирпичным стенам.

Узлы сопряжения колонн между собой по высоте и сопряжения колонн с ригелями дефектов не имеют. Узлы примыкания и соединения лестничных косоуров дефектов не имеют.

Материал кирпичной кладки ненесущих стен и перегородок соответствует п. 9.4.7.1 СП РК 2.03-30-2017*.

Состояние кирпичных стен и перегородок удовлетворительное. Кирпичная кладка не соответствует требованиям п. 9.4.7.4 СП РК 2.03-30-2017* – железобетонные включения или вертикальные металлические элементы отсутствуют. Дверные проемы в перегородках

не соответствуют требованиям пункта 9.4.7.4 СП РК 2.03-30-2017* – не имеют железобетонного или металлического обрамления.

Прочность сцепления кирпичной кладки стен и перегородок меньше предусмотренного п. 9.4.7.2 и 9.9.7 СП РК 2.03-30-2017*.

Прочность бетона колонн и ригелей соответствует классу бетона В25, фундаментов – В20.

Наружные поверхности стен подвалов и фундаментов имеют гидроизоляционный слой – битумная обмазка. Фундаменты и стены подвала дефектов и трещин не имеют, находятся в удовлетворительном состоянии. Осадки фундаментов отсутствуют.

Общее состояние несущих и ограждающих конструкций оценивается как удовлетворительное. Состояние деревянных конструкций покрытия оценивается как удовлетворительное. Состояние конструкций кровли удовлетворительное. Было проведено инструментальное обследование несущих конструкций – скрытых дефектов и несоответствий выявлено не было.

Анализ воздействия надземной части зданий после усиления на существующие фундаменты и основания с учетом геологических данных грунтов основания показал отсутствие негативных последствий для фундаментов от рекомендуемых мероприятий по усилению конструкций. Усиление кирпичных стен выполняется после снятия штукатурного слоя до полного оголения кирпича кладки, для предотвращения увеличения нагрузки на существующие фундаменты. Фундаменты в существующем состоянии пригодны к дальнейшей эксплуатации без усиления.

Рекомендации

Здание Лит «А1»

Предусмотреть усиление несущего каркаса здания путем устройства вертикальных связей жесткости в поперечном и продольном направлениях.

Связи в поперечном направлении установить по торцам здания – по осям «1» и «7» на всю высоту здания (портальные в подвальном этаже, крестовые – в пределах первого и второго этажей), а также, по средним осям «3» и «5», в пределах подвального этажа (портальные).

Связи в продольном направлении установить по осям «А» и «В» в осях «3-4-5» (крестовые – в пределах подвального и первого этажей, портальные – в пределах второго этажа).

Связи жесткости принять из стальных замкнутых квадратных профилей 160х5 по ГОСТ 30245-2012, соединительные элементы – из листовой стали толщиной 8 мм по ГОСТ 19903-2015.

Предусмотреть усиление колонн, примыкающих к связям, металлической обоймой из стальных прокатных равнополочных уголков 80х6 по ГОСТ 8509-93 и соединительных планок из листовой стали толщиной 8 мм по ГОСТ 19903-2015. В местах прохода через плиты перекрытия уголки соединять поэтажно стальной стержневой арматурой Ø28 класса А-I. Предусмотреть штукатурку колонн цементно-песчаным раствором марки М150 толщиной 50 мм по стальным плетеным сеткам по ГОСТ 5336-80.

Предусмотреть дополнительное крепление стеновых навесных панелей к колоннам (местами, к плитам перекрытия) с помощью металлических пластин из листовой стали толщиной 8 мм по ГОСТ 19903-2015 и стяжных болтов М16 по ГОСТ 7805-70 и болтов, выполненных из прокатной круглой стали Ø16 мм по ГОСТ 2590-2006.

Марка стали всех конструктивных элементов усиления – С245 по ГОСТ 27772-2015.

Здание Лит «А2» и переходная галерея

Предусмотреть усиление несущих стен двухсторонней штукатуркой толщиной не менее 50 мм по стальной сварной сетке ячейкой 150х150 мм из стержневой арматуры Ø10 класса А-III (А500С), закрепленных на Z-образных анкерах Ø6 класса А-I (А-240), предварительно установленных в теле стен шагом 600 мм в шахматном порядке. Грани проемов усилить сварными сетками из стержневой арматуры Ø10…12 класса А-III (А500С), заведенными за грань проема на 500 мм. Штукатурку принять из цементно-песчаного раствора марки не ниже М150.

В целом по всем зданиям

Предусмотреть усиление ненесущих стен и перегородок двухсторонней штукатуркой толщиной не менее 40 мм по стальной сварной сетке ячейкой 150х150 мм из проволочной арматуры Ø4 класса Вр-I, закрепленных на Z-образных анкерах Ø6 класса А-I (А240), предварительно установленных в теле стен шагом 600 мм в шахматном порядке. Грани проемов усилить стержневыми арматурами Ø10…12 класса А-III (А500С), заведенными за грань проема на 500 мм. Штукатурку принять из цементно-песчаного раствора марки не ниже М150.

Предусмотреть усиление плит перекрытий и покрытия путем устройства по их поверхностям монолитного железобетонного слоя толщиной 40 мм по стальной сварной сетке из проволочных арматур Ø5 класса Вр-I, с установкой стальных сварных плоских каркасов из стержневой арматуры Ø10 класса А-III (А500С) в пустотах плит через штрабу, предварительно прорезанных алмазными дисками (через две пустоты). Бетон класса С20/25.

Предусмотреть сейсмопояс на уровне низа плит перекрытий и покрытия из стальных прокатных швеллеров № 18 по ГОСТ 8240-97, установленных с обеих сторон стены и закрепленных между собой стяжными болтами, выполненных из прокатной круглой стали Ø20. Марка стали конструктивных элементов – С245 по ГОСТ 27772-2015.

Выполнить замену конструкций кровельного покрытия.

Также рекомендуется замена всех инженерных систем зданий.

При производстве работ по усилению соблюдать требования в соответствии с «Пособием по проектированию зданий из кирпичных и мелкоштучных блоков в сейсмических районах Республики Казахстан. Приложение: Альбом типовых узлов и деталей».

При соблюдении данных рекомендаций сейсмостойкость зданий Общеобразовательной школы № 156 Лит «А1» и Лит «А2», расположенных по адресу: г. Алматы, Алатауский район, мкр. Ужет, ул. Ауэзова, д. 48, будет обеспечена.

6.2 Проектные решения

В соответствии с заданием на проектирование предусматривается сейсмоусиление с восстановительными работами и капитальный ремонт здания школы № 156 (блок 2) в микрорайоне Ожет Алатауского района города Алматы.

6.2.1 Генеральный план (благоустройство территории)

План благоустройства территории разработан на основе топографической съемки, выполненной ТОО «ГЦИ», от 2021 года.

Площадь земельного участка по акту на право постоянного землепользования составляет 2,6913 га.

Рабочим проектом предусматривается благоустройство территории школы:

демонтаж и устройство покрытия проездов из асфальтобетона вместо старого существующего асфальтобетонного покрытия;

замена старых бордюров на новые;

демонтаж и устройство отмостки из бетона шириной 1,5 м (по щебеночному основанию) по периметру здания школы (блок 2).

Трассировка проездов по участку предусматривает возможность подъезда к основным и служебным входам, а также доступа транспортных средств и пожарных машин к зданию школы.

Проектируемое покрытие проезда выполняется из асфальтобетона с обрамлением бетонным бортовым камнем, пешеходных дорожек – из тротуарной плитки с обрамлением бетонным бортовым камнем.

Здание школы (блок 2) обеспечено беспрепятственным доступом инвалидов и других маломобильных групп населения (тактильные плитки на пути движения, пандус перед входом, автопарковка за пределами земельного участка школы).

Озеленение участка предусматривается посадкой деревьев хвойных пород, кустарников, устройством газона.

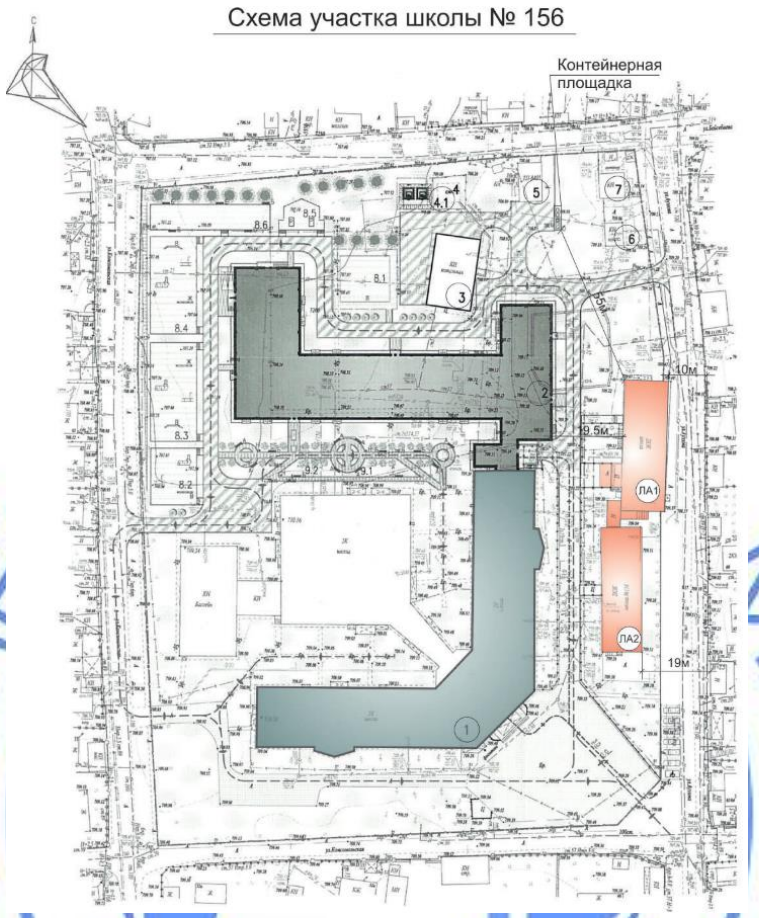
Благоустройством предусмотрено размещение скамей, урн.

Технические показатели по генеральному плану представлены в таблице 6.1.

Таблица 6.1

Технические показатели

№ п/п	Наименование	Ед. изм.	Показатели
1	Площадь земельного участка	га	2,6913
2	Площадь участка благоустройства	га	0,3060
3	Площадь застройки	$м^2$	987,0
4	Площадь покрытий	$м^2$	375,0
5	Площадь озеленения	$м^2$	1698,0



Экспликация зданий и сооружений:
1 – основное здание школы (существующее);
Л1, Л2 – здание школы (входит в данный рабочий проект);
3 – котельная (существующая);
4, 4.1 – резервуары дизтоплива (существующие);
5 – ТП (существующее);
6 – КНС (существующая);
7 – хозпостройка (существующая).

Рисунок 2 – *Схема генерального плана школы № 156*

6.2.2 Архитектурно-планировочные решения

Капитальный ремонт

Капитальным ремонтом здания школы здания школы № 156 (Литер А1, А2) предусматриваются демонтажные и ремонтно-строительные работы.

Демонтажные работы

Согласно дефектной ведомости, утвержденной заместителем руководителем КГУ «Управление комфортной городской среды города Алматы» в 2021 году, демонтажными работами предусматриваются:

Внутренние работы:

демонтаж металлопластиковых оконных блоков;

демонтаж деревянных подоконников;

демонтаж дверных деревянных блоков в наружных и внутренних проемах;

демонтаж металлических и деревянных ограждений внутренних лестниц;

демонтаж покрытия полов: линолеума, из керамических плиток, наливных мозаичных (мраморная крошка);

демонтаж пластиковых, цементно-песчаных плинтусов;

очистка стен от штукатурки и потолков от штукатурки;

демонтаж гидроизоляционных слоев кровли;

демонтаж утеплителя из керамзита;

демонтаж покрытия кровли из профлиста;

демонтаж деревянных конструкций кровли (стропила, обрешетка и т.п.);

демонтаж перегородок кирпичных (120 мм), гипсобетонных.

Наружные работы:

демонтаж утеплителя из керамзита;

демонтаж покрытия кровли из профлиста;

демонтаж деревянных конструкций кровли (стропила, обрешетка и т.п.);

демонтаж конструкций входных групп (крылец, площадок, ступеней, металлических ограждений, стоек козырьков);

демонтаж приямков.

Благоустройство:

демонтаж асфальтобетонной отмостки;

пересадка деревьев;

демонтаж асфальтобетонного покрытия проездов.

Работы по инженерным сетям и оборудованиям:

демонтаж внутренних систем (отопления и вентиляции, водопровода и канализации, электроосвещения и электрооборудования, слаботочных устройств).

Ремонтно-восстановительные работы

Ремонтно-восстановительные работы здания школы № 156 (блок 2) в Алатауском районе г. Алматы выполнены на основании задания на проектирование и дефектной ведомости, утвержденной заместителем руководителем КГУ «Управление строительства города Алматы».

Ремонтно-восстановительные работы включают в себя:

устройство пандусов;

утепление наружных стен минераловатными плитами с последующей декоративной штукатуркой по сетке;

устройство козырьков;

устройство покрытия приямков с навесами из профлиста;

установка наружных и внутренних дверных блоков;

установка металлопластиковых оконных блоков, с заполнением стеклопакетами с энергосберегающим остеклением;

устройство новых покрытий полов (линолеума, керамической плитки с нескользкой поверхностью);

устройство плинтусов;

устройство ограждений лестниц;

устройство бетонной отмостки шириной 1,5 м по щебеночному основанию вокруг здания школы.

Функционально-планировочные мероприятия для обеспечения инвалидов и других маломобильных групп населения беспрепятственным доступом. При входе предусмотрены пандус для инвалидов, передвигающихся на креслах-колясках, санузлы на первом этаже, автономные лестничные колесные подъемники.

Рабочим проектом предусматривается частичная перепланировка в учебных помещениях с демонтажом перегородок. Предусматриваются в санузле на первом этаже для девочек предусматривается помещение личной гигиены.

Кровельные работы

устройство утеплителя покрытия – из базальтовых плит;

устройство кровли из металлочерепицы;

устройство слуховых окон с облицовкой из металлосайдинга.

Крыша чердачная, водосток организованный, с электрообогревом в зимнее время.

Внутренняя отделка помещений здания школы:

стены и перегородки – водоэмульсионная окраска, облицовка керамической плиткой, масляная окраска;

потолки – водоэмульсионная окраска.

Естественное освещение и проветривание помещений осуществляется посредством окон с открывающимися створками.

Шумоизоляция помещений достигается посредством планировочных мероприятий, применением металлопластиковых окон со стеклопакетом и эффективных звукоизолирующих материалов в конструкциях полов, стен и перегородок.

Наружная отделка здания школы:

отделка стен фасада – штукатурка по сетке с последующей окраской фасадными красками;

цоколя – штукатурка;

окна – металлопластиковые, со стеклопакетом с энергосберегающим безопасным стеклом, индивидуального изготовления;

двери – металлические, деревянные, индивидуального изготовления;

крыльца – керамогранитные плиты с рифленой поверхностью.

6.2.3 Конструктивные решения

Уровень ответственности здании – II (нормальный) технически сложный объект.

Степень огнестойкости здании – II.

Сейсмичность площадки строительства – 9 баллов.

Класс конструктивной пожарной опасности здании – С0.

Класс пожарной опасности строительных конструкций – К0.

Литер А1

Конструктивная схема здания – каркас рамно-связевой.

Предусмотрено усиление несущего каркаса здания путем устройства вертикальных связей жесткости в поперечном и продольном направлениях.

Связи в поперечном направлении установлены по торцам здания – по осям «1» и «7» на всю высоту здания, а также, по средним осям «3» и «5», в пределах подвального этажа. Связи, установленные по осям «1» и «7», имеют вид: портальный – в пределах подвального этажа, крестовый – в пределах первого и второго этажей. По средним осям «3» и «5» установлены портальные связи.

Связи в продольном направлении установлены по осям «А» и «В» в осях «3-4-5» и имеют вид: крестовый – в пределах подвального и первого этажей, портальный – в пределах второго этажа.

Связи жесткости приняты из стальных замкнутых квадратных профилей 160х5 по ГОСТ 30245-2012, соединительные элементы – из листовой стали толщиной 8 мм по ГОСТ 19903-2015.

Предусмотрено усиление колонн, примыкающих к связям, металлической обоймой из стальных прокатных равнополочных уголков 80х6 по ГОСТ 8509-93 и соединительных планок из листовой стали толщиной 8 мм по ГОСТ 19903-2015. В местах прохода через плиты перекрытия уголки соединены поэтажно стальной стержневой арматурой Ø28 класса А500С по ГОСТ 34028-2016. Предусмотрена штукатурка колонн цементно-песчаным раствором марки М150 толщиной 50 мм по стальным плетеным сеткам по ГОСТ 5336-80.

Предусмотрено дополнительное крепление стеновых навесных панелей к колоннам (местами, к плитам перекрытия) с помощью металлических пластин из листовой стали толщиной 8 мм по ГОСТ 19903-2015 и стяжных болтов М16 по ГОСТ 7805-70 и болтов, выполненных из прокатной круглой стали Ø16 мм по ГОСТ 2590-2006.

Марка стали всех конструктивных элементов усиления – С245 по ГОСТ 27772-2015.

Сварка конструкции и элементов выполняется электродами типа «Э42» по ГОСТ 9467-75 непрерывным швом. Толщина швов принята по наименьшей толщине свариваемых элементов.

Предусмотрено усиление плит перекрытий и покрытия путем устройства по их поверхностям монолитного железобетонного слоя толщиной 40 мм по стальной сварной сетке, с установкой стальных сварных плоских каркасов в пустотах плит через штрабу, предварительно прорезанных алмазными дисками (через две пустоты). Бетон класса С20/25, сварная сетка по ГОСТ 23279-2012, выполненная из проволочных арматур Ø5 класса Вр-I по ГОСТ 6727-80, сварной каркас принят из стержневой арматуры Ø10 класса А500С по ГОСТ 34028-2016. Пробивка технологических отверстий в плитах предусматривается в пределах пустот, не допускается нарушение ребер плит.

Предусмотрено усиление кирпичных перегородок двухсторонней штукатуркой толщиной 40 мм по стальной сварной сетке, закрепленных на Z-образных анкерах, предварительно установленных в теле перегородки шагом 600 мм в шахматном порядке. Грани проемов усилены стержневыми арматурами Ø10…12 класса А500С по ГОСТ 34028-2016, заведенными за грань проема на 500 мм. Штукатурка принята из цементно-песчаного раствора марки М150, сварная сетка по ГОСТ 23279-2012, выполненная из проволочных арматур Ø4 класса Вр-I по ГОСТ 6727-80. Z-образные анкера приняты из стержневой арматуры класса А240 по ГОСТ 34028-2016.

Технологический приямок выполнен из монолитного железобетона, толщина стенок и днищ – 100 мм. Бетон класса С12/15, стальная сварная сетка по ГОСТ 23279-2012.

Под приямком устраивается бетонная подготовка толщиной 100 мм, из бетона класса В7,5.

Переходная галерея

Конструктивная схема здания – кирпичная, с продольными несущими стенами.

Предусмотрено усиление плит перекрытий и покрытия путем устройства по их поверхностям монолитного железобетонного слоя толщиной 40 мм по стальной сварной сетке, с установкой стальных сварных плоских каркасов в пустотах плит через штрабу, предварительно прорезанных алмазными дисками (через две пустоты). Бетон класса С20/25, сварная сетка по ГОСТ 23279-2012, выполненная из проволочных арматур Ø5 класса Вр-I по ГОСТ 6727-80, сварной каркас принят из стержневой арматуры Ø10 класса А500С по ГОСТ 34028-2016. Пробивка технологических отверстий в плитах предусматривается в пределах пустот, не допускается нарушение ребер плит.

Предусмотрено усиление стен двухсторонней штукатуркой толщиной 50 мм по стальной сварной сетке, закрепленных на Z-образных анкерах, предварительно установленных в теле стен шагом 600 мм в шахматном порядке. Грани проемов усилены стержневыми арматурами Ø10…12 класса А500С по ГОСТ 34028-2016, заведенными за грань проема на 500 мм. Штукатурка принята из цементно-песчаного раствора марки М150, сварная сетка по ГОСТ 23279-2012, выполненная из проволочных арматур Ø4 класса Вр-I по ГОСТ 6727-80 (для ненесущих стен) и стержневых арматур Ø10 класса А500С по ГОСТ 34028-2016 (для несущих стен). Z-образные анкера приняты из стержневой арматуры класса А240 по ГОСТ 34028-2016.

Предусмотрен сейсмопояс на уровне низа плит перекрытий из стальных прокатных швеллеров № 18 по ГОСТ 8240-97, установленных с обеих сторон стены и закрепленных между собой стяжными болтами, выполненных из прокатной круглой стали Ø20 по ГОСТ 2590-2006. Марка стали конструктивных элементов – С245 по ГОСТ 27772-2015.

Литер А2

Конструктивная схема здания – кирпичная, с продольными несущими стенами.

Предусмотрено усиление плит перекрытий и покрытия путем устройства по их поверхностям монолитного железобетонного слоя толщиной 40 мм по стальной сварной сетке, с установкой стальных сварных плоских каркасов в пустотах плит через штрабу, предварительно прорезанных алмазными дисками (через две пустоты). Бетон класса С20/25, сварная сетка по ГОСТ 23279-2012, выполненная из проволочных арматур Ø5 класса Вр-I по ГОСТ 6727-80, сварной каркас принят из стержневой арматуры Ø10 класса А500С по ГОСТ 34028-2016. Пробивка технологических отверстий в плитах предусматривается в пределах пустот, не допускается нарушение ребер плит.

Предусмотрено усиление стен двухсторонней штукатуркой толщиной 50 мм по стальной сварной сетке, закрепленных на Z-образных анкерах, предварительно установленных в теле стен шагом 600 мм в шахматном порядке. Грани проемов усилены стержневыми арматурами Ø10…12 класса А500С по ГОСТ 34028-2016, заведенными за грань проема на 500 мм. Штукатурка принята из цементно-песчаного раствора марки М150, сварная сетка по ГОСТ 23279-2012, выполненная из проволочных арматур Ø4 класса Вр-I по ГОСТ 6727-80 (для ненесущих стен) и стержневых арматур Ø10 класса А500С по ГОСТ 34028-2016 (для несущих стен). Z-образные анкера приняты из стержневой арматуры класса А240 по ГОСТ 34028-2016.

Предусмотрено усиление кирпичных перегородок двухсторонней штукатуркой толщиной 40 мм по стальной сварной сетке, закрепленных на Z-образных анкерах, предварительно установленных в теле перегородки шагом 600 мм в шахматном порядке. Грани проемов усилены стержневыми арматурами Ø10…12 класса А500С по ГОСТ 34028-2016, заведенными за грань проема на 500 мм. Штукатурка принята из цементно-песчаного раствора марки М150, сварная сетка по ГОСТ 23279-2012, выполненная из проволочных арматур Ø4 класса Вр-I по ГОСТ 6727-80. Z-образные анкера приняты из стержневой арматуры класса А240 по ГОСТ 34028-2016.

Предусмотрен сейсмопояс на уровне низа плит перекрытий и покрытия из стальных прокатных швеллеров по ГОСТ 8240-97, установленных с обеих сторон стены и закрепленных между собой стяжными болтами, выполненных из прокатной круглой стали по ГОСТ 2590-2006. Марка стали конструктивных элементов – С245 по ГОСТ 27772-2015.

Для прокладки трубопроводов водопровода и канализации предусмотрены непроходные подпольные каналы ниже уровня пола 1-этажа.

Непроходные каналы выполнены по схеме «лоток-плита» и предусмотрены из: монолитных железобетонных лотков толщиной стенок и днищ 100 мм, сборных

железобетонных плит, опорных подушек. Сборные элементы и опорные подушки приняты по серии 3.006.1-2.87. Швы между плитами тщательно зачеканиваются цементным раствором М100.

Опорные подушки ОП скользящих опор устанавливаются на цементном растворе марки М100 толщиной 10 мм.

Под непроходные каналы предусматривается бетонная подготовка толщиной 100 мм из бетона класса В7,5.

Материал монолитных железобетонных конструкции – бетон класса С12/15, армирование сварными сетками по ГОСТ 23279-2012, выполненными из проволочных арматур класса Вр-I по ГОСТ 6727-80.

Траншеи под непроходные каналы выполняются вручную, не нарушая целостности и устойчивости фундамента, исключая негативные влияния на основания фундамента, захватками длиной по 2…3 м.

Обратную засыпку в пазухи лотков производить местным грунтом с коэффициентом уплотнения Ку=0,92. Уплотнение выполнять при оптимальной влажности, с тщательным послойным уплотнением слоями не более 20 см, до достижения объемного веса грунта 1,65 т/м^3.

Грунт обратной засыпки не должен содержать валунов, остатков растений и строительного мусора. Засыпка мерзлым грунтом запрещается.

Кровельные работы

Кровля зданий Литер А1 и Литер А2 принята чердачная (для переходной галереи – бесчердачная вентилируемая односкатная) из стропильной конструкции: стойки сечением 100х60 мм, стропильные ноги сечением 60х140(h) мм, мауэрлат, лежень сечением 150х50(h) мм, прогоны – 50х150 мм, связевые элементы, подкосы – 30х100 мм, 80х50 мм, обрешетка – 100х30 мм, фронтонный фахверк – 50х50 мм. Покрытие кровли – металлочерепица по ГОСТ Р 58153-2018, обшивка фронтона – металлический лист типа «Софит» по ГОСТ 33079-2014.

Пиломатериалы приняты из древесины хвойных пород, влажностью не более 20 %.

Тепловые сети.

Прокладка тепловых сетей предусмотрена в непроходных каналах.

Непроходные каналы выполнены по схеме «лоток-плита» и предусмотрены из сборных железобетонных лотков и плит, подкладочных плит и опорных подушек. Сборные элементы и опорные подушки приняты по серии 3.006.1-2.87. Швы между плитами тщательно зачеканиваются цементным раствором М100.

Лотки устраиваются по песчаной подготовке толщиной 100 мм.

Обратная засыпка производится местным грунтом с коэффициентом уплотнения Ку=0,92. Уплотнение выполняется при оптимальной влажности, с тщательным послойным уплотнением слоями не более 20 см, до достижения объемного веса грунта 1,65 т/м^3.

Защита строительных конструкций

Мероприятия по защите конструкций от коррозии выполнены в соответствии с требованиями СН РК 2.01-01-2013, СП РК 2.01-101-2013* «Защита строительных конструкций от коррозии».

Предусмотрена обмазка поверхностей бетонных и железобетонных элементов, соприкасающиеся с грунтом, горячим битумом за 2 раза.

Открытые и выступающие закладные детали, металлические конструкции и изделия окрашиваются эмалью ПФ-115 (ГОСТ 6465-76) в два слоя по слою грунтовки ГФ-021 (ГОСТ 25129-82). Конструкции усиления покрываются огнезащитным составом с пределом

огнестойкости R60 согласно ТР «Общие требования к пожарной безопасности». Перед окраской металлоконструкции очищаются от пыли, ржавчины, окалины и обезжириваются.

Все деревянные конструкции антисептируются и обрабатываются огнезащитным составом типа «Феникс», обеспечивающим предел огнестойкости в соответствии с противопожарными требованиями ТР «Общие требования к пожарной безопасности».

Антисейсмические мероприятия

Разработка проектной документации по сейсмоусилению существующих зданий выполнена на основании выводов и выданных рекомендации в составе технического заключения по обследованию на сейсмостойкость зданий КГУ «Общеобразовательная школа № 156», выполненных ТОО «Промышленные инновации», а также, с учетом требований СП РК 2.03-30-2017* «Строительство в сейсмических зонах».

Сейсмичность площадки 9 баллов, категория грунтов по сейсмическим свойствам II.

Конструктивная схема зданий: Лит 1 – каркас рамно-связевой, Лит 2 и переходная галерея – кирпичные, с продольными несущими стенами.

Размеры здания в плане и количество этажей не превышают значения, указанные в таблицах 9.1 и 9.2 СП РК 2.03-30-2017* «Строительство в сейсмических зонах».

Здания (Лит1, Лит2, переходная галерея) в плане разделены антисейсмическими швами.

Прочность, устойчивость и пространственная жесткость здания обеспечивается совместной работой вертикальных конструкций (стены, колонны) и жесткими дисками перекрытий и покрытия.

Основные усиленные вертикальные несущие конструкции зданий являются однородными и непрерывными, начиная от верха фундаментов и вплоть до плиты покрытия.

Перекрытия и покрытия после усиления рассматриваются как жесткие в своей плоскости диафрагмы, равномерно распределяющие сейсмические нагрузки по элементам каркаса.

Лотки подземных каналов приняты монолитными железобетонными.

6.2.4 Инженерное обеспечение, сети и системы

Теплоснабжение, отопление и вентиляция

Теплоснабжение здания школы – предусмотрено от существующей котельной, согласно письма № 99 от 02 июня 2021года, выданного КГУ «Общеобразовательная школа № 156».

Источник теплоснабжения существующая котельная. Расчетная температура теплоносителя 90-70 °С. Параметры воды в системе ГВС 60-5°С.Схема тепловых сетей – четырехтрубная тупиковая.

Трубопроводы системы отопления и теплоснабжения приточных установок запроектированы для труб с диаметрами от 20 до 40 мм; стальные водогазопроводные по ГОСТ 3262-75; для труб диаметром 50 мм и больше – стальные электросварные по ГОСТ 10704-91.

Трубопроводы изолируются минераловатными изделиями на синтетическом связующем, в качестве покровного слоя принят рулонный стеклопластик РСТ. Перед изоляцией стальные трубопроводы покрываются антикоррозийным покрытием-краской БТ-177 в два слоя по грунтовке ГФ-021 в один слой.

Тепловые сети

В настоящий рабочий проект входит замена тепловой сети к зданию школы.

Теплоснабжение здания школы разработано согласно задания на проектирование и в соответствии с техническими условиями № 99 от 02 июня 2021 года.

Источник теплоснабжения – существующая котельная. Параметры теплоносителя 90-70 °С и горячего водоснабжения с параметрами 60 °С.

Давление в подающем трубопроводе 4 бар, в обратном 3,0 бар. Способ регулирования отпуска тепловой энергии количественно-качественный.

Трубопроводы теплоснабжения и горячего водоснабжения проложены подземно в непроходных сборных железобетонных каналах лоткового типа «КЛ 90х45-8» на скользящих опорах по опорным подушкам.

Компенсация удлинения магистральных трубопроводов осуществляется за счет углов поворота.

Трубопроводы теплоснабжения монтируются из стальных электросварных труб по ГОСТ 10704-91, трубы горячего водоснабжения – из водогазопроводных труб по ГОСТ 3262-75.

Трубопроводы перед укладкой в каналы покрываются антикоррозийным покрытием, и теплоизоляруются матами теплоизоляционными.

Категория трубопроводов – IV, согласно «Правил обеспечения промышленной безопасности при эксплуатации оборудования, работающего под давлением», утвержденные приказом Министра по инвестициям и развитию РК от 30 декабря 2014 года № 358.

Компенсация тепловых удлинений трубопровода осуществляется за счет углов поворота трассы.

Геологические условия приняты по данным отчета по инженерно-геологическим изысканиям, выполненного ТОО «ГЦИ».

Общая протяженность сети в канале – 24 м, в том числе:

Т1/Т2∅89х3,5 – 24,0 м;

Т3∅32х3,2 – 24,0 м;

Т4∅25х3,2 – 24,0 м.

Отопление

Температура воды в системе отопления 80-60 °С.

Рабочим проектом выполнена горизонтальная двухтрубная система отопления с попутным движением теплоносителя, с нижней подачей к отопительным приборам.

Система отопления технических помещений подвала, принята двухтрубная с нижней разводкой.

В качестве нагревательных приборов приняты секционные чугунные радиаторы.

Регулирование теплоотдачи нагревательных приборов осуществляется термостатическими клапанами с предварительной настройкой. Удаление воздуха предусмотрено через воздушные краны, установленные на каждом приборе.

На горизонтальных ветках системы отопления, установлены автоматические балансировочные клапаны.

Горизонтальные участки труб прокладываются с уклоном 0,002, для удаления воздуха и слива воды из системы.

Вентиляция

Рабочим проектом запроектирована приточно-вытяжная вентиляция с механическим и естественным побуждением.

Приток воздуха в учебные кабинеты выполнен приточными системами «П». Приточные установки расположены в помещениях венткамеры. Наружный воздух

очищается в фильтрах, подогревается в зимнее время в секциях нагрева и подается в помещения.

Вытяжная вентиляция запроектирована с естественным побуждением, осуществляется, системами «ВЕ». Для баланса между приточным и вытяжным воздухом, предусмотрено удаление воздуха из коридоров, крышными вентиляторами. Из технических помещений выполнена отдельная система вентиляции с установкой канальных вентиляторов.

В технических помещениях подвала, вытяжная вентиляция принята с механическим побуждением, осуществляется при помощи канального вентилятора, системой В3, приток воздуха неорганизованный.

Удаление воздуха технических помещений подвала выполнено с механическим побуждением, осуществляется системами «ВЕ».

Раздача и удаление воздуха осуществляется регулируемыми решетками.

Воздуховоды выполнены из тонколистовой стали толщиной 0,5-0,9 мм по ГОСТ 14918-80, класса «Н», а для транзитных воздуховодов класса «П».

На поэтажных сборных воздуховодах в местах их присоединений к вертикальному воздуховоду предусмотрено установка огнезадерживающих клапанов с электроприводом.

Воздуховоды в помещениях подвала и чердаке проложены, в противопожарной изоляции.

Трубопроводы систем теплоснабжения изолируются трубчатой самоклеящейся изоляцией. Перед изоляцией стальные трубопроводы покрываются антикоррозийным покрытием-краской в два слоя по грунтовке ГФ-021 в один слой.

Технические показатели:

Расход тепла на объект - 316 900 Вт;

в том числе:

отопление - 99 500 Вт;

вентиляция - 143 400 Вт;

ГВС - 74 000 Вт.

Энергоэффективность

Класс энергетической эффективности зданий – Б (высокий).

Расчетная величина удельного расхода тепловой энергии системой теплоснабжения здания снижена за счет применения в рабочем проекте следующих технических решений и мероприятий:

использования эффективных теплоизоляционных материалов и рационального расположения их в ограждающих конструкциях, обеспечивающего более высокую теплотехническую однородность и эксплуатационную надежность наружных ограждений;

применение новых конструкций энергоэффективных окон с повышенным уровнем теплозащиты и минимальной воздухопроницаемостью притворов и фальцев;

установка у отопительных приборов автоматических терморегуляторов, обеспечивающих автоматическое регулирование теплоотдачи отопительных приборов;

применение автоматизированного теплового узла, обеспечивающего автоматическое регулирование системы отопление здания по температурному графику в зависимости от изменения температуры наружного воздуха.

Эффективное использование энергии обеспечивается за счет:

учет потребления энергоресурсов, горячей и холодной воды;

применение энергосберегающих систем освещения помещений, применение светодиодных светильников небольшой мощности с высокой световой отдачей;

применение регуляторов скорости для кухонных вентиляторов, позволяющих регулировать объем воздухообмена по необходимости, тем самым снижение их энергопотребления;

применение технологического и иного электрооборудования с высоким классом энергоэффективности.

Водоснабжение и канализация

В соответствии с техническими условиями № 1950 от 21 мая 2021 года выданными ГКП на ПВХ «Алматы Су» Управления энергоэффективности и инфраструктурного развития города Алматы:

источником водоснабжения служит существующий водопровод диаметром 219 мм, проложенный восточнее объекта по ул. Ауэзова;

сброс сточных вод осуществляется в существующие внутриплощадочные сети канализации школы диаметром 150 мм.

Согласования заинтересованных организаций:

План сетей наружного водоснабжения и канализации (лист НВК-2) согласован: с эксплуатационными службами ГКП на ПХВ «Алматы Су» Управления энергоэффективности и инфраструктурного развития города Алматы от 18 июня 2021 года.

Согласно заданию на проектирование, дефектного акта обследования и оценки технического состояния инженерных сетей рабочим проектом предусмотрен капитальный ремонт школы, который включает в себя следующие виды работ:

замена наружных сетей водоснабжения и водоотведения, внутренних систем водопровода и канализации (демонтажные и ремонтно-восстановительные работы).

Демонтажные работы

Предусмотрен демонтаж существующих наружных сетей канализации до первого колодца, а также существующие сети водопровода которые не пригодный остаются в земле, отсекаются заглушкой. Предусмотрен демонтаж внутренних систем водопровода и канализации, санитарно-технических приборов и водомерного узла.

Ремонтно-восстановительные работы

Наружные сети водоснабжения и водоотведения

В связи с увеличением нагрузок в водопотреблении после реконструкции существующего здания школы и с устройством внутреннего пожаротушения предусмотрена перекладка ввода водопровода от школы до точки врезки в городские сети водоснабжения.

Капитальным ремонтом предусматривается замена наружных сетей водоотведения от школы до первого колодца.

Согласно технических условий давление в сети городского водопровода в точке подключения составляет 20 м вод. ст.

Наружное пожаротушение предусмотрено от существующих пожарных гидрантов, установленных в колодцах, и обеспечивается передвижной пожарной техникой.

Расчетный расход воды на наружное пожаротушение составляет – 10,0 л/с (один пожар) при строительном объеме школы 4771,0 м^3 и этажности здания – 2.

Сети водоснабжения (ввод) запроектированы из стальных электросварных труб диаметром 89х4 мм по ГОСТ 10704-91 с устройством антикоррозийной изоляции типа «Весьма усиленная».

На сети установлен водопроводный колодец из сборных железобетонных элементов, выполненные с использованием решений типового проекта 901-09-11.84, с антисейсмическими мероприятиями.

Сточные воды от школы самотеком поступают в внутриплощадочные сети существующей канализации.

Сети водоотведения (выпуски) запроектированы из чугунных труб диаметром 100 мм по ГОСТ 6942-98.

На сети установлен канализационный колодец из сборных железобетонных элементов, выполненные с использованием решений типового проекта 902-09-22.84 и ГОСТ 8020-90, с антисейсмическими мероприятиями.

Технические показатели:

протяженность проектируемых сетей водопровода – 5,8 м;

протяженность проектируемых сетей канализации – 20,0 м.

Внутренние системы водопровода и канализации

В здании школы запроектированы следующие системы:

хозяйственно-питьевой противопожарный водопровод;

горячее водоснабжение;

канализация.

Хозяйственно-питьевой противопожарный водопровод

Здание школы № 156 состоит из блоков – А1, А2.

Система хозяйственно-питьевого противопожарного водопровода запроектирована для подачи воды к санитарно-техническим приборам, к наружным поливочным краном и к пожарным кранам. В блоке А1 предусмотрен один ввод водопровода диаметром 89х4 мм.

На вводе водопровода в здание школы в подвале предусматривается общий счетчик холодной воды с дистанционным съемом показаний, гибким соединением, с обводной линией. На обводной линии счетчика холодной воды предусматривается задвижка с электроприводом, открытие задвижки от кнопок у пожарных кранов.

Расчетный расход воды на внутреннее пожаротушение составляет – 2,6 л/с (одна струя).

Внутреннее пожаротушение осуществляется из пожарных кранов диаметром 50 мм, установленных на сети водопровода, на высоте 1,35 м от пола в пожарных шкафчиках.

Требуемый напор в водопроводе при хозяйственно-питьевом водопотреблении и при пожаре обеспечивается напором наружной сети водопровода.

Сети хозяйственно-питьевого противопожарного водопровода запроектированы из стальных труб диаметром 89х4 мм по ГОСТ 10704-91, стальных водогазопроводных оцинкованных труб диаметрами 15х2,8 – 80х4,0 мм по ГОСТ 3262-75, полипропиленовых труб диаметрами SDR6 20х3,4 – 25х4,2 мм по ГОСТ 32415-2013.

Магистральные трубопроводы и стояки покрыты теплоизоляционным трубчатым материалом.

Горячее водоснабжение

Горячее водоснабжение предусматривается от местной котельной по закрытой схеме. Учет расхода горячей воды осуществляется счетчиками, расположенными в тепловом пункте.

Циркуляция системы горячего водопровода предусмотрена по магистралям.

Сети горячего водопровода запроектированы из стальных водогазопроводных оцинкованных труб диаметрами 15х2,8 – 40х3,5 мм по ГОСТ 3262-75 и полипропиленовых армированных труб диаметрами SDR6 20х3,4 – 25х4,2 мм, по ГОСТ 32415-2013.

Магистральные трубопроводы и стояки покрыты теплоизоляционным материалом.

Канализация

В соответствии с условиями удаления сточных вод предусмотрены раздельные системы канализации:

бытовая;

производственная напорная – условно чистых вод;

Система бытовой канализации запроектирована для отвода сточных вод от санитарных узлов. Отвод стоков из здания выполнено в существующий и проектируемый выпуск канализации.

Внутренние системы бытовой канализации выполнены из чугунных канализационных труб диаметрами 50 мм, 100 мм по ГОСТ 6942-98 и полиэтиленовых труб диаметрами 50 мм, 110 мм по ГОСТ 22689-89.

Производственная канализация условно чистых вод предназначена для сбора аварийных вод в дренажные приямки – в помещения теплового узла и вентиляционной камеры. Отвод стоков из приямков осуществляется дренажными насосами в арычный лоток. Трубопровод системы производственной канализации условно чистых вод выполнен из стальных электросварных труб диаметром 57х3,5 мм по ГОСТ 10704-91.

Внутренние водостоки не предусматриваются.

Технические показатели:

водопотребление - 3,84 м^3/сут.;
горячее водоснабжение - 1,68 м^3/сут.;
водоотведение - 5,52 м^3/сут.

Электротехнические решения

Электроснабжение

Рабочий проект выполнен в соответствии с техническими условиями № 25.1-3199 от 31 мая 2021 года и дополнение к ним № 25.1-3579 от 15 июня 2021 года, выданными АО «Алатау Жарық Компаниясы».

Электроснабжение школы осуществляется от разных секций шин РУ-0,4кВ существующей ТП-4751 по двум кабельным линиям до ВРУ-1/А1 здания литер А1. Электроснабжение здания литер А2 выполняется от ВРУ-1/А1 до ЩС-1 литер А2.

Сети 0,4 кВ выполнены кабелем марки АВБбШв-1кВ расчетного сечения. Кабели в земле прокладываются в траншеях на глубине 0,7 м от планировочной отметки земли.

В местах пересечение другими коммуникациями кабели проложены в ПНД трубах.

Силовое электрооборудование и электроосвещение

По степени надежности обеспечения электроэнергией здание школы относится к II категории электроснабжения.

Напряжение электрической сети – 380/220 В, при системе заземления TN-C-S.

В качестве вводно-распределительных устройств, приняты ВРУ установленные в электрощитовой. Для потребителей I категории предусматривается автоматическое включение резерва (АВР).

Учет электроэнергии производится счетчиками активной энергии, установленными на вводах ВРУ.

Основными силовыми электроприемниками являются технологическое и санитарно-техническое оборудование, а также переносные приборы, подключаемые к розеточной сети.

Рабочим проектом предусматривается электрообгрев водосточных желобов в зимний период времени.

Магистральные и распределительные сети выполнены кабелями с медными жилами марки ВВГнг, проложенными в ПВХ трубах.

Рабочим проектом предусматривается рабочее, аварийное и ремонтное освещение. Напряжение сети рабочего и аварийного освещения принято 220 В, ремонтного – 36 В.

Освещение выполняется светильниками с люминесцентными лампами. Управление освещением осуществляется индивидуальными выключателями, установленными по месту. В местах пребывание детей штепсельные розетки и выключатели установлены на высоте 1,8 м от уровня пола.

Групповые осветительные сети выполняются кабелем марки ВВГнг, прокладываемым скрыто под слоем штукатурки в ПВХ трубах.

Защитные мероприятия

Все металлические токоведущие части электрического оборудования подлежат занулению. Ко всем однофазным электроприемникам и к светильникам сети выполняются 3-х проводными с обязательным устройством рабочего (фазного) нулевого защитного проводника.

Для защиты от поражения электрическим током принята система зануления. Все металлические нетоковедущие части оборудования подлежат подключению к нулевому проводу питающей сети и защитному контуру уравнивания потенциалов.

Металлические трубопроводы, входящие в здание также подлежат присоединению отдельными проводниками к защитной шине PE. Предусмотрено использование железобетонного фундамента дома в качестве очага заземления. В линиях, питающих штепсельные розетки предусматривается установка устройств защитного отключения (УЗО).

По степени защиты от прямых ударов молнии здания относится к III категории. Для обеспечения необходимой молниезащиты используется металлическая кровля зданий.

Молниеприемники присоединяются к естественным заземлителям (железобетонные фундаменты) и двум вертикальным электродам по углам здания.

Технические показатели:

категория электроснабжения	- I, II;
напряжение сети	- 380/220 В;
общая расчетная мощность	- 56,276 кВт.

Системы связи и сигнализации

Структурированная кабельная сеть и телефонная связь

Телефонизация осуществляется от существующих сетей связи.

Рабочим проектом предусмотрена структурированная кабельная система (далее СКС), обеспечивающая передачу данных и телефонии. В помещении компьютерного класса на 2 этаже и в вестибюле на 1 этаже расположены шкаф FD-1,2 в которых расположено активное оборудование сети, коммутаторы доступа, источники бесперебойного питания и пассивное оборудование. Между шкафами проложен кабель UTP cat.5e.

В шкафу FD-2 устанавливается полка для размещения ONT оператора, от которого осуществляется подключение к сети интернет и телефонии.

Рабочие места сети СКС расположены в кабинете информатики, в учебных кабинетах на рабочем месте преподавателя.

Кабельная разводка до рабочих мест выполнена кабелями типа «витая пара» категории 5е.

Часофикация

Рабочим проектом предусматривается система единого времени для отображения текущего времени на вторичных часах. Центральное оборудование системы единого времени (первичная часовая станция) установлено на рабочем месте вахтера. Вторичные часы системы единого времени предусмотрены в вестибюле на 1 этаже.

Кабельная разводка сети часофикации выполнена сигнальными кабелями марки КСВВнг.

Телевидение

На кровле здания блока А2 предусмотрена установка универсальной многодиапазонной антенны. В слаботочных нишах установлены усилитель и распределительное оборудование.

Телевизионные розетки установлены в учебных кабинетах.

Кабельная разводка выполнена кабелями: магистральная – RG1190, абонентская – RG690.

Заземление антенны подключены к контуру молниезащиты кровли.

Видеонаблюдение

Система видеонаблюдения обеспечивает визуальную информацию о состоянии охраняемых зон. Система рассчитана на непрерывное круглосуточное функционирование. Система видеонаблюдения построена на базе HD-TVI оборудования.

Видеокамеры установлены на наружных стенах здания для контроля за прилегающей территорией, на входах в здание на первом этаже, а также в этажных коридорах.

В рабочем проекте предусмотрено применение цветных видеокамер. Подключение видеокамер осуществляется к видеорегистраторам на рабочем месте вахтера на 1 этажа.

Запись и просмотр изображения видеокамер осуществляется на рабочем месте вахтера. Хранение и обработка видеосигнала предусмотрена на базе видеорегистраторов. Удаленные посты наблюдения возможны к установке на любом рабочем месте посредством локальной сети Ethernet.

Обеспечено резервирование по цепям питания на срок не менее 1-го часа для центрального оборудования и видеокамер.

Кабельная разводка выполнена комбинированными кабелями типа «КВК».

Пожарная сигнализация

Рабочим проектом предусматривается автоматическая пожарная сигнализация. Во всех помещениях, кроме помещений с мокрым процессом, а также не указанных нормативно установлены автоматические пожарные извещатели реагирующие на появление дыма и повышения тепла. Ручные пожарные извещатели устанавливаются на путях эвакуации на высоте 1,5 м от уровня пола.

В качестве пожарных извещателей используются неадресные пожарные извещатели.

Центральное оборудование объекта располагается на месте вахтера.

Автоматическая пожарная сигнализация, в случае срабатывания, управляет работой системой оповещения о пожаре, формируется сигнал на включение свето-звуковых оповещателей и отключение шкафа вентиляции.

Система оповещения принята 2 типа. Для оповещения людей о пожаре используются комбинированные светозвуковые оповещатели, а также световые табло «Выход».

Все кабельные соединения выполнены огнестойкими кабелями марки КСВВГнг(А) в оболочке с низким дымовыделением.

Электропитание элементов пожарной сигнализации осуществляется от блоков резервного питания, позволяющих системе работать не менее 24 часов в дежурном режиме и не менее 3 часов в тревожном режиме.

6.3 Инженерно-технические мероприятия по предупреждению чрезвычайных и взрывопожароопасных ситуаций

Здания школы имеют II-ую степень огнестойкости.

Основные несущие элементы зданий предусмотрены из негорючих материалов и имеют предел огнестойкости согласно требованиям СН РК 2.02-01-2019, СП РК 2.02-101-2014* и Технического регламента «Общие требования к пожарной безопасности» № 439.

На путях эвакуации применены несгораемые материалы.

Планировка помещений и эвакуационные выходы запроектированы наружу согласно требованиям СН РК 3.02-01-2018, СП РК 3.02-101-2012*, СН РК 2.02-01-2019, СП РК 2.02-101-2014* и Технического регламента «Общие требования к пожарной безопасности».

Предусматривается централизованное отключение всех вентсистем на случай возникновения пожара.

На поэтажных сборных воздуховодах в местах их присоединений к вертикальному воздуховоду предусмотрено установка огнезадерживающих клапанов с электроприводом.

Внутреннее пожаротушение осуществляется из пожарных кранов диаметром 50 мм. Пожарные краны установлены в шкафчиках на высоте 1,35 м от пола, имеющих отверстие для проветривания, приспособленных для опломбирования и визуального осмотра без вскрытия.

По внешнему периметру здания предусматриваются проезды, обеспечивающие необходимые функциональные подъезды к входам комплекса и проезд пожарных машин вдоль его фасадов.

Во всех подлежащих защите помещениях предусматривается автоматическая пожарная сигнализация.

Наружное пожаротушение предусмотрено от существующих пожарных гидрантов, установленных в колодцах, и обеспечивается передвижной пожарной техникой.

6.4 Оценка соответствия проекта санитарным правилам и гигиеническим нормам

Рабочий проект «Сейсмоусиление с восстановительными работами и капитальный ремонт здания школы № 156 (блок 2) в мкр. Ожет, Алатауского района, г. Алматы» разработан на основании задания на проектирование.

Здание школы блока 2 (Литер А1 с подвалом, Литер А2 без подвала) – двухэтажное, отдельно стоящее. Архитектурно-планировочное решение генерального плана определяет взаимное расположение всех основных зон школы и создает единый архитектурный комплекс.

Рабочим проектом благоустройства территории предусмотрены: демонтаж и устройство покрытия проездов из асфальтобетона, бордюров на новые, отмостки по периметру здания школы (блок 2). Существующая вертикальная планировка не меняется, выполнена с уклоном, обеспечивающим отвод дождевых и талых вод в сторону примыкающих проездов и в лотки по улице Ауэзова. Проектные решения по генплану предусматривают восстановление поврежденных во время строительных работ дорог и

тротуаров. Прилегающая территория к зданию благоустраивается с установкой МАФов (скамьи, урны), также озеленяется заново газонами, цветниками, кустарниками; подъездные пути и пешеходные дорожки запроектированы с твердым покрытием с обрамлением бортовым камнем. Перед входом в здание размещаются вазоны с цветами.

Внутренние демонтажные работы включают: демонтаж оконных блоков, подоконных досок, демонтаж заполнений дверных проемов с коробками; частичный демонтаж перегородок в кабинетах; демонтаж покрытия полов, демонтаж плинтусов; обдирка поверхностей потолков и стен от штукатурки, побелки, покраски и плитки; демонтаж металлических ограждений лестничных маршей; демонтаж наружных входных групп, тамбуров, крылец.

Работы по инженерным сетям и оборудованию: рабочим проектом предусмотрен полный демонтаж сетей и оборудования: водопровода и канализации, отопления и вентиляции, электрических сетей, слаботочных сетей и пожарной сигнализации.

Для маломобильных групп населения предусмотрены: санузлы, тактильные плитки на пути движения, пандус перед входом, автопарковка за пределами земельного участка школы, автономные лестничные колесные подъемники.

Также рабочим проектом предусмотрен демонтаж и монтаж кровли; работы по сейсмоусилению с восстановительными работами, капитальным ремонтом, в соответствии с требованиями санитарных правил.

Восстановительные работы включают: установка деревянных и металлических дверных блоков; установка оконных блоков из металлопластика с энергосберегающими стеклопакетами и подоконниками с отливами; устройство покрытия полов из линолеума, керамической плитки в санузлах, устройство плинтусов; установка металлических ограждений лестниц; утепление чердачного пространства (покрытий) современными теплоизоляционными материалами; покрытие кровли.

Замена оборудования и учебной мебели рабочим проектом не предусмотрена.

Освещение естественное и искусственное, заменяемые металлопластиковые окна обеспечивают проветривание помещений. В целях защиты детей от травматизма на окнах предусматриваются замки безопасности. Освещение достаточное, нормируемая освещенность соответствует гигиеническим требованиям, типы светильников, количество и мощность ламп, высота установки запроектированы с учетом назначения помещения.

Рабочим проектом предусматривается система видеонаблюдения, обеспечивающая визуальную информацию о состоянии охраняемых зон. Видеокамеры устанавливаются на наружных стенах здания для контроля за прилегающей территорией, на входах в здание на первом этаже, а также в этажных коридорах.

Шумоизоляция помещений достигается посредством планировочных мероприятий, применением металлопластиковых окон со стеклопакетом и эффективных звукоизолирующих материалов в конструкциях полов, стен и перегородок.

Внутренняя отделка: по рабочему проекту отделка помещений школы выполнена из материалов, разрешенных на территории Республики Казахстан, строительные решения по внутренней и наружной отделке соответствуют требованиям санитарных правил и выполнена из материалов, позволяющих проводить регулярную влажную уборку с применением моющих и дезинфицирующих средств. В помещениях с влажным режимом эксплуатации стены облицовываются керамической плиткой.

Водоснабжение, водоотведение, электроснабжение от существующих городских сетей. Для систем питьевого и горячего водоснабжения предусмотрены трубы, оборудования, контактирующие с водой и выполненные из материалов, разрешенных к применению в Республике Казахстан. Сети хозяйственно-питьевого водопровода

предусмотрены для подачи воды к санитарным приборам. Горячее водоснабжение и отопление от существующей котельной. Система бытовой канализации запроектирована для отвода сточных вод от санитарных узлов. Отопление от существующей котельной. В помещениях школы запроектирована приточно-вытяжная вентиляция с естественным и механическим побуждением. Для каждой группы помещений, с учетом их месторасположения, функционального назначения, режима работы обслуживаемых помещений, санитарных норм запроектированы отдельные системы вентиляции. Для предотвращения распространения шума по воздуховодам в рабочем проекте предусмотрены шумопоглощающие мероприятия. Оборудования, издающие шум и вибрацию, устанавливаются с учетом шумо-виброзащитных требований и расчетов.

На период строительства для ИТР и рабочих административные, производственные, складские и санитарно-бытовые помещения (помещение для обогрева рабочих, сушилки, гардеробная, умывальная, комната отдыха и приема пищи) предусмотрены в достаточном количестве. Территория ограждается, освещается. В период строительства электроснабжение, водоснабжение от городских сетей. Водоотведение–биотуалеты. Питьевой режим организован (установка диспенсеров в вагончиках и на строительной площадке). В каждом вагончике и на строительной площадке предусмотрена аптечка для оказания первой медицинской помощи. Организация питания предусмотрена от близ расположенных объектов питания либо путем доставки пищи из базовой столовой к месту работ с раздачей и приемом пищи в специально выделенном помещении. Рабочие обеспечиваются СИЗами. Рабочим проектом на строительной площадке предусматриваются санитарно-эпидемиологические мероприятия на период введения ограничительных мероприятий, в том числе карантина. Мусороудаление предусмотрено в контейнеры на специально отведенное место.

При проведении строительных работ установление СЗЗ не требуется, так как строительство носит временный характер, и выбросы загрязняющих веществ ограничиваются сроками строительства. Согласно «Санитарно-эпидемиологического требования по установлению санитарно-защитной зоны производственных объектов», утвержденных приказом Министра национальной экономики Республики Казахстан от 20 марта 2015 года № 237, класс санитарной опасности для образовательных учреждений – не устанавливается.

Ориентация по сторонам света: с севера – ул. Ауэзова, далее ИЖС; с запада – существующая шола; с юга и востока – ИЖС.

6.5 Организация строительства

Проект организации строительства разработан на основании задания на проектирование, проектно-сметной документации, СН РК 1.03-00-2011* «Строительное производство. Организация строительства предприятий, зданий и сооружений», введенного в действие приказом Комитета по делам строительства и жилищно-коммунального хозяйства Министерства регионального развития Республики Казахстан, от 1 июля 2013 года № 137-нқ, «Продолжительность строительства и задел в строительстве предприятий, зданий и сооружений» часть II, (СП РК 1.03-102-2014*).

На строительной площадке проектом организации строительства предусмотрены инвентарные здания (административные, санитарно-бытовые) и производственные площадки складского, вспомогательного и бытового назначения для нужд строительства, с учётом выполнения максимального объема работ вне строительной площадки, путем поставки материалов и конструкций с предприятий строительной индустрии Республики Казахстан.

Расчет нормативной продолжительности строительства и расчет норм заделов по годам строительства определена по СП РК 1.03-102-2014* «Продолжительность строительства и задела в строительстве предприятий, зданий и сооружений» часть I расчетным методом и составляет 7,0 мес.

Начало строительства объекта – 3 квартал (август) 2022 года, согласно письму заказчика КГУ «Управление комфортной городской среды города Алматы» от 04 марта 2022 года № 47.1-47.07/1048-И.

Технические показатели:

нормативная продолжительность строительства - 7,0 мес.

Норма задела строительства:

на 2022 год - 69 %;

на 2023 год - 31 %.

6.6 Сметная документация

Сметная документация разработана в соответствии с Нормативным документом по определению сметной стоимости строительства в Республике Казахстан, утвержденным приказом Комитета по делам строительства, жилищно-коммунального хозяйства Министерства по инвестициям и развитию Республики Казахстан от 14 ноября 2017 года № 249-нқ, на основании государственных сметных нормативов, задания на проектирования, принятых проектных решений и утвержденной заказчиком дефектной ведомости.

Сметная стоимость строительства подлежит утверждению заказчиком в соответствии с Правилами утверждения проектов (технико-экономических обоснований и проектно-сметной документации), предназначенных для строительства объектов за счет бюджетных средств и иных форм государственных инвестиций, утвержденными приказом Министра национальной экономики Республики Казахстан от 2 апреля 2015 года № 304 (зарегистрирован в Реестре государственной регистрации нормативных правовых актов за № 10632), и является основанием для определения лимита средств заказчика (инвестора) на реализацию объектов строительства в соответствии с пунктом 14 Нормативного документа по определению сметной стоимости строительства в Республике Казахстан.

Сметная стоимость строительства подлежит утверждению заказчиком в установленном законодательством порядке.

Сметная документация составлена ресурсным методом с использованием программного комплекса АВС-4 (редакция 2022.1.3) по выпуску сметной документации в текущих ценах 2022 года.

При составлении смет использованы:

сборники элементных сметных норм расхода ресурсов на строительные работы, ЭСН РК 8.04-01-2015 изменения и дополнения, выпуски 1-24;

сборники элементных сметных норм расхода ресурсов на монтажные работы, ЭСН РК 8.04-02-2015 изменения и дополнения, выпуски 1-24;

сборники элементных сметных норм расхода ресурсов на ремонтно-строительные работы, ЭСН РК 8.05-01-2015 изменения и дополнения, выпуски 24;

сборники сметных цен в текущем уровне 2022 года на строительные материалы, изделия и конструкции, ССЦ РК 8.04-08-2021 (17 сборников);

сборники сметных цен в текущем уровне 2022 года на инженерное оборудование объектов строительства, ССЦ РК 8.04-09-2021;

сборники укрупненных показателей сметной стоимости конструктивов и видов работ. Элементы внешнего благоустройства зданий и сооружений. Малые архитектурные формы, УСН РК 8.02-03-2021;

сборник сметных цен в текущем уровне 2022 года на эксплуатацию строительных машин и механизмов, СЦЭМ РК 8.04-11-2021;

сборник тарифных ставок в строительстве, СТС РК 8.04-07-2020 на 2021 год;

сборник сметных цен в текущем уровне 2022 года на перевозку грузов для строительства, СЦПГ РК 8.04-12-2021;

перечень оборудования, материалов и изделий, с приложением прайс-листов, наименования которых с соответствующими техническими характеристиками отсутствуют в действующей нормативной базе, утвержденный Заказчиком 09 июня 2022 года, согласно пункту 9.3.14 СН РК 1.02-03-2011, пунктам 61, 62, 65, 66, 67 Нормативного документа по определению сметной стоимости строительства в Республике Казахстан, (приказ КДСиЖКХ МИР РК от 14 ноября 2017 года №249-нқ).

В сметной стоимости строительства учтены дополнительные затраты:

накладные расходы, определенные в соответствии с Нормативным документом по определению величины накладных расходов и сметной прибыли в строительстве (приложение 2 к приказу от 14 ноября 2017 года № 249-нқ);

сметная прибыль в размере 8 % от суммы прямых затрат и накладных расходов (п. 20, приложение 2 к приказу от 14 ноября 2017 года № 249-нқ);

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

средства на временные здания и сооружения согласно НДЗ РК 8.04-05-2015;

дополнительных затрат при производстве строительных и монтажных работ в климатических условиях температурной зоны стройки по видам строительства (ЭСН РК 8.04-01-2015, приложение Д).

Сметная стоимость строительства определена в ценах 2022 года. Переход к прогнозной сметной стоимости строительства на 2023 год выполнен с учетом норм задела объема инвестиций по годам строительства, прогнозного уровня инфляции, установленного согласно, со статьей 7. Закона Республики Казахстан «Об уточненном республиканском бюджете на 2020 год» от 08 апреля 2020 года № 299, с Прогнозом социально-экономического развития Республики Казахстан на 2022-2026 годы, одобренным на заседании Правительства Республики Казахстан (протокол № 27 от 24 августа 2021 года); на 2021, 2022, 2023 годы:

2021 год – 2 917 тенге;

2022 год – 3 063 тенге;

2023 год – 3 201 тенге.

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 филиала РГП «Госэкспертиза» в городе Алматы, в рабочий проект «Сейсмоусиление с восстановительными работами и

капитальный ремонт здания школы № 156 (блок 2) в мкр. Ожет, Алатауского района, г. Алматы» внесены следующие изменения и дополнения:

Генеральный план (благоустройство территории)

1) Представлен раздел генерального плана отдельно от раздела архитектурно-планировочных решений.

2) На листе «Общие данные» в общих указаниях представлены материалы инженерно-геодезических и инженерно-геологических изысканий, принятая система координат и высотных отметок.

3) Представлены: ситуационная схема размещения школы в городе; схема генплана территории школы с указанием направления север-юг.

4) В технических показателях генерального плана указана площадь закрепленного земельного участка 2,6913 га (акт на право постоянного землепользования № 0042277 от 13 ноября 2012 года), а площадь участка благоустройства указана в «га».

5) Предусмотрен нормативный продольный уклон внутренних проездов не менее 5 промилле по участку школы с указанием проектных отметок.

6) Предусмотрены в Ведомости МАФ элементы внешнего благоустройства согласно УСН РК 8.02-03-2019.

Архитектурно-планировочные решения

7) Представлен раздел архитектурно-планировочных решений отдельно от раздела генерального плана.

8) Указаны действующие в РК ГОСТ по ПВХ в составе витражей – В-1, согласно АГСК-1.

9) Исключена прокладка внутренних сетей отопления, водоснабжения и канализации в полах (по грунту) на уровне первого этажа.

Конструктивные решения

Пояснительная записка и паспорт проекта

10) Внесены изменения с учетом корректировки других разделов.

Теплоснабжение, отопление и вентиляция

11) Откорректированы и увязаны привязочные размеры наружных тепловых сетей Т3, Т4.

12) Выполнены отдельными альбомами разделы ОВ и ТС, для подписания ЭЦП.

13) Представлено техническое заключение, дополненное информацией касательно раздела «ТС». Представлены: дополнение к заданию на проектирование № 47.1-47/07330-И от 10 февраля 2022 года выданных КГУ «Управление комфортной городской среды города Алматы».

Водоснабжение и канализация

Раздел НВ

14) В задание на проектирование поз. 13 откорректировано. Исключены ссылки на отмененную нормативную документацию и указаны ссылки на действующую нормативную документацию.

15) На плане нанесены координационные оси и размерные привязки здания согласно п. 5.1.1 ГОСТ 21.704-2011.

16) СО предусмотрена восстановление асфальтового покрытия и бордюрного камня только для системы В1. Для системы К1 разборка и восстановление асфальтового покрытия и бордюрного камня исключена.

17) Спецификация оборудования и материалов откорректирована после внесения исправлений в рабочий проект.

Раздел ВК (Литер А1, А2)

18) В дефектном акте приведен демонтаж трубопроводов систем В1, К1 и демонтаж санприборов только для блока А1. В блоке А2 систем В1 и К1 в настоящее время нет.

19) Откорректировано техническое заключение, дополненное информацией касательно систем водоснабжения, канализация и санитарные приборы по литеру А2, а также представлено письмо от Заказчика.

20) Наименование листов в ведомости рабочих чертежей основного комплекта приведено в соответствие наименованию чертежей в угловых штампах.

21) Исправлено обозначение «сети», на «систем» согласно п. 6.1 ГОСТ 21.601-2011.

22) Откорректировано отметка выпуска К1-1 (Литер А2).

23) Представлен раздел ВК по Литере А2.

24) В расчетах откорректирован расход на наружное пожаротушение.

Электротехнические решения

25) Внесены изменения в рабочий проект и ОПЗ, после корректировки по замечаниям других разделов.

Системы связи и сигнализации

26) Внесены изменения в рабочий проект и ОПЗ, после корректировки по замечаниям других разделов.

Оценка соответствия проекта санитарным правилам и гигиеническим нормам

27) Представлены: расчеты количества устанавливаемых контейнеров; сведения по ориентации по сторонам света.

28) Указана внутренняя отделка в местах установки раковин; номера помещений на рабочем проекте блока 1 согласно экспликации помещений.

Организация строительства

29) Пояснительная записка к ПОС откорректирована в соответствие с СН РК 1.03-00-2011* «Строительное производство. Организация строительства предприятий, зданий и сооружений».

30) Представлен стройгенплан, согласно СН РК 1.03-00-2011* «Строительное производство. Организация строительства предприятий, зданий и сооружений».

Сметная документация

31) Представлена откорректированная сметная документация, согласно п. 12, 13 Нормативного документа по определению сметной стоимости строительства в Республике Казахстан.

32) Откорректировано в сводном сметном расчете стоимости строительства стоимость проектно-изыскательских работ и стоимость экспертизы, согласно расчету.

33) Стоимость материалов и оборудования принята по данным нормативной базы.

34) Стоимость материалов и оборудования, отсутствующих в нормативной базе определена по данным прайс-листов, утвержденных заказчиком.

35) Исключены расценки на торкретирование поверхности стен емкостных сооружении, как необоснованные проектом.

36) Откорректированы объемы работы по локальным сметам, согласно откорректированным измененными проектными решениями, утвержденным заказчиком дефектным актом и согласно Нормативного документа по определению сметной стоимости строительства в Республике Казахстан.

7.2 Оценка принятых решений

В соответствии с Правилами определения общего порядка отнесения зданий и сооружений к технически и (или) технологически сложным объектам, утвержденными приказом Министра национальной экономики Республики Казахстан от 28 февраля 2015 года № 165, заказчиком рабочего проекта установлен II (нормальный) уровень ответственности, технически сложный объект.

Рабочий проект разработан в необходимом объеме, в соответствии с заданием на проектирование и согласно функциональному назначению данного участка строительства.

Материалы инженерных изысканий содержат достаточные данные, необходимые для разработки проектной документации.

Проектные решения по рабочему проекту, с учетом внесенных изменений по разделу 7.1, соответствуют государственным нормативным требованиям по санитарной, экологической, взрывной и пожарной безопасности, охране труда, надежности и устойчивости функционирования объекта, обеспечению доступа для инвалидов и маломобильных групп населения и функциональному назначению объекта.

В рабочем проекте учтены современные требования по качеству и рациональности конструктивных и других проектных решений.

При разработке рабочего проекта учтены местные природно-климатические и геологические условия площадки строительства.

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

Основные экономические показатели по рабочему проекту представлены в таблице 7.1.

Таблица 7.1

Основные экономические показатели по рабочему проекту

№ п/п	Наименование показателей	Ед. измерения	Показатели	
			заявленные	рекомендуемые к утверждению
1	Общая сметная стоимость строительства в текущем (прогнозном) уровне цен	млн. тенге	**2022-2023 годов**	**2021-2023 годов**
			605,77	531,79
	в том числе			
	строительно-монтажные работы	млн. тенге	488,32	426,19
	оборудование	млн. тенге	12,43	11,64
	прочие	млн. тенге	105,02	93,96
В том числе сметная стоимость строительства по годам:				
1.1	в текущем уровне цен 2021 года с МРП – 2917 тенге (стоимость ПИР и экспертизы)	млн. тенге	-	20,04
1.2	в текущем уровне цен 2022 года с МРП – 3063 тенге	млн. тенге	353,65	348,24
1.3	в прогнозном уровне цен 2023 года с МРП – 3201 тенге	млн. тенге	252,12	163,51
2	Нормативная продолжительность строительства	мес.	7	7

Результате экспертизы:

повышена надежность функционирования объекта за счет улучшений объемно-планировочных, конструктивных и инженерных решений по рабочему проекту;

в рабочий проект внесены необходимые изменения и дополнения по проектным решениям и по оформлению проектной документации;

общая сметная стоимость строительства в текущем уровне цен 2021-2022 годов, в прогнозном уровне цен 2023 года снижена на - 73,98 млн. тенге.

Изменение сметной стоимости произошло в связи:

с исключением расценки на торкретирование поверхности стен, как необоснованные проектом;

с корректировкой объемов работ согласно принятым проектным решениям и изменениям в них по замечаниям филиала РГП «Госэкспертиза» в городе Алматы.

8 ВЫВОДЫ

8.1 С учетом внесенных изменений и дополнений, рабочий проект «Сейсмоусиление с восстановительными работами и капитальный ремонт здания школы № 156 (блок 2) в мкр. Ожет, Алатауского района, г. Алматы», соответствует требованиям нормативных правовых актов и государственных нормативов, действующих в Республике Казахстан и рекомендуется для утверждения со следующими основными экономическими показателями:

Общая сметная стоимость строительства
в текущем уровне цен 2021-2022 года,
в прогнозном уровне цен 2023 года - 531,79 млн. тенге,
в том числе:
строительно-монтажные работы - 426,19 млн. тенге;
оборудование - 11,64 млн. тенге;
прочие - 93,96 млн. тенге.
Нормативная продолжительность строительства - 7 мес.

8.2 Настоящее экспертное заключение выполнено с учетом исходных материалов (данных), утвержденных заказчиком для проектирования, достоверность которых гарантирована КГУ «Управление комфортной городской среды города Алматы», в соответствии с условиями договора № 01-0587 от 06 апреля 2022 года.

8.3 Заказчику при строительстве максимально использовать оборудование, материалы и конструкции отечественных товаропроизводителей.

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

8 ТҰЖЫРЫМДАР

8.1 Енгізілген өзгерістері мен толықтырулары ескерілген «Алматы қаласы, Алатау ауданы, Өжет ықшам ауданындағы № 156 мектеп ғимаратын (2-блок) қалпына келтіру жұмыстарымен сейсмокүшейту және күрделі жөндеу» жұмыс жобасы Қазақстан Республикасындағы қолданылымдағы нормативтік құқықтық актілер мен мемлекеттік нормативтер талаптарына сәйкес келеді және келесі техника-экономикалық көрсеткіштерімен белгіленген тәртіпте бекітілуге ұсынылады:

2020-2022 жылдардағы ағымдағы бағалармен,
2023 жылдағы болжамды бағалармен
алынған құрылыстың жалпы сметалық құны - 531,79 млн. теңге,

соның ішінде:

құрылыс-монтаж жұмыстары	- 426,19 млн. теңге;
жабдықтар	- 11,64 млн. теңге;
басқа шығындар	- 93,96 млн. теңге.
Құрылыстың нормативті ұзақтығы	- 7,0 ай.

8.2 Осы сараптамалық қорытынды 2022 жылғы 06 сәуірдегі № 01-0587 ережелерге сәйкес дұрыстығы «Алматы қаласының Жайлы қалалық орта басқармасы» КММ кепілденген және тапсырысшымен бекітілген жобалауға арналған бастапқы материалдарды (деректерді) есепке ала отырып орындалды.

8.3 Тапсырысшы құрылыс кезінде отандық тауар өндірушілердің жабдықтарын, материалдарын және құралымдарын барынша көбірек пайдалансын.

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

Ссылка на окончательную редакцию документации

(нажмите на данную ссылку или отсканируйте QR-код).

Лекеров С.О.

Директор

Филиал РГП «Госэкспертиза» в городе Алматы

Хусаинов А.Г.

Заместитель директора

Филиал РГП «Госэкспертиза» в городе Алматы

Манапбаева Л.Б.

И.о. начальника производственного отдела

Филиал РГП «Госэкспертиза» в городе Алматы

Кожакулов Б.К.

Эксперт

Филиал РГП «Госэкспертиза» в городе Алматы

Саматова Н.Я.

Главный специалист (по рассмотрению ценовых предложений по сметной документации)

Филиал РГП «Госэкспертиза» в городе Алматы

Алькенова Ж.К.

Эксперт

Филиал РГП «Госэкспертиза» в городе Алматы

Смагулова Л.Т.

Эксперт

Филиал РГП «Госэкспертиза» в городе Алматы

Оспанова А.Ж.

Эксперт

Филиал РГП «Госэкспертиза» в городе Алматы

Балгужинов Д.С.

Эксперт

Филиал РГП "Госэкспертиза" по Северному региону

Томанов М.М.

Эксперт

Филиал РГП «Госэкспертиза» в городе Алматы

Абдикаликов Т.Е.

Эксперт

Филиал РГП «Госэкспертиза» в городе Алматы

Садыханова Г.Б.

Главный специалист (оформление ЭЗ)

Филиал РГП «Госэкспертиза» в городе Алматы