«Нұр-Сұлтан қаласы, «Алматы» ауданы, № 191 көше, №2 ғимарат, №73 мектепке жапсаржай салу»
жұмыс жобасы бойынша

07.09.2023 ж. № KazE-0197/23

ҚОРЫТЫНДЫ

(Оң)

ТАПСЫРЫСШЫ:
«Астана қаласының Құрылыс басқармасы» ММ

БАС ЖОБАЛАУШЫ:
«Redline Pro»ЖШС
СУБ ЖОБАЛАУШЫ:
«СГПО Инжиниринг» ЖШС

Шымкент қаласы

АЛҒЫ СӨЗ

«Нұр-Сұлтан қаласы, «Алматы» ауданы, № 191 көше, №2 ғимарат, №73 мектепке жапсаржай салу» жұмыс жобасы бойынша осы жиынтық қорытындыны «Kaz Expertise» ЖШС берді.

«Kaz Expertise» ЖШС рұқсатынсыз осы сараптамалық қорытындыны толық немесе ішінара қайта шығаруға, көбейтуге және таратуға жол берілмейді.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

(Положительное)

№ KazE-0197/23 от 07.09.2023 г.

по рабочему проекту
«Строительство пристройки к школе № 73 город Нур-Султан, район «Алматы», ул. №191, здание №2»

ЗАКАЗЧИК:
ГУ «Управление строительства города Астаны»

ГЕНПРОЕКТИРОВЩИК:
ТОО«Redline Pro»

СУБПРОЕКТИРОВЩИК:
ТОО«СГПО Инжиниринг»

г. Шымкент

ПРЕДИСЛОВИЕ

Данное заключение по рабочему проекту «Строительство пристройки к школе №73 город Нур-Султан, район «Алматы», ул. №191, здание №2» выдано ТОО «KazExpertise».

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

1.НАИМЕНОВАНИЕ: «Строительство пристройки к школе № 73 город Нур-Султан, район «Алматы», ул. №191, здание №2».

Дополнительные сведения: №KAZE-03/00332 от 17.07.2023 года. Настоящее заключение выполнено согласно договору № KazE-0167-03 от 24.07.2023 года на экспертизу рабочего проекта между ТОО «KazExpertise» и ГУ «Управление строительства города Астаны» в соответствии с письмом №507-03-09/973 от 07.06.2023 года.

1.1 Категория: IV Категория
1.2 Класс опасности: 5 класс опасности
1.3 Уровень ответственности: 2 уровень технически не сложный (30 рабочих дней)
1.4 Ссылка на окончательную версию ПСД:

2. ЗАКАЗЧИК: ГУ «Управление строительства города Астаны».

3. ГЕНПРОЕКТИРОВЩИК: Товарищество с Ограниченной Ответственностью «Redline Pro». Государственная лицензия № 19021538 от 14.08.2020 года. Приложение к лицензии Государственноеучреждение «Управление контроля и качества городской среды города Шымкент». Акимат города Шымкент. Категория I.

СУБПРОЕКТИРОВЩИК: Товарищество с Ограниченной Ответственностью «СГПО Инжиниринг». Государственная лицензия ГСЛ №09953 от 04.03.2021 года. Приложение к лицензии Государственное учреждение «Управление контроля и качества городской среды города Шымкент». Акимат города Шымкент. Категория II.

4. ИСТОЧНИК ФИНАНСИРОВАНИЯ: Государственные инвестиции

5. ОСНОВНЫЕ ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ

задание на проектирование, утвержденное руководителем ГУ «Управление строительства города Нур-Султан» А.Е. Жангаскановым от 27 декабря 2021 года и руководителем ГУ «Управление образования города Нур-Султан» Н.Т. Еламановым в 2021 году;

архитектурно-планировочное задание на проектирование №KZ34VUA00584959 от 06.01.2022 года, выданное ГУ «Управление архитектуры, градостроительства и земельных отношений города Нур-Султан»;

постановление акимата города Нур-Султан №510-4008 от 12.11.2021 года, о разрешении на проведение изыскательных и проектных работ объекта промышленно-гражданского назначения на земельном участке;

акт на право постоянного землепользования с кадастровым номером №21-318-087-897, для эксплуатации школы на 1200 мест, выданный филиалом РГП «НПЦзем» 8 апреля 2015 года;

технический паспорт, выданный Астанинским городским филиалом Республиканского государственного предприятия на праве хозяйственного ведения «Центр недвижимости» Министерства юстиции Республики Казахстан;

дефектный акт, утвержденный ГУ «Управление строительства города Астаны» от 01.08.2023 года;

экспертное заключение № Т-14 по техническому обследованию несущих конструкций здания школы №73 по улице №191, здание №2, выполненное ТОО «АстанаПроектСтрой». Свидетельство об аккредитации №KZ84VWC00004418 от 20 марта 2021 года, на право осуществления экспертных работ по техническому обследованию надежности и устойчивости зданий и сооружений на технически и технологически сложных объектах первого и второго уровней ответственности;

отчет об инженерно-геологических условиях, выполненный ТОО «ENGINEERING

SURVEY» №19-2022 от 9 сентября 2022 года. Гослицензия № 17015687 от 08.09.2017 года;

топографическая съёмка в масштабе 1:500, выполненная ТОО «ГорСтройСарыарка» в 2022 году. Гослицензия ГСЛ №20004272 от 05.03.2020 года;

письмо ГУ «Управление строительства города Астаны» №507-03-09/973 от 07.06.2023 года, о том, что финансирование строительства пристройки к школе № 73 город Нур-Султан, район «Алматы», ул. №191, здание №2 предусмотрено за счет государственных средств по программе 028 ««Строительство и реконструкция объектов начального, основного среднего и общего среднего образования»;

письмо ГУ «Управление строительства города Астаны» №507-03-09/764 от 02.05.2023 года, о том, что начало строительства пристройки к школе №73, город Нур-Султан, район «Алматы», улица №191, здание №2 предусмотрено на март 2024 года при условии выделения финансирования;

письмо ГУ «Управление строительства города Астаны» Акимат города Астаны № 507-06-06/31 от 11.01.2023 года, о расстоянии на перевозку излишнего грунта и строительного мусора;

эскизный проект согласованный ГУ «Управление архитектуры, градостроительства и земельных отношений города Нур-Султан» от 22.10.2022 года № KZ91VUA00771434.

Технические условия:

на забор воды из городского водопровода и сброс стоков в городскую канализацию №3-6/2600 от 22.12.2021 года, выданные ГКП «Астана су арнасы»;

на проектирование и строительство ливневой канализации №ПО.2022.0000457 от 14.01.2022 года, выданные ГКП на ПХВ «ELORDA ECO SYSTEM»;

на проектирование и присоединение к электрическим сетям №5-А-156-2322 от 21.12.2021 года, выданные АО «Астана – Региональная Электросетевая Компания»;

на теплоснабжение №2229-11 от 05.05.2023 года, выданные АО «Астана-Теплотранзит»;

на телефонизацию №912 от 24.11.2022 года, выданные АО «Казахтелеком» Объединение «Дивизион «Сеть» Департамент эксплуатации сети доступа Астана;

Согласования и заключения заинтересованных организаций:

Рабочий проект согласован в установленном порядке со всеми заинтересованными организациями согласно СН РК 1.02-03-2022 «Порядок разработки, согласования, утверждения и состав проектной документации на строительство» (с изменениями и дополнениями по состоянию на 12.01.2023 г.).

Согласовали:

- ГУ «Управление строительства города Нур-Султан»;
- ГУ «Управление образования города Нур-Султан;
- ГУ «Управление архитектуры, градостроительства и земельных отношений города Нур-Султан».
- ГУ «Управление контроля и качества городской среды города Нур-Султан» - письмо от 25 апреля 2023 года № 783-кж об отсутствии в радиусе 1000 метров скотомогильников, места захоронений животных, неблагополучных по сибирской язве и других особо опасных инфекций на территории проектируемого объекта;
- ТОО «Sinan Engineering» (Лицензия от 14 января 2022 года № 22000513) - протокол измерений содержания радона и продуктов его распада в воздухе от 14 апреля 2023 года № 21.
- ТОО «Sinan Engineering» (Лицензия от 14 января 2022 года № 22000513) -протокол дозиметрического контроля от 14 апреля 2023 года № 21.

Цель и назначение объекта строительства

Снижение дефицита ученических мест.

Перечень документации, представленной на экспертизу

№ Тома	№ альбома	Обозначение	Наименование разделов	Примечание
ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНЫХ КОМПЛЕКТОВ РАБОЧИХ ЧЕРТЕЖЕЙ				
1	Книга № 1	07/2-2022 - ОПЗ	Общая пояснительная записка	
	Книга № 2	07/2-2022 - ПП	Паспорт проекта	
	Книга № 3	07/2-2022 - ЭП	Энергетический паспорт	
	Книга № 4	07/2-2022 - ПОС	Проект организации строительства	
2	Альбом №1	07/2-2022 – АР	Архитектурные решения	
	Альбом №2.1	07/2-2022 – КЖ	Конструкции железобетонные (Блок А)	
	Альбом №2.2	07/2-2022 – КЖ	Конструкции железобетонные (Блок Б)	
	Альбом №2.3	07/2-2022 – КЖ, КМ	Конструкции железобетонные, металлические (Блок В)	
	Альбом №3	07/2-2022 – АС	Архитектурно-строительные решения	
	Альбом № 4	07/2-2022 –ТХ	Технологические решения	
	Альбом № 5	07/2-2022 – ОВ	Отопление и вентиляция	
	Альбом № 6	07/2-2022 - ВК	Водопровод и канализация	
	Альбом № 7.1	07/2-2022 - ЭОМ	Электроосвещение. Силовое оборудование	
	Альбом № 7.2	07/2-2022 - ФО	Фасадное освещение	
	Альбом № 8	07/2-2022 – СС, ПС, ВН	Системы связи. Пожарная сигнализация. Видеонаблюдение.	
	Альбом № 9	07/2-2022 - ГП	Генеральный план.	
	Альбом № 10	07/2-2022 - ТС	Тепловые сети.	
	Альбом № 11	07/2-2022 - НВК	Наружные сети водоснабжения и канализации.	
	Альбом № 12.1	07/2-2022 - ЭС	Электроснабжение	
	Альбом № 12.2	07/2-2022 - ЭН	Наружное электроосвещение	
3	Книга 1	07/2-2022 - СМ	Сметная документация	
	Книга 2	07/2-2022 - МЦ	Мониторинг цен	
4	Книга 1	07/2-2022-ОВОС	ОВОС	
	Книга 2	07/2-2022-ТР	Теплотехнический расчет	
	Книга 3	07/2-2022-Р	Расчеты	

6. ОСНОВНЫЕ ДАННЫЕ ОБЪЕКТА И ПРИНЯТЫЕ ПРОЕКТНЫЕ РЕШЕНИЯ

6.1 Место размещения объекта и характеристика участка строительства

Территория изысканий расположена на правой стороне реки Есиль в районе улицы Нажимеденова в г. Астана. В геоморфологическом отношении это надпойменная терраса р. Есиль. Абсолютная отметка поверхности изменяется от 353,2 м до 353,6 м.

Природно-климатические условия района строительства:

Климатическая справка

Климат района резко континентальный. Зима суровая, морозная, с буранами и метелями, с неустойчивым снежным покровом. Лето сравнительно короткое, сухое, умеренно жаркое. Район относится к зоне недостаточного и неустойчивого увлажнения, довольно большая сухость воздуха. Данная глава содержит кратчайшие, лишь общие сведения. Территория города Астаны согласно схематической карте климатического районирования относится к климатическому району 1В.

Годовой ход температур воздуха характеризуется устойчивыми сильными морозами в зимний период, интенсивным нарастанием тепла в короткий весенний сезон, и жарой в течение короткого лета.

Наиболее сильные ветры дуют в зимние месяцы. В летние месяцы ветры имеют характер суховеев.

Как видно из таблицы, средняя месячная температура самого холодного месяца года января составляет -15,1 градуса, а самого теплого июля +20,7 градусов тепла.

В отдельные очень суровые зимы температура может понижаться до 49-52 градусов (абсолютный минимум), но вероятность такой температуры не более 5%.

В жаркие дни температура может повышаться до 40-42 градусов тепла, однако такие температуры наблюдаются не чаще 1 раза в 10 лет.

Расчетная температура воздуха в самой холодной пятидневке по г.Нур-Султан -35 градусов. Дата начало и окончания отопительного периода (период с температурой воздуха не выше 8 0С) с 29.09 по 26.04.

Наибольшее проникновение бывает обычно в марте. Абсолютный максимум зафиксирован в апреле – 304 см. Возможное проникновение «0» в глубину, при малоснежной суровой зиме, может достигнуть в суглинках 350 см.

Среднее количество атмосферных осадков, выпадающих за год равно 330-370 мм. По сезонам года осадки распределяются неравномерно, наибольшее их количество выпадает в теплый период года (май-сентябрь) - 238 мм. Среднегодовая высота снежного покрова составляет 27,2 мм, запас воды в снеге 67 мм. Согласно СП РК 2.04-01-2017 снеговая нагрузка на грунт – III, Sk – 1.5 КПа; снеговая нагрузка на покрытие – IV; Sk – 1,8 КП

Для исследуемого района характерны частые ветры, дующие преимущественно в юго-западном направлении. Среднегодовая скорость ветра равна 5,0-5,6 м/сек.

Наиболее сильные ветра дуют в зимние месяцы. В летние месяцы ветра имеют характер суховеев. Количество дней с ветрами в году составляет 280-300.

Согласно СП РК 2.04-01-2017:

- базовая скорость ветра – IV, V - 35 м/сек;
- ветровой район по давлению ветра – IV, 0,77 КПа.

Наименьшее значение величины абсолютной влажности в январе-феврале (1,6-1,7 м), наибольшее – в июле (12,7 м).

Наименьшая относительная влажность бывает в летние месяцы (40-45%), наибольшая зимой.

Среднегодовая величина относительной влажности составляет 86%. Наиболее высокий дефицит влажности наблюдается в июне-июле (12,2-12,4м). Низкий в декабре-феврале (0,3-0,4м). Среднегодовая величина влажности составляет 4,8 м.

Инженерно-геологические условия площадки

Геологическое строение.

На основании полевого визуального обследования пробуренных скважин и по результатам лабораторных исследований грунтов установлено, что в геологическом строении на участке изысканий залегают аллювиальные грунты, представленные суглинками, а также

элювиальные образования, представленные суглинками. Сверху они перекрыты насыпными грунтами.

Насыпные грунты представлены суглинком полутвердым с дресвой и щебнем. Залегают они во всех скважинах с поверхности земли, мощностью от 0,7 до 1,8 м.

Суглинки коричневые, карбонатизированные, от твердой до тугопластичной консистенции, с прослойками песка средней крупности (m ≈ 10 см). Залегают они повсеместно под насыпными грунтами, мощностью от 4,2 до 4,9 м.

Суглинки элювиальные зеленовато-желтые, зеленоватосервые, твёрдые, с включением дресвы рухлековых алевролитов и аргиллитов. Вскрыты они повсеместно, под четверичными грунтами, мощность их составляет 9,0-9,6 м.

Гидрогеологические условия.

Подземные воды на площадке изыскания вскрыты во всех скважинах без исключения на глубинах 3,3 – 4,0 м. Абсолютная отметка установившегося уровня 351,4 – 351,6 м.

Подземные грунтовые воды подвержены сезонным колебаниям. Прогнозируемый подъем уровня грунтовых вод на 1,0 м от установившегося.

Водовмещающими грунтами являются все грунты, вскрытые на площадке изысканий.

Коэффициенты фильтрации грунтов, следующие:

для четвертичных суглинков - 0,17 м/сутки,

для элювиальных суглинков - 0,16 м/сутки.

Питание грунтовых вод происходит в основном за счет инфильтрации атмосферных осадков. Областью питания служит область распространения водоносного горизонта. По результатам химических анализов подземные воды на площадке характеризуются как натриево-калиевые, кальцевые, хлоридные, сульфатные, магниевые, с минерализацией 13,5 г/л.

По отношению к бетонам марки W4 подземные воды слабоагрессивные на портландцемент, и сильноагрессивные на арматуру к железобетонным конструкциям.

Коррозионная агрессивность подземных вод по отношению к алюминиевой оболочке кабеля – высокая, к свинцовой – средняя.

По отношению к стальным конструкциям (по Штаблеру) подземные воды корродирующие.

По степени потенциальной подтопляемости территория изыскания относится к неподтопляемой.

Физико-механические свойства грунтов.

По результатам камеральной обработки буровых работ согласно лабораторным исследованиям, произведено разделение грунтов, слагающие территорию изысканий на инженерно-геологические элементы в стратиграфической последовательности их залегания:

ИГЭ 1. Насыпные грунты (t Q_{IV}),

ИГЭ 2. Суглинки (a Q_{II-III}),

ИГЭ 3. Суглинки (eMz).

ИГЭ 4. Дресвяные грунт (eMz),

ИГЭ 5. Щебенистый грунт (eMz).

Инженерно-геологический элемент № 1. Насыпные грунты

Насыпные грунты (t QIV) неоднородные по составу и имеют различную степень уплотнения, что подтверждается лабораторными данными и данными полевых работ, поэтому они не рекомендуются как основания для фундаментов и характеристики по ним не приводятся.

Инженерно-геологический элемент № 2. Суглинки (a QII-III).

Значение модуля деформации изменяется от 3,4 МПа до 6,1 МПа, среднее значение 4,4 МПа. За расчетное значение модуля деформации рекомендуется принять среднее (нормативное значение) равное 4,0 МПа.

Частные значения характеристик прочностных и деформационных свойств четвертичных суглников подвергались статической обработке согласно требованиям ГОСТ 20522-96 и в результате получены нормативные и расчетные значения характеристик.

Инженерно-геологический элемент № 3. Суглинок (eMz)

Значение модуля деформации на приборе трехосного сжатия изменяется от 9,4 МПа до 14,2 МПа, среднее 12,7 МПа.

За расчетное значение модуля деформации принять среднее нормативное значение модуля определенного на приборе трехосного сжатия равное 13 МПа.

Частные значения характеристик прочностных и деформационных свойств элювиальных суглинков подвергались статической обработке согласно требованиям ГОСТ 20522-96 и в результате получены нормативные и расчетные значения характеристик.

Инженерно-геологический элемент № 4. Дресвяные грунты (eMz) характеризуются содержанием определяющей фракции (частицы крупнее 2 мм) от 71,5 % до 86,6 %, со средним значением 76,8 %.

Нормативные характеристики для дресвяных грунтов рекомендуется принять по материалам изученности с учетом требований нормативных документов.

Модуль деформации – Е – 30 МПа.

Природная влажность – 18,8%

Плотность грунтов – 2,10 г/см3

Инженерно-геологический элемент № 5. Щебенистые грунты (eMz) характеризуются содержанием определяющей фракции (частицы крупнее 10 мм) от 64,0 % до 90,0 %, со средним значением 75,0 %.

Нормативные характеристики для щебенистых грунтов рекомендуется принять по материалам изученности с учетом требований нормативных документов.

Одноосное сжатие – Rc – 11,4 МПа;

Модуль деформации – Е – 35 МПа,

Плотность грунта – 2,23 г/см3

Коэффициент выветрелости – 0,84.

Засоленность и агрессивность грунтов.

По суммарному содержанию легко и среднерастворимых солей, согласно требованиям ГОСТа 25100-95, грунты, слагающие участок изысканий, относятся к незасоленным.

Грунты по отношению к бетонам марки W4 местами слабоагрессивные на сульфатостойкий цемент, и среднеагрессивные для железобетонных конструкций.

Коррозийная агрессивность грунтов по отношению к углеродистой стали высокая. Степень коррозийной агрессивности грунтов по отношению к свинцовой и алюминиевой оболочке кабеля – высокая.

6.2 Проектные решения

6.2.1 Генеральный план

Настоящий раздел проекта разработан на основании архитектурно-планировочного задания за №KZ66VUA00616878 от 09.03.2022 года; топографической съемки выполненной ТОО "ENGINEERING SURVEY" в 2022 году; технического отчета по инженерно-геологическим изысканиям выполненным ТОО "ENGINEERING SURVEY" в 2022 году.

"Строительство пристройки к школе №73 по улице № 191 (проектное наименование), здание № 2" генплан разработан в соответствии со СП РК 3.01-101-2013 «Градостроительство, планировка и застройка городских и сельских поселений», СП РК 3.02-111-2012 общеобразовательные организации и СП РК 3.06-101-2012 Проектирование зданий и сооружений с учетом доступности для маломобильных групп населений.

Участок по ГОСАкту имеет сложную форму площадью S=3.0086 Га. Площадь отведенного участка 1.1552 Га.

На площадке строительства имеется действующая существующая школа. Проектом предусматривается пристройка из учебных блоков к существующей школе. При демонтаже под снос попадают игровые площадки младших классов. При проектировании восстанавливаются детские игровые площадки и предусматривается комбинированная баскетбольно-волейбольная площадка. Проезды предусматриваются со всех сторон. Беспрепятственный

доступ для пожарной техники обеспечен. Для мусора удаления используется существующая мусороконтейнерная площадка. Автопарковка так же используется существующая.

Привязка здания и осей проездов дана в координатах площадки тротуары разбиты линейно от здания и проездов.

Вертикальная планировка и инженерная подготовка территории

Высотные отметки в пределах отведенного участка колеблются в диапазоне от 353,82 м. 353.02 м.

План организации рельефа выполнен в красных отметках и горизонталях с учетом отвода поверхностных вод и увязки планировочных отметок с отметкой пола запроектированного здания.

Уклон поверхности твердых видов покрытия обеспечивает отвод поверхностных вод и принят не менее 4 ‰. Максимальные уклоны назначены в пределах 10‰.

Для обеспечения поверхностного водоотвода от здания по его периметру предусмотрено устройство отмостки. Уклон отмостки принимать не менее 10 ‰ от здания.

Отвод сточных и ливневых вод решен от зданий и сооружений по покрытию в ливневую канализацию.

Вынос отметок в натуру принять отметку существующей опоры освещения (отм. 362.69). Топографическая съемка выполнена в местной системе координат и Балтийской системе высот.

Охрана окружающей среды.

В зоне шумового дискомфорта размещены зеленые насаждения, что обеспечивает шумо-пыле-защитные мероприятия проектируемого объекта.

Благоустройство

Для обеспечения санитарно-гигиенических условий на территории школы запроектированы необходимые зоны с полным набором малых архитектурных форм. В местах примыкания проездов с тротуарами и площадками выполнен доступ для маломобильных групп населения методом бордюрного пандуса.

На территории предусматривается озеленение в виде групповой посадки деревьев и кустарников лиственных пород.

Предусматривается посев газонов. Расстояние между деревьями 5 м.

Дорожная сеть участка обеспечивает удобные подходы и подъезды к зданию и зонам.

Проезд для машин запроектирован из двухслойного асфальтобетона, для пешеходного движения - из плиточного покрытия и однослойного асфальтобетона. Для спортивной площадки применено синтетическое покрытие. По краям покрытий применены бортовые камни.

Технико-экономические показатели

N п/п	Наименование	Ед. изм.	Кол-во	Примечание
1	Площадь участка по ГОСАкту	га	3,0086	
2	Отведенная площадь участка	га	1,1552	
3	Площадь застройки	$м^2$	2690,07	
4	Площадь покрытий	$м^2$	5785,04	
5	Площадь озеленения	$м^2$	2877,49	
6	Площадь отмостки	$м^2$	199,40	
7	Площадь покрытий за пределами терр.	$м^2$		

Ситуационная схема

6.2.2 Технологическое решение

Проект «Строительство пристройки к школе №73 по улице №191 (проектное наименование), здание №2» выполнен на основании задания на проектирование и действующих нормативных документов РК:

-СН РК 3.02-11-2011 с изм. 2018-11-15 "Общеобразовательные организации";

-СП РК 3.02-111-2012 с изм. 2018-03-05 "Общеобразовательные организации";

-СП РК 3.02-121-2012 с изм. 2017-09-07 "Объекты общественного питания";

-СН РК 3.02-21-2011 с изм. 2019-08-06 "Объекты общественного питания";

-Приказ МНЭ РК № 76 от 6 августа 2021 года "Санитарно- эпидемиологические требования к объектам образования";

-Приказ МНЭ РК № 38 от 21 января 2015 года "Санитарно-эпидемиологические требования к условиям работы с источниками физических факторов (компьютеры и видеотерминалы), оказывающих воздействие на человека";

-Приказ МНЭ РК № 70 от 22 января 2016 года "Об утверждении норм оснащения оборудованием и мебелью организаций дошкольного, среднего образования, а также специальных организаций образования ".

Основные принятые решения

Пристройка обеспечивает осуществление образовательного процесса, реализующего учебные программы начального образования с предшкольного по 4 классы. Существующая школа на 1200 учащихся и обеспечивает осуществление образовательного процесса, реализующего учебные программы начального (полного) образования с предшкольного по 11 классы.

Пристройка к школе представляет здание сложной конфигурации, состоящее из блоков разной этажности от 1-3 этажей. Площади помещений школы определены по расчету, исходя из вместимости педагогической структуры.

Размещение учебных классов и общешкольных помещений по блокам и этажам, предусмотрено согласно гигиеническим требованиям к условию обучения, функционального

назначения и требования санитарии. Для маломобильных групп населения проектом предусмотрены пандусы, лифт пассажирский, санузлы.

Пристройка к школе на 575 учащихся предназначена для осуществления общеобразовательного процесса в соответствии с программами образования:

I ступень -начальное общее образование (предшкольный класс и с 1 по 4 классы);

Вместимость пристройки - 575 ученических мест. Параллель предшкольных классов -4. Параллель классов (с 1 по 4классы) -5. Наполняемость классов - 25 учащихся. Режим работы школы принят - в 1 смену.

Количество работающего персонала - 47 человек в том числе;

-преподавателей -36 человека;

-персонал столовой -7 человек;

-прочий персонал -4 человека;

Учебные помещения включают рабочую зону (размещение учебных столов учащихся), рабочую зону учителя, дополнительное пространство для размещения учебно-наглядных пособий, активной деятельности. Для учебно-наглядных пособий, используемых в процессе ведения уроков, предусмотрены секционные стеллажи и шкафы.

Проектом предусмотрены современные информационные технологии обучения - интерактивный метод обучения на базе интерактивных досок.

При проведении занятий по иностранному языку и по информатике и вычислительной технике классная группа делится на 2 подгруппы. В соответствии с назначением учебные классы и кабинеты оснащены всеми видами мебели, оборудования и техническими средствами обучения. В кабинете информатики и вычислительной техники предусмотрена периметральная расстановка компьютерных столов.

Согласно заданию на проектирование и СП РК 3.02-111-2012 с изм. 2018-03-05 "Общеобразовательные организации" таб. Б.4, таб. Б.8, таб. Б.10, таб. Б.11 проектом предусмотрен следующий состав учебных и административных помещений:

-кабинет иностранного языка (на 12 учеников) в кол-ве 5 шт;

-кабинет информатики и вычислительной техникик (на 12-13 учеников) в кол-ве 5 шт;

-учебные классы (на 25 учеников) в кол-ве 20 шт;

-учебные предшкольные классы (на 25 учеников) в количестве 4шт;

-учебное помещение для дополнительных уроков (на 9 учеников);

-комната охраны;

-гардероб;

-кабинет врача;

-процедурная;

-кабинет психолога;

-библиотека с фондом хранения на 15 читательских мест;

-медиатека на 8 мест;

-методический кабинет;

-столовая на 180 посадочных мест;

-раздевалки женские и мужские при спортзале;

-раздевалки женская и мужская для МГН при спортзале;

-спортзал размером в осях 36,0х18,0м;

-зал хореографии на 12 мест.

Согласно СП РК 3.02-111-2012 с изм. 2018-03-05 "Общеобразовательные организации" таб. Б.10 в школе запроектирован спортивный зал с размерами 18х36м. Спортивный зал предназначен для занятий баскетболом, волейболом, мини футболом, восточными единоборствами, гимнастикой, атлетикой с разделением на зоны с помощью раздвижной металлической сетки. При спортивном зале согласно СП РК 3.02-111-2012 с изм. 2018-03-05 "Общеобразовательные организации" таб. Б.11 запроектированы раздевальные для мальчиков и раздевальные для девочек, и 2 раздевальные женские и мужские для МГН. Раздевалки для МГН предусмотрены согласно СП РК 3.06-101-2012 с изм. 2019-04-01 "Проектирование зданий

и сооружений с учетом доступности для маломобильных групп населения" п.4.3.10.1 и п. 4.3.10.7. В каждой раздевальной предусмотрены душевые сетки и санузел. Раздевальные оборудованы шкафами со скамьей на каждого учащегося. Снарядная соединяется со спортивным залом через проем шириной 2 м, площадь снарядной принята согласно СП РК 3.02-111-2012 с изм. 2018-03-05 "Общеобразовательные организации" таб. К.1.

Согласно приложению к заданию на проектирование в столовой предусмотреть питание учащихся новой пристройки на 575 мест, с обеденным залом рассчитанным на 180 посадочных мест. Согласно СП РК 3.02-111-2012 с изм. 2018-03-05 "Общеобразовательные организации" п. 4.4.2.8 количество посадочных мест принято по заданию на проектирование из расчета ¼ от численности обучающихся, преподавателей и администрации школы. Одновременно за одну перемену в столовой осуществляется питание на 150 учеников, то есть на 6 классных групп. Производственные помещения разработаны в необходимом объеме, с учетом работы столовой на сырье. Производственная мощность столовой - 2880 блюд в день. Время работы столовой с 8.00 до 17.00 5 дней в неделю. Расчетное количество блюд взято из нормы блюд на одного учащегося - завтрак - 1,5 блюда, обед - 2,5 блюда, с учетом возможности организации питания персонала школы. Состав помещений принят согласно СП РК 3.02-111-2012 с изм. 2018-03-05 "Общеобразовательные организации" таб. Б.12. При объемно-планировочном решении была предусмотрена поточность технологических процессов, исключающих встречные потоки сырья, сырых полуфабрикатов и готовой продукции, использованной и чистой посуды, а также встречного движения посетителей и персонала. Производственные цеха оснащены тепловым, холодильным, механическим и вспомогательным оборудованием. Расстановка оборудования линейно-групповая, позволяющая группировать его по технологии процесса с размещением в линии. Вспомогательное оборудование установлено в самостоятельные линии, расположенные параллельно линиям теплового оборудования. Участок приготовления вторых блюд оборудован плитами, котлами и прочим технологическим оборудованием. Механическое оборудование в цехах расположено с учетом удобного обслуживания всех технологических линий. Цеха имеют удобную связь друг с другом, а также с другими помещениями. Холодные блюда готовят на холодном участке. Реализация готовых блюд осуществляется через раздаточных дежурных учащихся для младших классов. Мытье кухонной и столовой посуды, производится в специально выделенных помещениях. Доставка продуктов и товара осуществляется автотранспортом через загрузочную зону.

Численность персонала столовой 7 человек том числе: 1 заведующий производством, 1 повара, 2 повара-раздатчика, 2 посудомойщицы, 1 уборщица помещений.

Противопожарные мероприятия.

В пристройке в помещениях с массовым пребыванием людей основные пути эвакуации, эвакуационные выходы, пожарные шкафы, планы эвакуации оборудуются самосветящимися указателями, лентами направления движения и знаками мест расположения.

6.2.2 Архитектурно-строительная часть

Объемно-планировочные решения

Объемно-планировочные решения здания пристройки разработаны согласно заданию на проектирование и в соответствии с требованиями СП РК 3.02-107-2014 «Общественные здания и сооружения», СП РК 3.02-111-2012* «Общеобразовательные организации», СП РК 3.02-138-2013 «Энергосберегающие здания», СанПиН «Санитарно- эпидемиологические требования к объектам воспитания и образования детей и подростков», утвержденные постановлением Правительства РК № 611 от 16.08.2017 года, СП РК 2.02-101-2014 «Пожарная безопасность зданий и сооружений», СП РК 2.04-104- 2012 «Естественное и искусственное освещение», СП РК 2.04-107-2013 «Строительная теплотехника», СП РК 3.06-101-2012 «Проектирование зданий и сооружений с учетом доступности для маломобильных групп населений», СН РК 3.06-01-2011 «Доступность зданий и сооружений для маломобильных групп».

Рабочие чертежи марки АР "Строительство пристройки к школе-лицею №73, район Алматы, по ул. А-191" разработаны на основании:

Постановления №510-4008 от 12.11.2021г.

В соответствие исходных данных задание на проектирование, выданное заказчиком эскизный проект, разработанный архитектурно-проектной фирмой ТОО "Redline Pro" и согласованного в установленном порядке ГУ "Управление архитектуры, градостроительства и земельных отношений г. Нур-Султан

Объемно-планировочные решения здания пристройки разработаны согласно задание на проектирование и в соответствии с требованиями СП РК 3.02-107-2014 «Общественные здания и сооружения», СП РК 3.02-111-2012* «Общеобразовательные организации», СП РК 2.04-107-2022 «Энергосберегающие здания», Санитарные правила «Санитарно-эпидемиологические требования требование к объектам образования», утвержденные МЗ РК от 05.08.2021 года № ҚР ДСМ-76 (с изменениями и дополнениями по состоянию на 22.04.2023 г.), СП РК 2.02-101-2014 «Пожарная безопасность зданий и сооружений», СП РК 2.04-104- 2012 «Естественное и искусственное освещение», СП РК 2.04-107-2022 «Строительная теплотехника», СП РК 3.06-101-2012 «Проектирование зданий и сооружений с учетом доступности для маломобильных групп населений», СН РК 3.06-01-2011 «Доступность зданий и сооружений для маломобильных групп»

Технически сложный объект II (нормальный) уровень ответственности.

Архитектурно-планировочные решение приняты исходя из условия компактности и комфортности при эксплуатации.

Объёмно-планировочные и архитектурные решения здания приняты исходя из условия компактности и комфортности при эксплуатации согласно заданию на проектирование, функциональному назначению и требованиям по энергоэффективности и тепловой защите. Инсоляция помещений обеспечена ежедневным непрерывным 2-х часовым облучением прямыми солнечными лучами через оконные проёмы. Соблюдены нормативные требования по инсоляции, естественное и искусственное освещение согласно требованию СП РК 2.04-104-2012 «Естественное и искусственное освещение». Естественное освещение и проветривание осуществлено посредством окон с открывающимися створками.

Энергоэффективность и тепловая защита зданий предусмотрена в соответствии с СН РК 2.04-07-2022 «Энергопотребление и тепловая защита гражданских зданий». Нормы теплотехнического проектирования предусмотрены в соответствии СН РК 2.04-07-2022 «Нормы теплотехнического проектирования гражданских и промышленных зданий (сооружений) с учетом энергосбережения». В качестве тепловой защиты проектом предусмотрен утеплитель наружных ограждающих конструкций, марка установлена заданием на проектирование, толщина определяется согласно расчету.

Отделочные материалы, примененные в проекте, должны иметь сертификат качества, в обязательном порядке согласованные с Госпожинспекцией и санэпидстанцией.

Эвакуация людей со верхних этажей предусмотрены через лестничную клетку на первого этажа непосредственно наружу на прилегающую территорию. Двери на путях эвакуации открываются наружу.

- Проектируемое здание имеет следующие основные характеристики:
- Технически сложный объект
- Уровень ответственности здания -II (нормального)
- Класс здания по функциональной пожарной опасности -Ф4.1
- Класс конструктивной пожарной опасности -С0
- Степень огнестойкости -II

Проектируемый Блок "А" имеет прямоугольную форму с размерами в осях 50.0 м х 17.2 м, количество этажей -3 и подвальное помещение. подвальное помещение высотой -2.08м, высота 1-го этажа- 3,28 м,

высота 2-го этажа -3,28м, высота 3-го этажа -3,28 м. Общая площадь - 3281.55 м2. Площадь застройки - 983.34 м^2

Проектируемый Блок "Б" имеет прямоугольную форму с размерами в осях 37.0 м х 18.0 м, количество этажей -3 и подвальное помещение. подвальное помещение высотой -2.08 м, высота 1-го этажа- 3,28 м,

высота 2-го этажа -3,28 м, высота 3-го этажа -3,28 м. Общая площадь - 2469.49 м^2. Площадь застройки - 865.20 м^2

Проектируемый Блок "В" имеет прямоугольную форму с размерами в осях 34.6 м х 18.0 м, количество этажей -3 и подвальное помещение. подвальное помещение высотой -2.08м, высота 1-го этажа- 3,28 м,

высота 2-го этажа -3,28 м, высота 3-го этажа -3,28 м, высота спорт зала -7.12 м. Общая площадь - 2291.30 м2. Площадь застройки - 855.43 м^2

Здание блока "А" (Учебный корпус) - трехэтажное с техническим подпольем. В техническим подполье расположены: техническое подполье, лестничные клетки.

На 1, 2 и 3-ем этаже расположены: коридор, гардероб, рекреация (световой карман), учебные помещения 1-4 классы, лестничные клетки, санитарные узлы учащих (мужской и женский), санитарные узлы персоналов, санитарные узлы персоналов учащих и помещением личной гигиены, тамбуры, кладовая уборочного инвентаря, тамбур-шлюз, санитарный узел для МГН, лифтовая шахта, зона безопасности для МГН.

Здание блока "Б" (Учебный корпус) - трехэтажное с техническим подпольем. В техническим подполье расположены: техническое подполье, технические помещения (венткамера, тепловой пункт), лестничные клетки.

На 1-ом этаже расположены: вестибюль, комната охраны, серверная, холл, электрощитовая, гардероб, мультимедийный кабинет, кабинет врача, процедурная, кабинет психолога, санитарные узлы, коридоры. На 2 и 3-ем этаже расположены: рекреация (холл), коридор, мультимедийные кабинеты, лаборантские, зона безопасности для МГН, медиатека, библиотека, фонд хранения.

Здание блока "В" (Пищевой блок, спортивный блок) - трехэтажное с техническим подпольем. В техническим подполье расположены: техническое подполье, технические помещения (насосная, тепловой пункт), лестничные клетки.

На 1-ом этаже расположены: обеденный зал, кухня с прилегающими к ней помещениями, складские помещения, раздевалки для учащихся, санитарные узлы, ПУИ, кабинет заведующего столовой. На 2 и 3-ем этаже расположены: Спортзал, коридоры, инвентарная, лифтовой холл, лестничная клетка, ПУИ, зал хореографии.

Характеристики здания установлены согласно СП РК 2.02-101-2022

Пристраиваемые блоки к основной школе рассчитаны в соответствии СП РК 3.02-111-2012 (с изменениями и дополнениями по состоянию на 30.11.2022 г.) «Общеобразовательные организации» приложению «Г» рассчитаны для начальной школы (тяготеющая к школам II и III ступеней).

Согласно п. 4.1.5 общеобразовательная организация обеспечивает осуществление общеобразовательного процесса в соответствии с программой образования 1 ступени - начальное общее образование (с 1 по 4 классы).

Согласно СН РК 3.02-11.2011 (с изменениями по состоянию на 30.11.2022 г.) "Общеобразовательные организации" п.3.2 количество параллелей классов школ I ступени обучения (с 1 по 4 классы) - 6.

Количество учащегося в существующем блоке 1200 для II ступени - основное общее образование (с 5 по 9 классы) и III ступени - среднее (полное) общее образование (10 - 11 или с 8, 9 по 11 классы). Количество параллелей в существующих блоках: 5 класс - 6 параллелей, 6-11 - 7 параллелей.

Объемно планировочное помещение здания проектируемой пристройки с существующему зданию школы разработано в соответствии исходных данных, решений генерального плана и нормативных документов РК.

Генеральный план запроектирован с учетом сложившиеся существующей застройки на участке.

Проектируемое участок имеет прямоугольную форму. Участок окружен улицами общегородского, районного и местного назначения. Рельеф не имеет значительные перепадов земли (откосы, котлованы). Целевое назначение - "Строительство пристройки к школе-лицею №73, район Алматы, по ул. А-191"

В проектируемое здание пристройки имеется один основной вход с размерами дверей 1,5 м расположенный на главном фасаде здания, а также имеется вспомогательные входные группы расположены с разных секций проектируемого здания.

В проекте обеспечивается доступ к центральной зоне существующей школы вестибюля тем самым обеспечивая взаимосвязь секций.

Высота подвального этажа равна 2100 мм, а 1,2,3 этажей - 3300 мм. Подвальный этаж содержит технические помещения и лестничные клетки.

На 1-м этаже проектируемой пристройки расположен обеденный зал на 180 мест с раздаточной и умывальной зоной для обучающихся и оборудованная кухня по строительным нормам и правилам Республики Казахстан. С главного входа в вестибюле расположен гардероб, предназначенный для учеников младших классов, учебные помещения, коридоры и вестибюли также лифты, коридоры и лестничные клетки.

Остальные этажи также укомплектованы классами и кабинетами для полного функционирования жизнедеятельности школы. Позади здания организовано дворовое пространство с благоустроенными пространствами в составе: детских площадок, спортивных площадок, зон для отдыха и организованных служебных и пожарных проездов.

Цветовые решения фасадов решены в ярких оттенках современных отделочных материалов.

В проекте предусмотрено витражное остекление здания.

Вертикальная коммуникация в здании обеспечивается с помощью лестничных клеток типа Л1.

За отметку 0,000 взят уровень чистого пола первого этажа, что соответствует абсолютной отметке 355.10 по вертикальной планировке.

В здании предусмотрены следующие виды инженерного оборудования: отопление, горячее водоснабжение, централизованный водопровод, канализация, электроосвещение, телефонизация, пожарная сигнализация.

В проекте предусмотрены мероприятия для маломобильных групп населения согласно СП РК 3.06-101-2012 (с изменениями и дополнениями по состоянию на 27.11.2019 г.) «Проектирование зданий и сооружений с учетом доступности для маломобильных групп населения»: Применены пандусы на крыльцах и связь с этажами посредством лифта.

С планировочной отметки земли (тротуара) к главному входу в здание предусмотрено крыльцо с пандусом, ширина входных дверей позволяет инвалидам - колясочникам беспрепятственно попасть внутрь здания.

На путях передвижения в здании отсутствуют пороги.

Объёмно-планировочные показатели

№	Наименование	Ед. Изм.	Количество			
			Блок «А»	Блок «Б»	Блок «В»	Всего
1	Этажность	эт	техпод.+3	техпод.+3	техпод.+3	
2	Площадь застройки	$м^2$	983,34	865,20	855,43	2703,97
3	Строительный объем выше отм. 0.000	$м^3$	11818,6	9145,0	11689,4	32653,0
4	Строительный объем ниже отм. 0.000	$м^3$	2199,5	1530,9	1945,5	5675,9
5	Общая площадь	$м^2$	3281,55	2469,49	2291,30	8042,34
6	В т.ч. площади технические и подпольные этажи	$м^2$	826,73	592,77	737,28	2156,78
7	Полезная площадь	$м^2$	3195,51	2469,49	2243,52	7908,52
8	Расчетная площадь	$м^2$	3180,19	2454,47	2232,55	7867,21

Конструктивные решения.

Блок А - прямоугольной формы, размеры в осях 17,20х50,0 м. Здание с подвалом, 3-этажный, без чердачного помещения, с неэксплуатируемой кровлей.

Высота этажей - подвала – 2,40 м, 1,2,3 этаж – 3,60 м;

Конструктивная схема здания - рамно-связевая (монолитный железобетонный каркас с диафрагмами жесткости) Прочность и устойчивость зданий обеспечивается совместной работой колонн, ригелей, диафрагмами жесткости и плит перекрытий. За отн. отм. 0,000 принята чистый пол первого этажа, что соответствует абс. отм. 355.10 на генплане.

Фундамент под здание - монолитный (свайно - плитный) из бетона класса С20/25, F150, W6, армированный сеткой из ∅16-(А500) по ГОСТ 34028-2016.

Сваи - буронабивные диаметром 500 мм длиной 8.0 м, и 11.0 из бетона класса С16/20 на сульфатостойком цементе, марка по морозостойкости F150, марка по водонепроницаемости W6.

Под подошвой фундаментов выполнить подготовку из бетона С8/10, F150, W6 толщиной 100 мм на сульфатостойком портландцементе, и щебеночную подготовку толщиной 100 мм.

Марки бетона по морозостойкости приняты в соответствии с требованиями СП РК 2.01-101-2013.

Стены подвала - монолитные железобетонные из бетона класса С20/25 толщиной 200 мм.

Стены наружные 1- 3 этажи - Газоблок Х-В2D=500 F25-2 по ГОСТ 21520-89 толщиной 300мм на цементно-песчаном растворе М150 с конструктивным армированием сетками ∅4 Вр1 с ячейками 50х50 через 3 ряда кладки.

Колонны - монолитные железобетонные из бетона класса С20/25 сечением 400х400 мм, 500х500мм.

Перегородки толщ. 100мм, 200 мм. выполнить из газоблока Х-В2D=500F25-2 по ГОСТ 21520-89 на клеевом растворе с армированием сеткой 4Вр-1-50/4Вр1-50 через два ряда кладки.

Перегородки толщ. 120 мм - Керамический кирпич КР-р-по250х120х88/1НФ/100/2.0/15/ ГОСТ 530-2012 на цементно-песчаном растворе М50, армированный арматурными сетками из проволоки ∅4Вр-1 с ячейкой 50х50 мм через каждые 5 рядов кладки, армирование выполняется конструктивно согласно п.7.76 СП 15.13330.2012.

Перемычки - сборные железобетонные по серии 1.038.1-1 В.1.

Диафрагмы - монолитные железобетонные из бетона класса С20/25 толщиной 200 мм.

Перекрытия и покрытие - монолитные железобетонные из бетона класса С20/25 толщиной 220 мм.

Шахта лифта - монолитная железобетонная из бетона класса С20/25 толщиной 200 мм.

Лестничные марши и площадки - монолитные железобетонные из бетона класса С20/25.

Блок Б - сложной формы, размеры в осях 18,0х37,0 м. Здание с подвалом, 3-этажный, без чердачного помещения, с неэксплуатируемой кровлей.

Фундамент под здание - монолитный (свайно - плитный) из бетона класса С20/25, F150, W6, армированный сеткой из ∅16-(А500) по ГОСТ 34028-2016.

Сваи - буронабивные диаметром 500мм длиной 8.0м, и 11.0 из бетона класса С16/20 на сульфатостойком цементе, марка по морозостойкости F150, марка по водонепроницаемости W6.

Под подошвой фундаментов выполнить подготовку из бетона С8/10, F150, W6 толщиной 100 мм на сульфатостойком портландцементе, и щебеночную подготовку толщиной 100 мм.

Марки бетона по морозостойкости приняты в соответствии с требованиями СП РК 2.01-101-2013.

Стены подвала - монолитные железобетонные из бетона класса С20/25 толщиной 200 мм.

Стены наружные 1- 3 этажи - Газоблок X-B2D=500 F25-2 по ГОСТ 21520-89 толщиной 300 мм на цементно-песчаном растворе М150 с конструктивным армированием сетками Ø4 Вр1 с ячейками 50х50 мм через 3 ряда кладки.

Колонны - монолитные железобетонные из бетона класса С20/25 сечением 400х400мм, 500х500мм.

Перегородки толщ. 100мм, 200 мм. выполнить из газоблока X-B2D=500F25-2 по ГОСТ 21520-89 на клеевом растворе с армированием сеткой 4Вр-1-50/4Вр1-50 через два ряда кладки.

Перегородки толщ. 120 мм. - Керамический кирпич КР-р-по250х120х88/1НФ/100/2.0/15/ ГОСТ 530-2012 на цементно-песчаном растворе М50, армированный арматурными сетками из проволоки Ø4Вр-1 с ячейкой 50х50мм. через каждые 5 рядов кладки, армирование выполняется конструктивно согласно п.7.76 СП 15.13330.2012.

Перемычки - сборные железобетонные по серии 1.038.1-1 В.1

Диафрагмы - монолитные железобетонные из бетона класса С20/25 толщиной 200 мм.

Перекрытия и покрытие - монолитные железобетонные из бетона класса С20/25 толщиной 220 мм.

Шахта лифта- монолитная железобетонная из бетона класса С20/25 толщиной 200 мм.

Лестничные марши и площадки - монолитные железобетонные из бетона класса С20/25.

Блок В - прямоугольной формы, размеры в осях 18,0х34,60 м. Здание с подвалом, 3-этажный, без чердачного помещения, с неэксплуатируемой кровлей.

Высота этажей - подвала – 2,40 м, 1 этаж – 3,60 м, 2 этаж – 7,00 м;

По конструктивной схеме каркасная, опирания и сопряжения стальной стропильной фермы на железобетонные колонны и балки в виде жестких узлов.

За отн. отм. 0,000 принята чистый пол первого этажа, что соответствует абс. отм. 355.10 на генплане.

Фундамент под здание - монолитный (свайно - плитный) из бетона класса С20/25, F150, W6, армированный сеткой из Ø16-(А500) по ГОСТ 34028-2016.

Сваи - буронабивные диаметром 500мм длиной 8.0м, и 11.0 из бетона класса С16/20 на сульфатостойком цементе, марка по морозостойкости F150, марка по водонепроницаемости W6.

Под подошвой фундаментов выполнить подготовку из бетона С8/10, F150, W6 толщиной 100 мм на сульфатостойком портландцементе, и щебеночную подготовку толщиной 100мм.

Марки бетона по морозостойкости приняты в соответствии с требованиями СП РК 2.01-101-2013.

Стены подвала - монолитные железобетонные из бетона класса С20/25 толщиной 200 мм.

Стены наружные 1- 3 этажи - Газоблок X-B2D=500 F25-2 по ГОСТ 21520-89 толщиной 300 мм на цементно-песчаном растворе М150 с конструктивным армированием сетками Ø4 Вр1 с ячейками 50х50 мм через 3 ряда кладки.

Колонны - монолитные железобетонные из бетона класса С20/25 сечением 400х400 мм, 500х500мм.

Перегородки толщ. 100 мм, 200 мм. выполнить из газоблока X-B2D=500F25-2 по ГОСТ 21520-89 на клеевом растворе с армированием сеткой 4Вр-1-50/4Вр1-50 через два ряда кладки.

Перегородки толщ. 120 мм - Керамический кирпич КР-р-по250х120х88/1НФ/100/2.0/15/ ГОСТ 530-2012 на цементно-песчаном растворе М50, армированный арматурными сетками из проволоки Ø4Вр-1 с ячейкой 50х50мм. через каждые 5 рядов кладки, армирование выполняется конструктивно согласно п.7.76 СП 15.13330.2012.

Перемычки - сборные железобетонные по серии 1.038.1-1 В.1

Диафрагмы - монолитные железобетонные из бетона класса С20/25 толщиной 200 мм.

Перекрытия и покрытие - монолитные железобетонные из бетона класса С20/25 толщиной 220 мм.

Шахта лифта- монолитная железобетонная из бетона класса С20/25 толщиной 200 мм.

Лестничные марши и площадки - монолитные железобетонные из бетона класса С20/25.

Парапет из бетона класса С20/25 толщиной 150 мм.

Фермы - металлические пролетом 18,00 м - двускатные: верхний и нижний пояса, раскосы - спаренный уголок по ГОСТ 8509-93, фасонки из листовой стали по ГОСТ 19903-74, с треугольной решеткой и с установкой горизонтальных и вертикальных связей для придания покрытию пространственной жесткости.

Противопожарные мероприятия.

Противопожарные мероприятия предусмотрены в соответствии СП РК 3.01-101-2013 «Градостроительство. Планировка и застройка городских и сельских поселений», СН РК 3.02-07-2014 «Общественные здания и сооружения», СП РК 3.02-107-2014 «Общественные здания и сооружения», СН РК 3.02-11-2011 «Общеобразовательные учреждения», СП РК 3.02-111-2012 «Общеобразовательные учреждения».

Здания на участке размещены с соблюдением противопожарных норм и обеспечением свободного проезда пожарных машин.

Из каждого блока предусмотрено не менее двух эвакуационных выходов из коридоров или вестибюлей 1-го этажа с выходом непосредственно на прилегающую территорию.

Все эвакуационные двери из помещений открываются по направлению к выходу. Высота проемов в свету предусмотрена не менее 2,0 м.

Во внутренней отделке помещений использованы несгораемые материалы.

Деревянные конструкции обработаны глубокой пропиткой антипиренами.

Отделочные материалы, применяемые в проекте, имеют сертификат качества, в обязательном порядке согласованный с Госпож инспекцией и санэпидстанцией.

Электропроводка во всех помещениях предусмотрена скрытой под штукатуркой, розетки заземлены.

К зданию обеспечен подъезд пожарных машин.

Антикоррозионные мероприятия.

Защита строительных конструкций от коррозии разработана в соответствии с требованиями СП РК 2.01-101-2013* «Защита строительных конструкций от коррозии».

Закладные детали покрыть слоем цементно-песчаного раствора толщиной 10 мм.

Защитный слой арматуры монолитных конструкций соответствует требованиям СН РК 2.01-01-2013 «Защита строительных конструкций от коррозии».

Антикоррозийную защиту всех металлических элементов производить эмалью ПФ-115 ГОСТ 6465-76 за 2 раза по грунтовке ГФ 021 ГОСТ 25129-82.

Для биологической защиты деревянные конструкции обработать согласно требовании СН РК 2.01-01-2013 «Защита строительных конструкций от коррозии», антисептической пастой М100 с нанесением пасты на поверхность древесины краскопультом. При этом расход сухой соли антисептика (фтористый натрий) должен не менее 100 г/м^2 обрабатываемой поверхности.

Деревянные элементы подлежат антисептированию и окраске влагостойким антипиреном составом.

Мероприятия для доступности здания маломобильными группами населения.

Мероприятия для доступности здания маломобильными группами населения разработаны в соответствии с требованиями СП РК 3.06-101-2012 «Проектирование зданий и сооружений с учетом доступности для маломобильных групп населения». На входах в здание для доступа инвалидов на креслах-колясках предусмотрены лифт, пандусы с поручнями. Ширина входных дверей в здание в свету составляет 1200 мм.

6.2.3 Инженерные сети и системы

Отопление и вентиляция

Проект отопления и вентиляции пристройки к школе №73 г. Нур-Султан, район «Алматы», по улице №191, здание №2 разработан на основании задания на проектирование и архитектурных чертежей.

- СН РК 4.02-01-2011 "Отопление, вентиляция и кондиционирование"
- СН РК 2.04-04-2013 "Строительная теплотехника"
- СП РК 2.04-01-2017 "Строительная климатология"
- СП РК 2.04-106-2012 "Проектирование тепловой защиты зданий и сооружений"
- СН РК 2.04-03-2011 "Тепловая защита зданий"
- СН РК 3.02-11-2011 "Общеобразовательные учреждения"
- СП РК 3.02-111-2012 "Общеобразовательные учреждения"
- АГСК-3 "Перечень строительных конструкции, изделий и строительных материалов"

Техническое условие №3339-11-11 от 05.05.2023 года.

Наружные тепловые сети

Проект теплоснабжения выполнен на основании задания на проектирование и технических условий, выданных АО "Астана-Теплотранзиит №2229-11 от 05.05.2023 года, по материалам топографической съемки, отчета об инженерно-геологических изысканиях и в соответствии со следующими нормативными документами МСН 4.02-02-2004 и СП РК 4.02-104-2013.

Проектом предусматривается подключение пристройки к школе-лицею №73 к тепловым сетям, увеличение диаметра с 2Ду400 на 2Ду500 на участке от врезки в коллектор 2Ду600мм в павильоне П-3(51) в районе пересечения пр.Тауелсиздик и ул.Ш.Калдаякова до ответвления теплотрассы 2Ду300 по ул. Райымбек Батыр и увеличение диаметра с Ду300 на Ду350 участка теплотрассы по ул. Райымбек Батыра до проектируемого ответвления в районе пересечения с улицей А20 согласно ТУ N280-11 от 19.01.2023 АО "Астана-Теплотранзит".

Проект тепловых сетей выполнен с учетом проекта вертикальной планировки и благоустройства прилегающей территории.

Источник теплоснабжения ТЭЦ-1. Теплоноситель - вода с параметрами 130-70°С.

Согласно "Правил обеспечения промышленной безопасности при эксплуатации оборудования, работающего под давлением", утвержденным приказом № 358 от 30.12.2014г. министра по инвестициям и развитию РК - трубопроводы магистральных и внутриквартальных тепловых сетей с расчетными параметрами до Рр=1,6 МПа, Тр=150°С относятся к четвертой категории.

Схема теплоснабжения закрытая. Трубопроводы тепловых сетей - двухтрубные, прокладываемые в сборных ж/б каналах лоткового типа КЛ 90х45. Трубопроводы теплотрассы запроектированы из стальных электросварных труб по ГОСТ 10704-91.

Для компенсации тепловых удлинений трубопроводов используются естественные углы поворота трассы и П-образные компенсаторы. Тепловая сеть проложена с уклоном от зданий к камере. Уклон трубопроводов принят не менее 0,002. Опорожнение сети предусматривается в самой нижней точке трассы, с установкой сбросных вентилей. Выпуск воздуха из системы предусматривается через вентили, установленные в высших точках системы.

Для наружных поверхностей каналов и камеры, прокладываемых вне зоны грунтовых вод и ниже уровня грунтовых вод предусматривается обмазочная изоляция и оклеечная гидроизоляция перекрытий. см. часть АС.

Монтаж, сборку и испытание теплосети производить согласно требованиям СП РК 4.02-104-2013.

После монтажа произвести гидравлическую опрессовку давлением 1.25 рабочего, но не менее 1,6 МПа.

После гидравлических испытаний трубопроводы покрываются антикоррозийным покрытием - кремнийорганическое покрытие КО-88.

Тепловая изоляция выполняется изделиями из минеральной ваты толщиной 50 мм с покровным слоем из стеклопластика рулонного.

Теплоснабжение.

Для проектирования систем отопления и вентиляции расчетная зимняя температура наружного воздуха принято минус 31,2°С. Источником теплоснабжения служит городская тепловая сеть, с параметрами теплоносителя t°=130-70°С. Система теплоснабжения закрытая

двухтрубная. Тепловой пункт поставляется блочным, ф."ЭнКо". Тепловой узел предназначен для бесперебойного обеспечения тепловой нагрузкой следующих потребителей:

1. Система отопления зависимая, с температурным графиком 95/70°С. Регулирование температурного графика количественное и осуществляется регулирующим клапаном с электроприводом. Управление клапаном происходит при помощи регулятора погодной компенсации.

2. Система вентиляции зависимая, с температурным графиком 130/70°С. Регулирование температурного графика количественное и осуществляются регулирующим клапаном с электроприводом.

3. Система ГВС независимая, по закрытой схеме, с температурным графиком 70/5°С. Регулирование температурного графика количественное и осуществляется регулятором перепада давления и седельным регулирующим клапаном с электроприводом.

Отопление

Подключение систем отопления здания выполнено от теплового пункта, расположенного в подвале блока Б. Система отопления здания вертикальная, двухтрубная. Выпуск воздуха предусматривается через автоматический воздухоспускной кран и краны Маевского. Трубопроводы системы отопления проложены открыто, предусмотрены съемные решетки для отопительных приборов в спортивном зале и коридорах, рекреациях начальных классов. Для отключения и слива теплоносителя в каждом стояке предусмотрена отключающая и сливная арматура. В качестве нагревательных приборов использованы алюминиевые радиаторы. Для регулирования теплоотдачи приборов на подводках к ним предусмотрена установка автоматических клапанов. Трубопроводы системы отопления - из полипропиленовых труб PPR-AL фирмы VALTEC по ГОСТ 32415-2013. Трубопроводы в тепловом пункте и в подвальных помещениях из стальных водогазопроводных по ГОСТ 3262-75* и электросварных труб по ГОСТ 10704-91. Все трубопроводы, проложенные в подвале изолированы теплоизоляцией MISOT-FLEX б=13мм. Гидравлическое сопротивление системы отопления блока А 17,46 кПа, блока Б 27,3кПа, блока В 24,8кПа и галереи 21,9кПа.

В качестве теплоносителя системы теплоснабжения приточных установок принята вода с параметрами 130-70°С. Трубопроводы системы теплоснабжения приточных установок - из водогазопроводных по ГОСТ 3262-75* и электросварных труб по ГОСТ 10704-91.

Трубопроводы в местах пересечения внутренних стен и перегородок необходимо проложить в гильзах большего диаметра из негорючих материалов. Заделку зазоров и отверстий в местах прокладки трубопроводов выполнить несгораемыми материалами, обеспечивающими необходимый предел огнестойкости ограждающих конструкций (см.раздел АР).

Вентиляция

Для поддержания параметров воздушной среды в соответствии с требованиями санитарных норм в здании предусматривается приточно - вытяжная вентиляция с естественным и механическим побуждением воздуха. Вентиляция кабинетов учителей и лабораторных принято естественной. Из кабинетов, лабораторных и учебных помещении предусматривается вытяжка через вентиляционные воздуховоды из оцинкованной стали по ГОСТ 14918-80. Раздельные системы вентиляции приняты для учебных классов, спортивного (актового) зала и столовой зоны. Вентиляция учебных кабинетов принято приточной, с механическим побуждением воздуха. Приток очищенного и подогретого в зимнее время воздуха в водяном калорифере осуществляются системами П1,П2 и П3. Приточные установки осуществляются на базе оборудования ТОО"KORF Kazakhstan" и располагаются в вентиляционных камерах каждого блока. Приточные установки состоят из фильтров для очистки воздуха, из калорифера для подогрева воздуха, из вентиляторов для подачи воздуха и из шумоглушителей для подавления шума в воздуховодах.

Приток и вытяжка воздуха для столовой зоны и кухни предусматриваются системами П4,П5 и В4-В9. Для спортивного(актового) зала, раздевалок с санитарными узлами и душевыми предусмотрены системы П6,В12,В13. В качестве теплоносителя системы

теплоснабжения приточных установок принята вода с параметрами 130-70°С. Из санитарных узлов вытяжка предусмотрена системами В1 и В3. Технологические оборудования обслуживаются системой В4. В помещениях воздух удаляется через приставные короба и вытяжные решетки типа РВ. Воздуховоды систем вентиляции предусматриваются из стали тонколистовой оцинкованной по ГОСТ 14918-80.

Транзитные воздуховоды систем вентиляции прокладываются в огнезащитном покрытии обеспечивающие предел огнестойкости воздуховодов 0,5ч. При пожаре в автоматическом режиме открываются клапаны. Воздуховоды систем вентиляции предусмотрены класса «П» плотные.

Горячее водоснабжение

Для обеспечение бытовых нужд учителей, учеников и технического персонала школы в проекте используется закрытая схема теплоснабжения. Вода для нужд ГВС нагревается в теплообменниках, где

водопроводной воде отдает энергию теплоноситель системы отопления. Тепловой пункт блочный, поставляются фирмой ТОО "Энко".

Кондиционирование

Для утилизации тепловыделения от компьютеров, солнечного света и источников искусственного освещения в мультимедийных классах предусматривается кондиционирование воздуха с помощью настенных кондиционеров ALMACOM. В системах охлаждающих внутренних блоков имеются собственные системы контроля и регулирования ПДУ (входит в комплект), что позволяет индивидуально в каждом помещении поддерживать желаемые параметры воздуха. Наружные блоки кондиционеров устанавливаются снаружи здания под окнами. Слив конденсата от охлаждающего блока предусмотрен по дренажным трубопроводам в наружу. Дренажный трубопровод из металлопластиковой трубы (входит в комплект). Уклон дренажного трубопровода принять не менее 0,001.

Основные показатели по чертежам отопления и вентиляции

Наименование здания (сооружения	Расчетный топловой поток, МВт				Всего
	отопление	вентиляция	гор. водоснабжение	Тех. нужд.	
Блок А	0,169960	0,187147	0,086300	-	0,443407
Блок Б	0,107235	0,050448	-	-	0,151183
Блок В столовая	0,029714	0,178562	0,515740		0,724016
Блок В спортзал	0,76371	0,092063	-		0,168434
галерея	0,012565	-	-	-	0,012565
Сущ. Здание школы	-	-	-		2,80000
Всего	0,391345	0,508220	0,602040	-	4,301605

Водоснабжение и канализации

Наружные сети водопровода и канализации

Рабочий проект наружные сети водоснабжения и канализации объекта «Строительство пристройки к школе №73 по улице №191 (проектное наименование), здание №2» запроектированы согласно ТУ №3-6/2600 от 22.12.2021г., выданных ГКП "Астана су арнасы", в соответствии с СН РК 4.01-01-2011 «Внутренний водопровод и канализация зданий и сооружений» и других нормативных документов, действующих на территории Республики Казахстан.

Данный проект разработан на основании:

- СП РК 4.01-103-2013 "Наружные сети и сооружения водоснабжения и канализации"
- СН РК 4.01-03-2013 "Наружные сети и сооружения водоснабжения и канализации"
- СН РК 4.01-02-2013 «Внутренний водопровод и канализация зданий и сооружений»;

- СН РК 4.01-05-2002 «Инструкция по проектированию и монтажу сетей водоснабжения и канализации из пластмассовых труб»;
- Технический регламент «Общие требования к пожарной безопасности»;

Водопровод хозяйственно-питьевой и противопожарный.

Водоснабжение объекта предусматривается согласно ТУ от существующей сети водопровода школы №73 диаметром 160 мм. Внутриплощадочные сети хозяйственно-питьевого водопровода выполнены из полиэтиленовых труб ПЭ 100 SDR17 питьевая, по СТ РК ИСО 4427-2004, диаметром 160 мм. Для наружного пожаротушения предусматриваются пожарные гидранты ПГ2, ПГ3. Согласно техническому регламенту "Общие требования к пожарной безопасности" приложение 4 и п.81, расход воды на наружное пожаротушение принят 20 л/с согласно строительному объему 38 328,90 м^3.

Для установки запорной арматуры, запроектированы водопроводные колодцы. Размеры колодцев в плане определены габаритными размерами запорной арматуры и фасонных частей. Трубопроводы внутри колодцев запроектированы стальные электросварные по ГОСТ 10704-91. Переход с полиэтиленовых труб на стальные осуществляется при помощи разъемного соединения - универсальная обжимная фланцевая муфта. В местах пересечения стен колодца полиэтиленовыми трубами, устанавливаются футляры (стальные). Зазор между футляром и трубопроводом заделывается водонепроницаемым, эластичным материалом. Колодцы на сети приняты из сборных ж/б элементов диаметром 2000 мм. Глубина заложения трубопроводов запроектирована с учетом глубины промерзания грунта.

Монтаж узлов в колодце производить одновременно с прокладкой трубопровода. Пересечение трубопроводом стен колодца предусматривается муфтах и в стальных гильзах с заделкой зазора между гильзой и трубопроводом эластичными материалами, предотвращающими попадание влаги. При засыпке трубопроводов над верхом трубы необходимо устройство защитного слоя из мягкого грунта толщиной не менее 300мм.

Канализация

Канализационные стоки выбрасывается в городской канализационный сеть диаметром 160 мм согласно технической условии. Наружная самотечная канализация запроектирована из гофрированных канализационных труб SN8, диаметром 150 мм, по ТУ 2248-001-73011750-2005 и шагом колодцев до 35 м. Выпуски из зданий выполнены из чугунных канализационных труб по ГОСТ 6942-98, Ду=100 мм.

Колодцы на сети приняты из сборных ж/б элементов диаметром 1500 мм.

Производство работ по укладке, испытанию и приемки сети вести согласно СН РК 4.01-05-2002 «Инструкция по проектированию и монтажу сетей водопровода и канализации из пластмассовых труб».

Монтаж узлов в колодце производить одновременно с прокладкой трубопровода. Пересечение трубопроводом стен колодца предусматривается муфтах и в стальных гильзах с заделкой зазора между гильзой и трубопроводом эластичными материалами, предотвращающими попадание влаги. При засыпке трубопроводов над верхом трубы необходимо устройство защитного слоя из мягкого грунта толщиной не менее 300 мм.

Ливневая канализация.

Отвод ливневых стоков от объекта предусматривается самотеком в существующую сеть ∅225 школы №73 с подключением в существующий колодец. Наружная самотечная канализация запроектирована из гофрированных канализационных труб SN8, диаметром 225 мм, по ТУ 2248-001-73011750-2005. На сети установлены канализационные колодцы и дождеприемники. Диаметры и расстояния между колодцами приняты согласно СН РК 4.01-03-2011.

Внутренние сети водопровода и канализации

Рабочий проект систем водоснабжения и канализации разработан и выпол-нен на основании:

-Технические условия №3-6/2600 от 22.12.2021 года, выдан "Астана Су Арнасы" МКК

-задания на проектирование;

-архитектурно-строительных чертежей;
и соответствует требованиям:
-СП РК 4.01-101-2012 "Внутренний водопровод и канализация зданий";
-ГОСТ 21.601-2011 "Рабочие чертежи. Водопровод и канализация";
-СН РК 4.01-05-2002 "Инструкция по проектированию и монтажу сетей водоснабжения и канализации из пластмассовых труб".

В проекте предусмотрены следующие системы водоснабжения и канализации:
- система хозяйственно-питьевого водопровода - В1;
- система горячего водопровода - Т3;
- система хозяйственно-бытовой канализации - К1;
- система производственной канализации - К3;
- система дождевой канализации - К2.

Хозяйственно-питьевой водопровод

Система водоснабжения запроектирована для подачи воды на хозяйственно-бытовые нужды учащихся школы, преподавательского состава и технологические нужды столовой.

На вводе в здания установлен прибор учета холодной воды диаметром 50 мм для школы, а также установлен прибор учета холодной воды диаметром 50 мм для нужд столовой.

Расчетные расходы на хозяйственно-питьевые нужды приняты в соответствии со СП РК 4.01-101-2012 "Внутренний водопровод и канализация зданий" и СНиП РК 4.01-02-2009 "Водоснабжение. Наружные сети и сооружения".

Расходы воды по объекту приведены в таблице основных показателей.

Качество воды в водопроводе соответствует СТ РК ГОСТ Р 51232-2003 "Вода питьевая".

Для обеспечения необходимого напора предусматривается:

- Насосная установка хоз-питьевого водоснабжения, N=3х0,55 кВт, Н=15,5 м, Q=2,15 м^3//ч (2 рабочий, 1 резервный)

Магистральные сети системы хоз-питьевого проложены под потолком подвала. Водопроводные сети выполнены из стальных водогазопроводных оцинкованных труб по ГОСТ 3262-75, стояки также из стальных водогазопроводных оцинкованных труб по ГОСТ 3262-75. Стальные трубы окрашиваются эмалью ПФ-133 по грунтовке ГФ-021.

Разводка предусмотрена из полипропиленовых труб SDR6 PN 10 по СТ РК ГОСТ Р 52134-2010. Необходимо предусмотреть тепловую изоляцию трубопроводов системы холодного водоснабжения, включая стояки, кроме подводок к водоразборным приборам. Теплоизоляцию выполнить гибкой трубчатой изоляцией "K-FLEX" трубопроводы, проложенные в пределах подвала - и стояки - толщ. 9 мм.

Горячее водоснабжение

Система горячего водоснабжения - закрытая, запроектирована от теплообменников, установленных в помещении ИТП, расположенного в подвальном этаже на отм.-2,400 в блоке В. Тепловой пункт разработан в разделе проекта «Отопление и вентиляция» (смотри раздел ОВ).

Проектом предусмотрена циркуляция воды в магистральном трубопроводе. Для учета расхода воды в подающем и циркуляционном трубопроводах предусмотрены счетчики горячей воды.

Стояки, магистральные трубопроводы и разводящие трубопроводы в столовой запроектированы из стальных водогазопроводных оцинкованных труб по ГОСТ 3262-75*. Разводящие трубопроводы в сан.узлах запроектированы из полипропиленовых труб и изолируются гибкой трубчатой изоляцией «K-Flex ST» толщиной 9 мм (кроме подводок к санитарным приборам).

Стояки прокладываются скрыто, а подводящие трубопроводы к сантехническим приборам прокладываются открыто, с обеспечением доступа к разъемным соединениям, арматуре

Бытовая канализация.

Система бытовой канализации предусмотрена для отвода стоков от санитарно-технических приборов в сеть внутриплощадочной бытовой канализации.

Магистральные трубопроводы бытовой канализации прокладываются под потолком подвала и запроектированы из пластмассовых канализационных труб по ГОСТ 22689-89. Отводящие трубопроводы от санитарных приборов и стояки запроектированы из пластмассовых труб раструбного соединения по ГОСТ 22689-89. Выпуск выполнен из чугунных канализационных труб по ГОСТ 6942-98.

Стояки канализации прокладываются скрыто, с зашивкой в короба. Места прохода стояков через перекрытия должны заделываться цементным раствором толщиной 2-3 см. Для ликвидации засоров на сети установлены ревизии и прочистки. Для обеспечения доступа к ревизиям предусмотрены люки с дверцами.

Производственная канализация.

Система производственной канализации предусмотрена для отвода стоков от приборов и технологического оборудования столовой в сеть внутриплощадочной бытовой канализации. Магистральные трубопроводы производственной канализации прокладываются под потолком подвала. Отводящие трубопроводы от приборов и технологического оборудования прокладываются по стенам и конструкциям подвального этажа. Магистральные, отводящие от приборов и технологического оборудования трубопроводы и выпуск запроектированы из полиэтиленовых канализационных труб ПЭ80 SDR17 S10 по ГОСТ 18599-2001 (техническая).

Дождевая канализация.

Внутренние водостоки запроектированы для отвода дождевых и талых вод с кровли здания. Трубопроводы запроектированы из полиэтиленовых канализационных труб ПЭ80 SDR17 S10 по ГОСТ 18599-2001 (техническая).

На зимний период предусмотрен электрообогрев воронок. Для ликвидации засоров на сети установлены ревизии и прочистки.

Противопожарный водопровод.

Внутреннее пожаротушение предусматривается, согласно СН РК 4.01-01-2011, из пожарных кранов диаметром 50мм с расходом 1 струя 2,5 л/сек. Трубопроводы запроектированы из стальных электросварных труб по ГОСТ 10704-91.

Для обеспечения необходимого напора в системе пожаротушения проектом предусматривается:

- Насосная установка пожаротушения, N=2x1,1 кВт, H=15,0 м, Q=9 м^3//ч (1раб.,1рез.)

Магистральные сети системы хоз-питьевого проложены под потолком подвала. Водопроводные сети выполнены из стальных электросварных труб по ГОСТ 10704-91.

Производственная канализация (напорная).

Система производственной канализации предусмотрена для отвода стоков на отмостку от приямка теплового пункта. Для отвода стока предусмотрено:

- Дренажный насос поплавковый автоматический KARCHER SP 1 DIRT N=0,25кВт, q=1,5 л/с, H=4 м.

Пол в помещениях теплового пункта выполнено с уклоном 0,01промилей в сторону приямка. Трубопроводы производственной канализации прокладываются под потолком подвала. Трубопроводы и выпуск запроектированы из стальных электросварных труб по ГОСТ 10704-91

Основные показатели по системам водоснабжения и канализации

Наименование системы	Расчетный расход			Примечание
	м^3/сут	м^3/час	л/сек	
Водопровод Хоз-питьевой (В1)	63,47	15,04	5,78	
Канализация Хоз-бытовая (К1)	4,80	2,15	3,26	
Канализация проиводственная	49,87	10,96	4,05	
Наружное пожаротушение			20,0	2,9 на внутр. пожар

Электротехническая часть.

Наружные сети электроснабжения.

Проект сетей электроснабжения 0,4 кВ объекта "«Строительство пристройки к школе №73 по улице №191 (проектное наименование), здание №2»", разработан на основании технических условий выданных АО «Астана–Региональная Электросетевая Компания» под № 5-А-156-2322 от 21.12.2021 года.

По степени надежности электроснабжения электроприемники здания относятся ко II категории. Электроснабжение объекта предусматривается от РУ-0,4 кВ существующей ТП 10/0,4 под №3279.

Проектом предусмотрено:

- прокладка кабельных линий в траншее, а также в трубах НПВХ электротехническая НГ ∅110 в траншее, выполненных бронированным кабелем с алюминиевыми жилами марки АПвБбШнг от РУ-0,4 кВ существующей ТП №3279 до ВРУ здания;

-прокладка кабельных линий, выполненных бронированным кабелем с алюминиевыми жилами марки АПвБбШнг-LS в металлическом неперфорированном лотке в подвальном помещении здания школы;

-монтаж металлического неперфорированного лотка в подвальном помещении здания школы.

- демонтаж существующих (свободных) РПС-2 250 А в ячейках в ТП №3279;
- монтаж РПС-4 400А в ячейках в ТП №3279;
- монтаж ППН-33 32А в РПС-2 для освещения;
- покрытие кабеля огнезащитным составом;
- уплотнение труб (на вводе в здание) однокомпонентной огнестойкой пеной.

Металлические конструкции кабелей подлежат заземлению. Сопротивление контура заземления не более 10 (Ом).

Электромонтажные работы выполнить согласно ПУЭ и СНиП РК 4.04-10-2002.

Все скрытые работы оформить актами.

Основные технические показатели электроснабжения

Наименование	Кол-во	Примечание
Напряжение питающей сети, В	380	
Категория надежности электроснабжения	II	
Длина трассы КЛ-0,4 кВ, м	290	
Наибольшая потеря напряжения, %	4,8	
Коэффициент мощности	0,94	
Расчетная мощность на вводе 1,квт;Расчетный ток А	131,3/211,8	
Расчетная мощность на вводе 2,квт;Расчетный ток А	120,324/196,0	
Расчетная мощность в аварийном режиме,кВт; Расчетный ток, А	189,5/ 309,1	

Проект наружного освещения территории объекта «Строительство пристройки к школе-гимназии № 73 по улице №191 (проектное наименование), здание №2» выполнен на основании технических условий, задания на проектирование, эскизного проекта, а также плана благоустройства территории.

Проект наружного освещения выполнен по III-й категории надёжности электроснабжения. Источник электроснабжения - существующая ТП-3279. Точка подключения РУ-0,4 кВ. Для автоматизированного управления освещением предусмотрен ящики управления освещением ЯУО тип ЯУО 9602 3174 УХЛ2 IP54.

Режимы управления освещением через шкаф ЯУО:

- автоматически (от фотореле),
- местно (с панели ЯУО).

Проектом предусмотрено:

- демонтаж существующих опор освещения и кабеля освещения, попадающих под застройку пристройки к школе;
- монтаж шкафа наружного освещения с ЯУО;
- монтаж новых опор освещения по территории;

В проекте выполнено наружное освещение территории двора пристройки к школе. Освещение всей территории выполнено светильниками высотой 3 м. Опоры поставляются комплектно со светильниками.

Распределительные и групповые сети освещения выполнены кабелем с алюминиевыми жилами марки АВБбШв, проложенным в траншее. Для защиты кабеля от механических повреждений предусмотрена прокладка кабеля в трубе НПВХ электротехническая НГ диаметром 110 мм.

Подключение светильников необходимо выполнять равномерно по фазам. Защитное заземление осветительных приборов наружного освещения выполнено подключением металлического корпуса опоры к РЕ проводнику при помощи болта на корпусе опоры (в сетях с заземленной нейтралью).

Электромонтажные работы выполнить согласно ПУЭ и СП РК 4.04-107-2019. Все скрытые работы оформить актами.

Силовое электрооборудование и освещение

«Строительство пристройки к школе № 73 по улице №191 (проектное на-именование), здание №2» выполнено на основании ПУЭ "Правила устройства электроустановок", СП РК 3.02-111-2012 "Общеобразовательные учреждения" и СП РК 4.04-106-2013 "Электрооборудование жилых и общественных зданий. Правила проектирования".

По надежности электроснабжения электроприемники школы, согласно классификации ПУЭ, относятся ко II категории. Имеются потребители первой категории, которые запитываются от разных вводов ВРУ через АВР.

Электроснабжение школы выполнить от ВРУ-1, состоящего из вводной панели ВРУ1-11-10, питание к которой подводится от внешней питающей сети двумя взаимозаменяемыми кабельными линиями и распределительных панелей (IEK), установленных в электрощитовой.

Электроснабжение электроприемников 1-ой категории выполняется от ЩАВР (АВР-1). Питание к ЩАВР подводится от внешней питающей сети двумя кабельными линиями от ТП. Линии питания устройств АВР-1 от ТП подключены после вводных коммутационных аппаратов и до аппаратов защиты ВРУ-1. Расчетная нагрузка на вводе, а также нагрузки, передаваемые по основным звеньям питающей и групповой электросети приняты в соответствии с СП РК 4.04-106-2013.

Во всех помещениях здания общеобразовательного учреждения предусмотреть скрытую электропроводку. Разводку сетей освещения по коридорам предусмотреть организованно в лотках за подвесным потолком.

В здании школы предусмотрено рабочее и аварийное освещение, которые питаются от независимых источников питания. По местам эвакуации в отдельных местах предусмотрены светильники, позволяющие обеспечить автономное аварийно-эвакуационное освещение в течении 2 часов при отсутствии напряжения сети. Эти светильники на плане обозначены БАП.

Светильники в учебных помещениях предусмотреть с низким уровнем шума, рассеянного света. Светильники в учебных помещениях установить рядами параллельно наружным стенам с окнами. Включение светильников принять раздельное (по рядам), в первую очередь, часть помещения, удаленной от окна. Классная доска освещается двумя установленными параллельно ей светильниками, которые размещаются выше верхнего края доски на 0,3 м и на 0,6 м в сторону класса перед доской. Светильники в спортивных залах расположить вертикально по периметру стен на высоте 4,4 м (отм. нижней точки светильника).

Световые указатели "выход" присоединить к сети аварийного освещения и установить на высоте не ниже 2 м.

Управление освещением коридоров и рекреаций выполнить автоматическим, предусматривающим частичное отключение освещения со звонком на занятия и включение со

звонком на перерыв или окончание занятий. Данное управление осуществляется при помощи программирования контроллера на определенное время включения света и отключения. Это время синхронизируется со временем в часовой станции, так как в автоматическом режиме звонки управляются часовой станцией через программируемое исполнительное реле. Управление звонком в ручном режиме осуществляется от кнопочного поста, установленного в помещении охраны (см. раздел СС).

Для подключения диапроектора, кинопроектора и других технический средств обучения в классных помещениях и учебных кабинетах предусмотреть три штепсельных розетки. Размещение розеток выполнить согласно расстановки технологического оборудования. Розетки для электросушилок в сан. узлах предусмотреть на высоте 1,8 м от пола.

В помещениях пребывания учащихся штепсельные розетки и выключатели установить на высоте 1,8 м от пола.

Штепсельные розетки для компьютеров в некоторых мультимедийных кабинетах (Блок Б) предусмотрены с заземляющим контактом и установлены в специальном напольном люке согласна расстановки ТХ. Люки напольные предусмотрены в разделе СС.

Согласно п.245 приказа МВД РК от 17.08.2021 №405, в местах прохождения кабельных каналов, коробов, кабелей и проводов через строительные конструкции с нормируемым пределом огнестойкости предусматриваются кабельные проходки с пределом огнестойкости не ниже предела огнестойкости данных конструкций. В качестве огнестойкой проходки используется огнестойкая двухкомпонентная пена DN (ДКС).

Обогрев воронок и водосточных труб

Установлена электрическая антиобледенительная система "Теплоскат" номинальной мощностью ЩСТ-А-1,2кВт, ЩСТ-В-1,2кВт, которая предотвратит образование наледи в воронках, и предохранит их от повреждений. Общее количество обогреваемых воронок составляет 12 шт.

Система "Теплоскат" состоит из следующих основных частей:

- система обогрева (нагревательные секции);
- крепёжные и установочные элементы;
- система автоматического управления;
- система электрораспределения.

В качестве тепловыделяющего элемента в системе предполагается использовать: саморегулирующийся нагревательный кабель марки LineHeat Standard 33 Вт/м, главным преимуществом которого является автоматическая регулировка тепловыделения в ответ на изменение температуры окружающей среды (уменьшает тепловыделение при повышении температуры), что позволяет снизить количество потребляемой электроэнергии. Кабель надёжен, стоек к атмосферным осадкам, перепадам температуры и воздействию солнечной радиации, не перегреется и не перегорит даже при самопересечении, а наличие стальной оплётки обеспечит механическую защиту и улучшит отвод тепла. Срок службы кабеля, при его открытой установке составляет более 12 лет. Кабель разрезается на отрезки необходимой длины, концы которых герметично заделываются специальными высокотемпературными концевыми заделками.

Саморегулирующийся нагревательный кабель марки LineHeat Standard 33 Вт/м разработан предприятием "RSCC" (США) и выпускается целенаправленно для систем обогрева в соответствии с ТУ 3558-012-33006874-99, имеет сертификаты соответствия РОСС GB.АЮ 64.АОО483 и пожарный сертификат ССПБ GB.ОПО19.А00005.

Система автоматического управления включает в себя электрические приборы и аппараты, устанавливаемые в шкафу управления и обеспечивающие включение системы обогрева при температуре наружного воздуха в диапазоне от +5°С до -15°С. Основным элементом системы является электронный терморегулятор PT 330 и, работающий совместно с ним, датчик температуры TST05.

В системе предусмотрены меры основной и дополнительной защиты от возможных коротких замыканий, превышений допустимого тока утечки на землю и от поражений электрическим током при прямом и косвенном прикосновениях.

Подача напряжения на шкафы управления осуществляется кабелем ВВГнг расчетного сечения и производится Заказчиком.

Защитные мероприятия

Выполнена систему уравнивания потенциалов и повторное заземление нулевого защитного проводника.

Все металлические нормально нетоковедущие части электрооборудования, и открытые проводящие части светильников подлежат занулению путем присоединения к нулевому защитному проводнику, прокладываемому от главного заземляющего устройства. Для зануления используются 3 и 5 проводники питающей и распределительной сети. Металлические поддоны подлежат занулению. Для зануления используется провод ПВ1 сечением 2,5 мм^2, проложенный в ПВХ трубе скрыто, в подготовке пола от распределительных щитов. Согласно приложения Т СП РК 3.02-111-2012 металлические решетки на окнах также подлежат занулению.

Согласно таблице 1 СН РК 2.04-29-2005 здание относится к 3 категории молниезащиты.

Защита от прямых ударов молнии зданий, относящихся к 3 категории молниезащиты, выполняется посредством устройства на объекте молниеприемной сетки (клетка Фарадея).

Молниеприемная сетка должна быть выполнена из стальной проволоки диаметром не менее 6 мм и уложена на кровлю сверху или под несгораемую или трудносгораемые утеплитель или гидроизоляцию. Шаг ячеек сетки должен быть не более 6х6 м. Узлы сетки должны быть соединены сваркой. Выступающие над крышей металлические элементы (трубы, шахты, вентиляционные устройства, элементы фасада, ограждение) должны быть присоединены к молниеприемной сетке, а выступающие неметаллические элементы - оборудованы дополнительными молниеприемниками, также присоединенными к молниеприемной сетке.

Для отвода тока молнии в землю на объекте, в совокупности со средствами молниезащиты, разработан контур заземления.

Контур заземления соединить с молниеприемной сеткой стальным прутком диаметром 10 мм. Соединитель проложить по наружным стенам под конструкциями фасада в трубе с повышенной огнестойеостью.

Заземлитель в виде наружного контура предпочтительно прокладывать на глубине не менее 0,5 м от поверхности земли на расстоянии не менее 1 м от стен. Заземляющие электроды должны располагаться на глубине не менее 0,5 м за пределами защищаемого объекта и быть как можно более равномерно распределенными.

Наружный контур заземления выполнить вертикальными заземлителями из угловой стали размерами 50х50х5 мм, L=2,5 м, соединенных горизонтальными заземлителями из стальной полосой 40х4 мм. Соединение выполнить сваркой.

В электрощитовой в доступном, удобном для обслуживания месте вблизи вводного устройства предусмотреть отдельную установку главной заземляющей шины ГЗШ. Сечение ГЗШ принято не менее сечения нулевого проводника питающей линии. При установке на стене над шиной нанести опознавательный знак.

Для непрерывности цепи заземления все соединения выполнить обеспечить сваркой или болтовыми соединительными зажимами.

Фасадное освещение.

Проект архитектурной подсветки объекта «Строительство пристройки к школе №73 по улице №191 (проектное наименование), здание №2» выполнен на основании архитектурно-строительной части и архитектурного решения расстановки светильников (ночные виды эскизного проекта).

Для электропитания архитектурной подсветки пристройки к школе в электрощитовой (план 1-го этажа) в блоке Б устанваливается ящик управления освещением (ЯУО-1-9601) и щит освещения ЩФО-1.

(ЯУО-9601) имеет возможность управления от реле времени и фотореле. Для выбора режима управления в ящике установлен переключатель режимов. Светильники запитываются от ЩФО. Осветительные сети выполняются кабелем с медными жилами расчетного сечения марки ВВГнг-0,66кВ, прокладываемым в ПВХ трубах по конструкциям здания.

Для архитектурной подсветки приняты светильники-прожектора мощностью 18 Вт. Монтаж прожекторов предусмотрен в нише фасадной части при помощи кронштейнов.

Технические решения, принятые в рабочих чертежах, соответствуют требованиям экологических, санитарно-гигиенических, противопожарных и других норм, действующих на территории Республики Казахстан, и обеспечивают безопасную для жизни и здоровья людей эксплуатацию помещений при соблюдении, предусмотренных рабочими чертежами.

Пожарная сигнализация. Автоматизация пожаротушения.

Автоматическое газовое пожаротушение.

Рабочий проект системы автоматической пожарной сигнализации, системы оповещения и управления эвакуацией и системы автоматического газового пожаротушения разработан на основе нормативных документов, архитектурно-строительных решений и задания на проектирование.

Проектом предлагается оснащение следующими системами:

- система автоматической пожарной сигнализации;
- система оповещения и управления эвакуацией;
- система автоматического газового пожаротушения.

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

В состав системы входят следующие приборы управления и исполнительные блоки:

- прибор приемно-контрольный и управления охранно-пожарный «Ру-беж-2ОП прот. R3»;
- блок индикации и управления «Рубеж-БИУ прот. R3»;
- адресные дымовые оптико-электронные пожарные извещатели «ИП 212-64 прот. R3»;
- адресные ручные пожарные извещатели «ИПР 513-11 прот. R3»;
- адресные тепловые максимально-дифференциальные пожарные извеща-тели «ИП 101-29-PR прот. R3»;
- устройства дистанционного пуска «Пуск пожаротушения» цвет желтый «УДП 513-11 прот. R3»;
- адресные релейные модули «РМ-1 прот. R3»;
- адресные релейные модули с контролем целостности цепи «РМ-4К прот. R3»;
- адресные метки «АМ-4прот. R3»
- оповещатели звуковые «ОПОП 124-R3»;
- оповещатели световые «ОПОП 1-R3»;
- модуль сопряжения «МС-1 прот. R3»;
- изоляторы шлейфа «ИЗ-1 прот. R3»;
- источники вторичного электропитания резервированные «ИВЭПР»;
- боксы резервного питания «БР-12;
- адресные модули управления пожаротушением «МПТ-1 прот. R3».

Для обнаружения возгорания в помещениях, применены адресные дымовые оптико-электронные пожарные извещатели «ИП 212-64 прот. R3», адресные тепловые максимально-дифференциальные извещатели «ИП 101-29-PR прот. R3». Вдоль путей эвакуации размещаются адресные ручные пожарные извещатели «ИПР 513-11 прот. R3», которые включаются в адресные шлейфы.

Система обеспечивает:

- круглосуточную противопожарную защиту здания;
- ведение протокола событий, фиксирующего действия дежурного.

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

Основную функцию - сбор информации и выдачу команд на управление эвакуацией людей из здания, осуществляет приемно-контрольный прибор «Ру-беж-2ОП прот. R3». В блоке Б, на 1-ом этаже располагается помещения для охраны с круглосуточным пребыванием дежурного персонала. Помещение для охраны оснащено приемно-контрольным прибором «Рубеж-2ОП прот. R3» в комплекте с блоком индикации и управления «Рубеж-БИУ» и персональным компьютером.

Блок индикации и управления «Рубеж-БИУ прот. R3» предназначен для сбора информации с ППКПУ и отображения состояния зон, групп зон, исполнительных устройств, меток адресных технологических, насосных станций, насосов, задвижек на встроенном светодиодном табло, а также для управления пожарными зонами.

Проектом предусмотрен персональный компьютер с установленным ПО «FireSec «Оперативная задача». Приложение «Оперативная задача» — это программа, являющаяся частью программно-аппаратного комплекса, предназначенная для контроля за состоянием защищаемого объекта в режиме реального времени и своевременного оповещения оператора о тревогах или неисправностях, а также для регистрации и анализа происходящих событий. Вся информация о состоянии объекта поступает от приборов, подключенных к ПК, и сохраняется в базе данных. Оператору доступно как текущее состояние системы в целом, необходимое для оперативной реакции, так и возможность изучить историю событий с высокой степенью детализации, что требуется для выяснения причин возникновения тех или иных ситуаций.

Проектом предусмотрена передача информации на удаленный пост пожарной охраны:

- при помощи устройства УОО-ТЛ и объектовой станции «Стрелец-Мониторинг» по радиоканалу;
- при помощи модуля сопряжения МС-Е по сети Ethernet.

Для информационного обмена между приборами проектом предусмотрено объединение всех ППКУП интерфейсом RS-485.

Проектом предусмотрено управление в автоматическом режиме следующими инженерными системами объекта:

- запуск системы оповещения;
- управление инженерными системами объекта;
- переход работы лифтов в режим пожарной опасности.

Выдача управляющих сигналов происходит при помощи адресных релейных модулей «РМ-1» и «РМК-4», которые путем размыкания/замыкания контактов реле выдают сигналы на аппаратуру управления соответствующей инженерной системой. Режим работы контакта релейного модуля определяется в соответствии с алгоритмом работы системы и документацией на аппаратуру управления.

Автоматизация пожаротушения.

Рабочим проектом предусмотрено управление системой пожаротушения в автоматическом, дистанционном (вручную с ППКПУ «Рубеж-2ОП прот. R3» или от устройств дистанционного пуска, установленных у пожарных кранов) и местном (с панелей шкафов управления) режимах.

В шкафах пожарных кранов устанавливаются устройства дистанционного пуска "УДП 513-11 прот. R3" (Запуск ПН), по нажатию на данное устройство формируется сигнал на пуск насосов установки пожаротушения (ШУН). Проектом предусматривается прокладка кабеля КПГКВКГнг(А)-FRLS 1х2х0,5 от РМ-1 и АМ-4 в тех. помещение до шкафов управления насосного пожаротушения.

Автоматическое газовое пожаротушение.

Система газового пожаротушения предусмотрена в соответствии СНиП РК 3.02-10-2010 в помещении серверной.

В системе газового пожаротушения (ГПТ) принята модульная установка газового пожаротушения. В качестве огнетушащего вещества принят газ Хладон 227еа (C3F7H).

При подаче огнетушащего вещества предусмотрены следующие способы пуска установки:

а) автоматический - от автоматических пожарных извещателей;

б) дистанционный - от пусковых кнопок, смонтированных у входов в защищаемые помещения;

в) автономный - за счет разрушения термочувствительной колбы запорно-распылительного устройства при повышении температуры выше 68 °С.

По сигналу "Пожар" от автоматических пожарных извещателей в системе на выходах релейных модулей формируются команды:

- на запуск системы оповещения и управления эвакуацией людей при пожаре ("МПТ-1 прот. R3", "РМ-К прот. R3");
- на запуск системы пожаротушения ("МПТ-1 прот. R3", "РМ-К прот. R3").

Кабельные линии связи прокладываются с учетом действующих норм и правил.

Шлейф пожарной сигнализации выполнена кабелем КПСнг(А)-FRLSLTx 1х2х0,5. Шлейф сигнализации проложить в коридорах - в проволочных лотках и в ПВХ трубе диаметром 20 мм за подвесным потолком, в кабинетах - в ПВХ трубе ∅20 мм в штробе под штукатуркой. Силовые кабели проложить в гофрированной ПВХ трубе. Проходы через стены и перекрытия кабель выполнить в жесткой гладкой трубе из нераспространяющего горение пластика, с последующей заделкой зазоров между трубой и проемом, между трубой и кабелем огнезащитным составом, выходящие кабели с обеих сторон также покрыть огнезащитным составом.

Система оповещения и управления эвакуацией.

В соответствии с требованиями нормативных документов, здание оборудуется системой оповещения о пожаре 3 типа, что предусматривает установку световых и звуковых оповещателей над входами в помещение, а также встраиваемых потолочных и настенных громкоговорителей.

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

В качестве светового оповещателя используется оповещатель марки ОПОП 1-R3.

В качестве звукового оповещателя используется оповещатель марки ОПОП 124-R3.

Речевое оповещение построено на базе оборудования тм Sonar.

В качестве акустической системы используются настенные громкоговорители «SW-10», а также встраиваемые потолочные громкоговорители "SCS-05", "SCS-03" и подвесные громкоговорители «SCP-10», «SCP-20».

Запуск системы пожарного оповещения реализуется при помощи коммута-ции контактов адресного реле «РМ-4К» на аварийной панели «SEM-600».

Система оповещения о пожаре обеспечивает:

- выдачу аварийного сообщений в автоматическом режиме при пожаре;
- контроль целостности линий связи и технических средств;
- возможность ручного запуска системы речевого оповещения;
- выдача речевых сообщений через микрофон на аварийной панели;
- выдача речевых сообщений через микрофонную консоль с поста охраны.

Защищаемый объект делится на 13 зон оповещения:

- 1 зона - коридоры и рекреации 3-го этажа;
- 2 зона - классные помещения 3-го этажа;
- 3 зона - коридоры и рекреации 2-го этажа;
- 4 зона - классные помещения 2-го этажа;

- 5 зона - коридоры и рекреации 1-го этажа;
- 6 зона - классные помещения 1-го этажа;
- 7 зона - коридоры и рекреации 1-го этажа;
- 8 зона - административные помещения 1-го, 2-го этажа;
- 9 зона - коридоры и обеденный зал 1-го этажа;
- 10 зона - спортивный зал;

Основным элементом системы речевого оповещения является многофункциональный блок реле «Sonar Sonar SPM-B10050-AW». Данный блок предназначен для построения зональной системы оповещения и управления эвакуацией при пожаре (далее СОУЭ), а также музыкальной трансляции. Блок управляется такими устройствами как: аварийный селектор «Sonar SES-1120» (в случае по-жарного оповещения) и программный селектор «Sonar SSS-1120». Выдача управляющего сигнала на запуск СОУЭ осуществляется замыканием контактов реле, располагаемых на плате аварийного селектора «Sonar SES-1120».

Для подачи аварийного сообщения в автоматическом режиме, проектом предусмотрен блок аварийной сигнализации «Sonar SEU-2211». Для возможности записи и трансляции речевого сообщения, в блок аварийной сигнализации устанавливается плата аварийных сообщений «Sonar SEU-2211M».

Аварийный селектор имеет наивысший приоритет, поэтому сигнал на запуск пожарного оповещения является причиной прекращения любых трансляционных сообщений на защищаемом объекте, кроме аварийного сообщения.

Проектом предусмотрен прием и трансляция сигнала ГО ЧС, для чего используется встраиваемая в релейный блок плата «Sonar SRG-3220GR».

Плата «Sonar SRG-3220R2», встраиваемая в центральный блок реле, используется в качестве дополнительного входа подключения источников служебной трансляции

Для усиления аудио сигнала используются трансляционные усилители серии «Sonar SPA»

Для обеспечения контроля целостности трансляционной линии оповещения используется блок контроля выходных линий громкоговорителей «Sonar SSC-216M», а также блок расширения «Sonar SSC-216E». Контроль трансляционной линии на короткое замыкание и обрыв осуществляется путем первичного замера номинальных величин сопротивления линии и дальнейшим наблюдением за отклонениями от номинала.

Задачи обеспечения электропитания всех элементов речевого оповещения выполняет блок электропитания «Sonar SPD-3322-SE», блоки распределения электропитания «Sonar RDIP-50A» и «Sonar RDIP-125A,» блок силовых разъемов «Sonar RD-EX», блок розеток «Sonar RD-8».

Система обратной связи реализована на базе оборудования тм Sonar. В качестве вызывных панелей используются устройства «SNA-8521-C», который устанавливается в помещении радиоузла, в существующей зданий школы. В качестве микрофонных панелей используется устройства "SAR-1051B".

Для организации резервного питания предусмотрен блок аварийного электропитания «Sonar SEP-3352-SE» и «SEP-3352-EX-SE».

Также для обеспечения необходимой скорости заряда АКБ в системе предусмотрено дополнительное зарядное устройство «Sonar SBC-3250»

Для организации служебной трансляции в системе предусмотрены микрофоны и консоли: Sonar SRM-7020, Sonar SRX-8040.

Для коммутации микрофонных консолей используется блок коммутации Sonar SDR-1104

В качестве источника сигнала коммерческой трансляции в системе используется цифровой проигрыватель «Sonar SCDR-3000».

Для коммутации аудиосигналов коммерческой трансляции предусмотрен микшер-предусилитель «Sonar SMA-1408», распределитель аудиосигналов «Sonar SAD-1125», предусилитель «Sonar SMX-604».

Для охлаждения усилительного сегмента шкафа оповещения в проекте предусмотрено использование вентиляторных панелей «Sonar SAB-1112-EX».

Для быстрого запуска системы на объекте предусмотрен комплект меж-блочных проводов «Sonar Cable Kit».

Электроснабжение.

Установки пожарной сигнализации и оповещения в части обеспечения надежности электроснабжения отнесены к электроприемникам 1 категории, поэтому электропитание осуществляется от сети через резервированные источники питания. Переход на резервированные источники питания происходит автоматически при пропадании основного питания без выдачи сигнала тревоги:

- основное питание - сеть 220 В, 50 Гц;
- резервный источник - АКБ 12В.

Для питания приборов и устройств пожарной сигнализации и оповещения используются источники резервированные серии «ИВЭПР».

При монтаже технических средств сигнализации и системы оповещения должны соблюдаться требования СНиП, ПУЭ, СП Системы противопожарной защиты, действующих государственных и отраслевых стандартов.

Рабочие чертежи разработаны в соответствии с действующими нормами, правилами и стандартами.

Все работы по монтажу оборудования пожарной сигнализации выполнять в соответствии с действующими нормативными документами и рекомендациями заводов-изготовителей.

Системы связи

На объекте развернута структурированная кабельная меть, охватывающая рабочие места.

Основное оборудование системы устанавливается в телекоммуникационной шкафу (42U), который располагается в помещении серверной на первом этаже в блоке Б. В телекоммуникационном шкафу устанавливаются:

- 24 портовые патч-панели;
- управляемые электронные коммутаторы на 24 порта;
- кабельные организаторы;
- блок электропитания;
- блок вентиляторов.
- сервер;
- монитор;
- источник бесперебойного питания;
- полки для установки оборудования.

Каждое рабочее место оборудуется двухпортовой информационной розеткой с разъемами RJ-45 для подключения оконечного оборудования пользователей, места установки компьютеров в учебных классах оборудуются однопортовой информационной розеткой с разъемом RJ-45. Информационные розетки устанавливаются на стенах.

В кабинете информатики информационные розетки с разъемом RJ-45 для подключения компьютеров учащихся устанавливаются в напольном лючке под столом.

Проводка информационного кабеля выполняется: в коридорах - в проволочных лотках за подвесным потолком, в кабинетах - в ПВХ трубе диаметром 20 мм в штробе под штукатуркой. Опуски к информационным розеткам выполнены в ПВХ трубе диаметром 20 мм в штробе под штукатуркой.

Концы кабелей отмаркировать специальными стяжками с маркерной площадкой. К каждому рабочему месту подвести два кабеля UTP 4x2x0,5 категории 5е. Информационные розетки в учебных кабинетах установить на высоте 1,8 м от уровня чистого пола, в остальных помещениях на высоте 0,4 м от уровня пола. Длина сегмента СКС не превышает 100 м.

При поворотах кабельной прокладки учитывать минимально-допустимые радиусы изгиба кабелей:

- для 4-парного неэкранированного кабеля на радиус изгиба не менее 90 град., и не менее 8 диаметров кабеля.

При прокладке кабеля расстояние от силовых кабелей должно быть не менее 150мм. В тех местах, где в соответствии с планами прокладки кабелей, в одном кабельном канале проходят и информационные, и силовые кабели, они должны прокладываться в отдельных секциях кабельного канала (ПУЭ 2.1.16).

Оборудование подлежит заземлению согласно ГОСТ 464-79 и стандарта ANSI/TIA/EIA-607-1994 - Требования к телекоммуникационной системе выравнивания потенциалов и заземления коммерческих зданий.

Телефонная связь.

В здании предусмотрена организация системы IP-телефонии.

Система IP-телефонии построена на базе структурированной кабельной системы.

Каждое рабочее место оборудуется двухпортовой информационной розеткой RJ-45.

Один из портов RJ-45 используется для подключения IP-телефона.

Установка телефонных аппаратов выполняется во всех административных помещениях.

Ввод в здание предусмотрен оптическим кабелем ОК-2 от существующего шкафа в существующей здании школы. Кабель заводится в оптическую распределительную полку, которая установлена в телекоммуникационном шкафу А1 в серверном. От оптической распределительной полки прокладываются оптические патчкорды с одним волокном до коммутаторов в телекоммуникационных шкафах А1, А2 преобразующих оптический сигнал в электрический.

Горизонтальная телефонная сеть выполняется кабелями марки UTP 4х2х0,5 длиной не более 100 м на одного абонента.

Монтаж абонентской разводки и установка телефонных розеток выполняются при монтаже локальной вычислительной сети.

Система телевидения.

Сеть телевидения предназначена для приема, усиления и распределения сигналов телевидения. Для приема телепередач на кровле школы предусматривается установка телеантенны коллективного пользования.

Для усиления и распределения сигналов телевидения в серверной на первом этаже в блоке Б, предусматривается установка телевизионного усилителя и мультисвитча.

От телеантенны прокладывается телевизионный кабель RG11 по вертикальному стояку до телевизионного усилителя и мультисвитча.

Распределительная горизонтальная сеть выполняется: в коридорах - в ПВХ трубах и проволочном лотке за подвесным потолком.

Абонентскую сеть телевидения до телевизионных розеток выполнить кабелем RG6 скрыто, в ПВХ трубе в штробе под штукатуркой. Телевизионные розетки в учебных помещениях установить на высоте 1,8 м от уровня пола, не далее 0,7 м от розеток электросети, в остальных помещениях на высоте 1,5 м от уровня пола.

Выполнено заземление телеантенны, для этого выполнено присоединение телеантенны к молниеприемной сетке стальным прутом диаметром 6 мм.

Часофикация.

В здании школы предусматривается система часофикации.

Часофикация школы осуществляется от часовой станции ЧС-100b, устанавленной в помещении охраны на первом этаже. Часовая станция предназначена для управления и синхронизации вторичных часов. Также данная часовая станция снабжена программируемым исполнительным реле для запуска звонковой сигнализации.

В качестве вторичных часов используются электронные часы марки Р-100b-t-G. Установка вторичных часов предусматривается в вестибюлях, рекреационных помещениях, коридорах, обеденном и учебно-спортивном зале.

Сеть часофикации выполняется кабелем КСПВнг(А)-LS 4х0,5, прокладываемым в ПВХ-трубе диаметром 20 мм и проволочном лотке за подвесным потолком.

Электропитание часовой станции и вторичных часов осуществляется от сети переменного тока 220В кабелем с медными жилами ВВГнг(А)-LS-3х1,5, прокладываемым в ПВХ-трубе диаметром 20 мм за подвесным потолком.

Звонковая сигнализация.

Звонковая сигнализация выполняется электрическими звонками громкого боя, установленными вестибюлях и рекреационных помещениях. Управление звонками предусмотрено в ручном и автоматическом режиме.

В автоматическом режиме звонки управляются часовой станцией через программируемое исполнительное реле. В ручном режиме от кнопочного поста, установленного в помещении охраны.

Электропитание сети звонковой сигнализации осуществляется от сети переменного тока 220В кабелем с медными жилами ВВГнг(А)-LS-3х1,5, прокла-дываемым в ПВХ-трубе диаметром 20 мм за подвесным потолком.

Видеонаблюдение.

Система видеонаблюдения предназначена для визуального контроля помещений. Дополнительно к функции визуального контроля, система видеонаблюдения позволяет обеспечивать обнаружение несанкционированного проникновения в защищаемые видеокамерами зоны наблюдения.

Система видеонаблюдения реализована на базе оборудования Hikvision. Для обеспечения видеоконтроля за обстановкой видеокамеры устанавливаются на входах в здание школы, а также на путях движения людей внутри здания.

Система видеонаблюдения выполнена на базе IP видеокамер, сетевых коммутаторов с поддержкой стандарта PoE.

В блоке Б в помещении охраны на первом этаже предусматривается установка 19-ти дюймового телекоммуникационного шкафа (ВН1.1), в котором устанавливаются коммутаторы с SFP портами, коммутаторы с POE портами, блок вентиляторов, блоки розеток, источник бесперебойного питания и 32-х канальные IP-видеорегитраторы.

В качестве уличных видеокамер используются камеры с объективом 2.8 - 8мм@F1.4 марки DS-2CD2T23G0-I5. Данные камеры обладают углами обзора от 114-43°. Уличные камеры устанавливаются на фасаде здания на высоте не менее 3,5 м от уровня земли.

Внутри здания используются купольные камеры с объективом 2,8-8мм @F2.0 марки DS-2CD2323G0-I, которые крепятся на потолок. Данные камеры обладают углами обзора от 114-43°. Питание всех камер осуществляется по стандарту PoE от сетевого коммутатора с поддержкой стандарта PoE.

Линии передачи видеосигнала выполняются кабелем F/UTP 4х2х0.5 категории 5е.

Магистральные линии передачи выполняются многомодовым оптоволоконным патчкордом с разъемами LC-LC.

Горизонтальная разводка в подвале выполняется открыто в ПВХ трубе диаметром 20 мм по конструкциям и за подвесным потолком.

Прокладка кабелей до уличных камер, установленных на фасаде здания, осуществить в ПВХ трубе диаметром 20 мм под элементами фасадных конструкций.

Прокладка кабеля осуществляется в соответствии с ПУЭ-РК, СП РК 4.04-106-2013 и СНиП РК 3.02-10-2010.

Защитное заземление и зануление выполняется путем присоединения корпусов к общему контуру заземления объекта согласно ПУЭ РК раздел 7.

6.3 Инженерно-технические мероприятия по предупреждению чрезвычайных и взрывопожароопасных ситуаций

Противопожарные мероприятия предусмотрены в соответствии с требова-ниями СП РК 2.02-101-2014 «Пожарная безопасность зданий и сооружений», СП РК 3.02-107-2014 «Общественные здания и сооружения», СП РК 3.01-101-2013 «Градостроительство.

Планировка и застройка городских и сельских поселений». Планировка помещений и пути эвакуации решены в соответствии с требованиями СП РК 2.02-101-2014.

-Степень огнестойкости - II.

-Класс функциональной пожарной опасности помещений - Ф 4.1,

-Категория здания по взрывопожарной пожарной опасности - Д.

-Класс пожарной опасности строительных конструкций - С1.

Двери открываются по ходу эвакуации из здания. В объекте применены несгораемые и трудносгораемые отделочные материалы, которые должны иметь сертификат качества, в обязательном порядке согласованный с Госпожинспекцией и санэпидстанцией. Деревянные элементы подлежат антисептированию и окраске влагостойким антипиреновым составом. К зданию обеспечен подъезд пожарных машин. Проезды предусматриваются со всех сторон, в тупиках предусматриваются разворотные площадки. Беспрепятственный доступ для пожарной техники обеспечен.

Электропроводка предусматривается скрытой в слое штукатурки. Розетки заземлены. В здании предусмотрена лестничная клетка типа Л1. В здании на первом этаже предусмотрено 2 выхода и 2 выхода через лестничную клетку наружу. Из подвала предусмотрено 2 выхода наружу. Эвакуация людей со верхних этажей предусмотрена через лестничную клетку первого этажа непосредственно наружу на прилегающую территорию. Двери на путях эвакуации открываются наружу

6.4 Оценка воздействия на окружающую среду

В связи с вступлением с 1 июля 2021 года в действие Экологического кодекса Республики Казахстан от 2 января 2021 года № 400 – VI ЗРК государственная экологическая экспертиза будет, проходит отдельно.

6.5 Санитарно-эпидемиологическая экспертиза

Рабочий проект соответствует требованиям СП «Санитарно-эпидемиологические требования к условиям труда и бытового обслуживания при строительстве, реконструкции, ремонте и вводе, эксплуатации объектов строительства» приказ Министра национальной экономики Республики Казахстан от 28 февраля 2015 года № 177, СП «Гигиенические нормативы к физическим факторам, оказывающим воздействие на человека» утвержденные приказом Министра национальной экономики Республики Казахстан от 28 февраля 2015 года № 169.

6.6 Организация строительства

Расчет продолжительности строительства

Определение срока продолжительности строительства выполнено в соот-ветствии с требованиями и нормативными данными:

- СН РК 1.03-01-2016 «Продолжительность строительства и задел в строительстве предприятий, зданий и сооружений. Часть I».
- СН РК 1.03-02-2014 «Продолжительность строительства и задел в строительстве предприятий, зданий и сооружений. Часть II».
- СП РК 1.03-101-2013 «Продолжительность строительства и задел в строительстве предприятий, зданий и сооружений. Часть I».
- СП РК 1.03-102-2014 «Продолжительность строительства и задел в строительстве предприятий, зданий и сооружений. Часть II».

Общая продолжительность строительства объекта принимается 18,0 меся-цев.

В том числе подготовительный период 2 месяца.

6.7 Сметная документация

Сметная документация разработана в соответствии с «Нормативным документом по определению сметной стоимости строительства в Республике Казахстан», утвержденным

приказом КДСиЖКХ МИИР РК от 14.11.2017 г. №249-нқ, на основании государственных сметных нормативов, задания на проектирования и принятых проектных решений.

Сметная стоимость строительства подлежит утверждению заказчиком в установленном законодательством порядке, для строительства объектов за счет бюджетных средств и иных форм государственных инвестиций в соответствии с «Правилами утверждения проектов (технико-экономических обоснований и проектно-сметной документации)», утвержденными приказом МНЭ РК от 02.04.2015 г. № 304, и является основанием для определения лимита средств заказчика (инвестора) на реализацию объектов строительства в соответствии с пунктом 14 «Нормативного документа по определению сметной стоимости строительства в Республике Казахстан».

Сметная документация составлена ресурсным методом с использованием программного комплекса АВС-4 (редакция 2023.7) по выпуску сметной документации в текущих ценах 2023 года.

При составлении смет использованы:

1) ССЦ РК 8.04-08-2023 «Сборники сметных цен в текущем уровне на строительные материалы, изделия и конструкции» 2023 год (20 сборников);

2) ССЦ РК 8.04-09-2023 «Сборник сметных цен в текущем уровне на инженерное оборудование объектов строительства» 2023 год;

3) СЦПГ РК 8.04-12-2023 «Сборник сметных цен в текущем уровне на перевозки грузов для строительства» Отдел 1 Автомобильные перевозки 2023 год;

4) СЦЭМ РК 8.04-11-2023 «Сборник сметных цен в текущем уровне на эксплуатацию строительных машин и механизмов» 2023 год;

5) СЦЗТ РК 8.04-13-2023 «Сборник сметных цен на затраты труда в строительстве»;

6) «Сборники элементных сметных норм расхода ресурсов на строительные, ремонтно-строительные работы и монтаж оборудования (ЭСН РК 8.04-01-2023, ЭСН РК 8.05-01-2023, ЭСН РК 8.04-02-2023) Изменения и дополнения Выпуск 28»

7) УСН РК 8.02-03-2023 «Сборник укрупненных показателей стоимости строительства зданий и сооружений. Объекты непроизводственного назначения» (14 сборников)

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;

- дополнительные затраты при производстве строительно-монтажных (ремонтно-строительных) работ связанные с климатическими условиями температурной зоны стройки ЭСН РК 8.04-01-2023

Сметная стоимость строительства определена в ценах 2023-2025гг.

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

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

В процессе рассмотрения по замечаниям и предложениям ТОО «Kaz Expertise» в рабочий проект «Строительство пристройки к школе № 73 город Нур-Султан, район «Алматы», ул. №191, здание №2» внесены следующие изменения и дополнения:

Сметный раздел

1) представлена пояснительная записка к сметной документации
2) представлена сводная ведомость материальных ресурсов и оборудования
3) приведены в соответствие объемы работ по откорректированным проектным решениям и по замечаниям экспертной организации

7.2 Оценка принятых проектных решений

В соответствии с Правилами определения общего порядка отнесения зданий и сооружений к технически и (или) технологический сложным объектам, утвержденным приказом Министерства национальной экономики Республики Казахстан от 28.02.2015 года №165, а также Приказа МНЭ РК №335 от 28.07.2016 года «О внесении изменений в приказ Министерства национальной экономики РК №165 от 28.02.2015 года разработчиком проекта установлен II уровень ответственности (технический несложный).

В целом проект разработан в необходимом объеме, в соответствии с заданием на проектирование, иными исходными данными, техническими условиями и требованиями.

Проектные решения с учетом внесенных изменений по разделу 7.1. соответствуют нормативным требованиям по санитарной, экологической, пожарной безопасности, функциональному назначению объекта.

После внесения изменений и дополнений основные технико-экономические показатели сложилось следующим образом:

№п п	Наименование	Ед. изм.	Показатели	
			Заявл. до эксп.	Реком. к утверж.
1	Площадь земельного участка	га	3,0086	3,0086
2	Площадь участка в границах проектирования	га	1,1552	1,1552
3	Площадь застройки	$м^2$	2690,07	2690,07
4	Этажность	эт	3	3
5	Общая площадь	$м^2$	8042,34	8042,34
6	Полезная площадь	$м^2$	7908,52	7908,52
7	Строительный объем	$м^3$	32653,0	38328,9
8	Общая сметная стоимость строительства в текущих ценах на 2023-2025 г. в том числе: СМР оборудование прочие из них по годам: на 2023 год на 2024 год на 2025 год	млн.тенге	4529,426 3881,197 485,323 162,906 550,627 2827,135 1154,664	4272,760 3120,983 495,276 656,501 71,782 1861,689 2339,289
9	Продолжительность строительства	месяцев	18,0	18,0

Примечание: в результате рассмотрения сметной документации объекта, сметная стоимость объекта снизилась в текущих ценах 2023-2025 гг на общую сумму 256,666 млн.тенге.

8. ВЫВОДЫ

8.1. С учетом внесенных изменений и дополнений рабочий проект **«Строительство пристройки к школе № 73 город Нур-Султан, район «Алматы», ул. №191, здание №2»** соответствует требованиям государственных нормативов, действующих в Республике Казахстан, и рекомендуется для утверждения в установленном порядке со следующими основными технико-экономическими показателями:

1.	Площадь земельного участка	3,0086 га
2.	Площадь участка в границах проектирования	1,1552 га
3.	Площадь застройки	2690,07 м^2
4.	Этажность	3 этажа
5.	Общая площадь	8042,34 м^2
6.	Полезная площадь	7908,52 м^2
7.	Строительный объем	38328,9 м^3
8.	Общая сметная стоимость строительства в текущих ценах на 2023-2025 г.	4272,760 млн.тенге
	в том числе: СМР	3120,983 млн.тенге
	оборудование	495,276 млн.тенге
	прочие	656,501 млн.тенге
	из них по годам:	
	на 2023 год	71,782 млн.тенге
	на 2024 год	1861,689 млн.тенге
	на 2025 год	2339,289 млн.тенге
9.	Продолжительность строительства	18,0 месяцев
10.	Вместимость пристройки	575 учащихся

8.2. Настоящее экспертное заключение выдано на основании исходных данных и утвержденных заказчиком материалов для проектирования, достоверность которых гарантирована ГУ «Управление строительства города Астаны» в соответствии с условиями договора № KazE-0166-03 от 24.07.2023 года.

8.3. При предоставлении на утверждение и выдаче разрешения на производство работ рабочий проект подлежит проверке на соответствие его с настоящим заключением экспертизы.

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

9. ТҰЖЫРЫМДАР

9.1 «Нұр-Сұлтан қаласы, «Алматы» ауданы, № 191 көше, №2 ғимарат, №73 мектепке жапсаржай салу» жұмыс жобасын сараптаманың ескертпелері мен ұсыныстарымен енгізілген өзгерістер мен толықтыруларды ескере отырып, Қазақстан Республикасында қолданылатын мемлекеттік нормативтердің талаптарына сәйкес келетіндіктен, төмендегі негізгі техника-экономикалық көрсеткіштерімен белгіленген тәртіппен бекітуге ұсыныс жасаймыз:

1.	Жер көлемі	3,0086 га
2.	Жобалау шекарасындағы учаскенің ауданы	1,1552 га
3.	Құрылыстың ауданы	2690,07 шаршы метр
4.	Қабаттардың саны	3 қабат
5.	Жалпы аудан	8042,34 шаршы метр
6.	Пайдалы ауданы	7908,52 шаршы метр
7.	Құрылыстың көлемі	38328,9 текше метр
8.	2023-2025 жылғы ағымдағы бағадағы және құрылыстың жалпысметалық құны оның ішінде:	4272,760 млн.тенге
	құрылыс-монтаж жұмыстары	3120,983 млн.тенге
	құрал-жабдықтар	495,276 млн.тенге
	өзге де шығындар	656,501 млн.тенге
	оның ішінде жылдар бойынша:	
	2023 жылға арналған	71,782 млн.тенге
	2024 жылға арналған	1861,689 млн.тенге

	2025 жылға арналған	2339,289 млн.тенге
9.	Құрылыстың ұзақтығы	18,0 ай
10.	Қосымшаның сыйымдылығы	575 оқуш.

9.2. Осы сараптамалық қорытынды 24.07.2023 ж. № KazE-0167-03, шарт талаптарына сәйкес, растығы «Астана қаласының Құрылыс басқармасы» ММ-мен кепілдендірілген бастапқы деректер мен тапсырыс берушімен бекітілген жобалауға арналған материалдар негізінде берілді.

9.3. Жұмыс жобасы бекітуге және жұмыс өндірісіне рұқсат берген кезінде сараптаманың осы қорытындысына сәйкес екендігі тексерілуі тиіс.

9.4. Тапсырыс беруші құрылыс жүргізу барысында отандық өндірушілердің құрал-жабдықтарын, материалдарын және конструкцияларын барынша көп қолдануы қажет.

Соответствие разделов проекта строительства требованиям нормативных правовых актов приказ и государственных нормативов, действующих в Республике Казахстан приведено ниже

№ п/п	Раздел	Эксперт	Специа-лизация эксперта (по аттестату)	Номер аттестата	Результат (соответствует или не соответствует нормам)
1	Генеральный план	Каныбеков Ерман Меделханович			Соответствует
2	Водоснабжение, канализация, очистные сооружения	Аспанов Орал Сеитович			Соответствует
3	Технологические решения	ТунгушевМырзаАбдалиевич			Соответствует
4	Сметный раздел	ШоймановаТалжанБалгабаевна			Соответствует
5	Архитектурно-строительная часть	Чукаева Гаухар Бахтияровна			Соответствует
6	Ведущий эксперт	АсанбековаӘселБерілбайқызы			Соответствует
7	Электротехническая часть	Фазилов ҒалымжанСъездханұлы			Соответствует
8	Слаботочные устройства, связь, сигнализация	Фазилов ҒалымжанСъездханұлы			Соответствует

9	Санитарно-эпидемиологический раздел	КалкуловУмирбекЗиябекович			Соответствует
10	Отопление и вентиляция	Умешова Асель Асановна		KZ02VJE00077082	Соответствует

Примечание: *при отсутствии в рабочем проекте раздела, графа эксперта по этому разделу исключается.*

Асанбекова Ә.Б. (Директор)

Калкулов У.З. (Эксперт)

Аспанов О.С. (Эксперт)

Битанова С.Н. (Эксперт)

Тунгушев М.А. (Эксперт)

Рысдаулетов К.А. (Эксперт)

Чукаева Г.Б. (Эксперт)

Бейсакулов Е.Т. (Эксперт)

Каныбеков Е.М. (Эксперт)

Асанбекова Ә.Б. (Эксперт)