«Атырау қаласындағы №16 мектепке 250 орындық жапсаржай құрылысы»
жұмыс жобасы бойынша

28.12.2022 ж. № AExp-0071/22

ҚОРЫТЫНДЫ

(Оң)

ТАПСЫРЫСШЫ:
"Атырау облысы Құрылыс басқармасы" мемлекеттік мекемесі

БАС ЖОБАЛАУШЫ:
"ДИАС-проект" жауапкершілігі шектеулі серіктестігі

Шымкент қаласы

АЛҒЫ СӨЗ

«**Атырау қаласындағы №16 мектепке 250 орындық жапсаржай құрылысы**» жұмыс жобасы бойынша осы жиынтық қорытындыны "**Алматы Эксперт**" жауапкершілігі шектеулі серіктестік берді.

"**Алматы Эксперт**" жауапкершілігі шектеулі серіктестік рұқсатынсыз осы сараптамалық қорытындыны толық немесе ішінара қайта шығаруға, көбейтуге және таратуға жол берілмейді.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

(Положительный)

№ AExp-0071/22 от 28.12.2022 г.

по рабочему проекту
«**Пристройка дополнительного корпуса на 250 мест в смену к школе №16 в г.Атырау**»

ЗАКАЗЧИК:
Государственное учреждение "Управление строительства Атырауской области"

ГЕНПРОЕКТИРОВЩИК:
Товарищество с ограниченной ответственностью "ДИАС-проект"

город Шымкент

ПРЕДИСЛОВИЕ

Данное заключение по рабочему проекту «**Пристройка дополнительного корпуса на 250 мест в смену к школе №16 в г.Атырау**» выдано Товарищество с ограниченной ответственностью "**Алматы Эксперт**".

Данное экспертное заключение не может быть полностью или частично воспроизведено, тиражировано и распространено без разрешения Товарищество с ограниченной ответственностью "**Алматы Эксперт**".

1. НАИМЕНОВАНИЕ: Рабочий проект **«Пристройка дополнительного корпуса на 250 мест в смену к школе №16 в г.Атырау».** Настоящее экспертное заключение выполнено, в соответствии с договором AExp-0079-03 от 16.12.2022 года между Государственное учреждение «Управление строительства Атырауской области», с одной стороны, ТОО «ДИАС-проект» с другой стороны и ТОО «Almaty Expert» на основании письма заказчика 06-01 №09-03-05/2062 от 09.11.2022 года.

2. ЗАКАЗЧИК: Государственное учреждение «Управление строительства Атырауской области».

3. ГЕНПРОЕКТИРОВЩИК: ТОО «ДИАС-проект». ГСЛ №012593 от 05.05.2022 года. Категория I. Коммунальное государственное учреждение «Управление градостроительного контроля города Алматы». Акимат города Алматы. Приложение к лицензии № 001 от 05.05.2022 года.

ПРОЕКТИРОВЩИК: ТОО «Exclusive Project Company». ГСЛ №09813 от 25.11.2021 года. Категория II. Выданные Государственное учреждение «Управление контроля и качества городской среды города Нур-Султан». Акимат города Нур-Султан. Приложение к лицензии № 001 от 25.11.2021 года.

ПРОЕКТИРОВЩИК: ТОО «ID Build KZ» Государственная лицензия 11 ГСЛ-КР №002340 от 23.11.2022 года. Выданные ГУ «Управление контроля и качества городской среды города Нур-Султан». Акимат города Нур-Султан. Приложение к лицензии № 001 от 23.11.2022 года.

ПРОЕКТИРОВЩИК: ТОО «Карат-Z». Государственная лицензия № 22023830 от 13.12.2022 года. Класс I. Выданные ГУ «Управление контроля и качества городской среды города Шымкент». Акимат города Шымкент. Приложение к лицензии № 001 от 13.12.2022 года.

4. ИСТОЧНИК ФИНАНСИРОВАНИЯ: государственные инвестиции.

5. ОСНОВНЫЕ ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ

5.1 Основание для разработки:

- задание на проектирование, утвержденное заказчиком от 05.04.2022 года;
- ситуационная схема, согласованная с заказчиком;
- письмо заявка заказчика на прохождение экспертизы 06-01 №09-03-05/2062 от 09.11.2022 года, выданное ГУ «Управление строительства Атырауской области»;
- письмо о финансировании 06-01 №09-03-05/2061 от 09.11.2022 года, выданное ГУ «Управление строительства Атырауской области»;
- письмо о начале строительства 06-01 №09-03-05/2061 от 09.11.2022 года, выданное ГУ «Управление строительства Атырауской области»;
- архитектурно-планировочное задание №KZ42VUA00682785 от 14.06.2022 года, утвержденные ГУ «Отдел архитектуры и градостроительства города Атырау»;
- письмо о вывозе мусора 06-01 №09-03-05/2059 от 09.11.2022 года, выданное ГУ «Управление строительства Атырауской области»;
- акт на право постоянного землепользования №04-066-015-520 от 10.10.2013 года, выданное Атырауским филиалом РГП «НПЦзем»;
- письмо о зеленых насаждениях 06-01 №09-03-05/2063 от 09.11.2022 года, выданное ГУ «Управление строительства Атырауской области»;

- топографическая съемка от 10-2022 года, выполненный ТОО «AAmetrology+ standartisation». Государственная лицензия №19007822 от 03.04.2019 года. Выданные Государственное учреждение «Управление государственного архитектурно-строительного контроля Атырауской области». Акимат Атырауской области. Приложение к лицензии №001 от 03.04.2019 года;
- отчет об инженерно-геологических условиях от 2022 года, выполненный ТОО «AAmetrology+ standartisation». Государственная лицензия №19007822 от 03.04.2019 года. Выданные Государственное учреждение «Управление государственного архитектурно-строительного контроля Атырауской области». Акимат Атырауской области. Приложение к лицензии №001 от 03.04.2019 года.

Технические условия:
- на газоснабжение №01/328 от 03.11.2022 года, утвержденная ТОО «АтырауГазИнвест»;
- на электроснабжение №27-4005 от 21.06.2022 года, выданный АО «Атырау Жарык»;
- на телефонизацию №21/318 от 07.09.2022 года, выданное АО «Jusan Mobile»;
- на водоснабжение и канализацию №03/4351 от 29.07.2022 года,выданный КГП «Атырау облысы Су Арнасы»;

5.2 Согласования и заключения заинтересованных организаций

Согласовано с Государственное учреждение «Управление строительства Атырауской области»;

5.3 Перечень документации, представленный на экспертизу

Том I. Общая пояснительная записка
Том I.Альбом 1 Генеральный план
Том I.Альбом 2.1 Наружные инженерные сети.ТС
Том I.Альбом 2.2 Наружные инженерные сети.ЭСН
Том I.Альбом 2.3 Наружные инженерные сети.НВК
Том I.Альбом 3 Архитектурно – строительная часть
Том I.Альбом 4 Отопление и вентиляция
Том I.Альбом 5 Водопровод и канализация
Том I.Альбом 6. Электротехническя часть
Том I.Альбом 7 Система связи
Том I.Альбом 8 Пожарный сигнализация
Том I.Альбом 9 Архитектурно – строительная часть. БМК
Том I.Альбом 10 Архитектурно – строительная часть. Выгреб
Том II. Сметная документация
Том III. Проект организации строительства
Том IV. Энергетический паспорт
Брошюра 1. ПРП
Брошюра 2. ОВОС

5.4 Цель и назначение объекта строительства

Целью разработки рабочего проекта является пристройка дополнительного корпуса на 250 мест в смену к школе №16 в г.Атырау.

6. ОСНОВНЫЕ ДАННЫЕ ОБЪЕКТА И ПРИНЯТЫЕ ПРОЕКТНЫЕ РЕШЕНИЯ

6.1 Характеристика участка строительства и место размещения объекта

Природно-климатические условия участка строительства

Исследуемый участок находится в Атырауской области, города Атырау.

Отрицательные среднемесячные температуры воздуха за многолетний период наблюдаются в течение четырех месяцев - с декабря по март.

Многолетняя среднегодовая температура воздуха положительна и составляет от +9,4 до +9,7°С. Самый холодный месяц январь со среднемесячной многолетней температурой от -7,5 до -8,9°С. Абсолютный минимум может достигать -37,9°С. . Расчетная температура воздуха наиболее холодных суток обеспеченностью 0,98 от -30,7 до -31,7°С. Расчетная температура самой холодной пятидневки обеспеченностью 0,98 от -27,3 до -28,3°С. Средняя годовая амплитуда температуры воздуха 10,7-11,1 °С. Отопительный период длится с 18 октября до 8 апреля. Самый жаркий месяц июль со среднемесячной температурой воздуха от +26,8 до +27,5°С, значения максимальных температур воздуха могут достигать +44,7°С. Средняя максимальная температура наиболее теплого месяца (июля) от +33,4 до +34,5°С.

Осадки, влажность, туманы, метели, грозы

Наибольшая сумма осадков приходится на май-июнь. Минимальное количество осадков приходится на сентябрь.

В среднем по району количество осадков за многолетие составляет 171-176мм. Количество осадков: за ноябрь - март 68-73мм (Атырау), за апрель - октябрь 103мм.

Суточный максимум осадков за год: средний из максимальных - 22-23мм, наибольший из максимальных - 46-56мм, продолжительность осадков - 125 часов в месяц.

Средняя месячная относительная влажность воздуха наиболее холодного месяца (января) - 79%. Средняя месячная относительная влажность воздуха наиболее теплого месяца (июля) - 27-29%. Средняя месячная относительная влажность воздуха за отопительный период - 78%.

Снежный покров, гололедные явления

Дата образования устойчивого снежного покрова приходится на конец декабря, разрушения - на начало марта. Продолжительность залегания устойчивого снежного покрова - 55-73 дня (Атырау).

Территория относится к I снеговому району, нормативное значение веса снегового покрова - 0,8кПа.

Ветер

Ветреная погода является характерной особенностью местного климата. Существенное влияние на ветровой режим территории оказывает Каспийское море. Зимой воды Каспия менее охлаждены, чем прилегающие к нему песчаные пустыни. В связи с этим усиливается тенденция переноса более холодных масс воздуха из пустыни в сторону Каспия, т.е. в зимний период преобладают ветры восточного и юго-восточного направлений. Летом - западное и юго-западное направления.

Средняя годовая скорость ветра описываемого района 5,7м/с, увеличиваясь у побережий до 6-7м/с. Преобладающее направление ветра (румбы) за июнь-август - западное - юго-западное, за декабрь-февраль - восточное. Средняя скорость ветра за отопительный период 2,7м/с. Максимальная из средних скоростей ветра по румбам за январь - 6,4м/с. Минимальная из средних скоростей ветра по румбам за июль - 3,0-3,7м/с. Повторяемость штилей за год 7-10%. Максимальная из средних скоростей ветра по румбам за январь - 8,5- 11,4м/с. Средняя скорость за отопительный период - 4,3-5,3м/с.

Глубина промерзания почвы

В результате выполненных расчетов глубина промерзания в рассматриваемом районе для суглинков и глин составила - 111см; для супесей и песков мелких - 135см. Максимальная глубина проникновения нулевой изотермы при обеспеченности 0,98 - до 200см.

Нагрузки и воздействия

При проектировании зданий и сооружений к кратковременным нагрузкам следует отнести снеговые и ветровые нагрузки. Расчетные снеговые и ветровые нагрузки определялись в соответствии с НТП РК 01-01-3.1 (4.1)-2017.

Снеговая нагрузка –I район, 0,8 кПа (80 кгс/м2).

Ветровой напор – IV район, 0,77 кПа (77 кгс/м2). (НТП РК 01-01-3.1 (4.1)-2017).

Район по толщине стенки гололеда - II, 5мм.

Почвы и растительность

Исследованная территория входит в зону приморских полупустынь с присущими для них почвенными и растительными комплексами. Преимущественным развитием пользуются приморские луговые солончаковые почвы. Растительные ассоциации представлены здесь ажреком, пыреем, лебедой солончаковой, сведой, различными солянками. Мощность почвенно-растительного слоя составляет 0,05м-0,2м. Следует отметить, что в результате интенсивной инженерно-хозяйственной деятельности человека почвенно-растительный слой в пределах территории значительно нарушен. Согласно ГОСТ 17.5.1.03-96 почвы относятся к категории непригодных. Природные экосистемы в пределах исследованной территории являются крайне неустойчивыми. Это обуславливает риск опустынивания и образования экоцида при техногенном воздействии.

Инженерно-геологические условия площадки

Рельеф и гидрография

В геоморфологическом отношении участок изысканий расположен в пределах Русской платформы и занимает западную окраину Казахстана (Прикаспийская впадина). Проектируемый участок проходит по территории Прикаспийской низменности - одного из подрайонов Прикаспийской впадины. В течение почти всей геологической истории Прикаспийская синеклиза была областью преимущественных опусканий и осадконакопления. В плейстоцен-голоценовое время (четвертичный период) Прикаспийская впадина явилась ареной неоднократных трансгрессий Каспия, оставивших после себя мощные толщи морских осадков. В толщу морских осадков вложен мощный эрозионный врез долины реки Урал в её нижнем (приустьевом) течении, с многочисленными правыми и левыми дельтовыми протоками, образовавший пачку аллювиальных отложений.

Очень своеобразный характер рельефа имеют некоторые районы Прикаспийской низменности, прилегающие к дельтам рек. Это районы развития так называемых «боровых» бугров, характерных для дельтовой области р. Волга и низовьев рек Сагиз и Эмбы, районы развития систем узких гряд высотой до 10-15м, вытянутых в широтном направлении. Происхождение «боровых» бугров до сих пор еще не вполне ясно: одни исследователи считают их эрозионными останцами или остатками прирусловых или береговых валов, другие рассматривают их как затопленные грядовые пески Эолового происхождения

По классу рельефа территория относится к аккумулятивной морской низменной наклонной равнине. Абсолютные отметки изменяются в пределах -23,0 - -23,5м.

В результате взаимодействия комплекса геологических и природных факторов сформировался современный геоморфологический облик региона в виде серии аккумулятивных морских террас:

Современная аккумулятивная морская терраса. Включает в себя территорию, освободившуюся от акватории Каспийского моря в 30-х годах прошлого столетия. Нижним гипсометрическим уровнем террасы является современный уровень Каспийского моря (-27,1м); верхний уровень - -26,0м. Поверхность террасы постоянно находится в зоне затопления нагонными водами Каспийского моря любой обеспеченности.

Новокаспийская аккумулятивная морская терраса. Нижним гипсометрическим уровнем ее является абсолютная отметка -26,0м; верхний гипсометрический уровень - -22,0м. Территория затапливается нагонными водами Каспийского моря при 2%

обеспеченности высоты нагонной волны и фонового уровня Каспийского моря 2% обеспеченности. Предельная высота затопления указана в предыдущем разделе настоящего отчета.

Хвалынская аккумулятивная морская терраса. Нижним гипсометрическим уровнем ее является абсолютная отметка -22,0м; верхний гипсометрический уровень - нулевая изогипса (начало континентального подъема на Урало-Эмбинское (Подуральное) плато). Эта территория затоплению нагонными водами со стороны Каспийского моря не подвергается.

Подземные воды

В соответствии с гидрогеологическими особенностями участок расположен в Северо-Каспийском артезианском бассейне.

Северо-Каспийский артезианский бассейн ограничен на северо-западе Приволжской возвышенностью, на севере — Общим Сыртом, на востоке - Предуральским плато и на юге Мангышлакской складчатой областью.

Территория Северо-Каспийского артезианского бассейна морфологически совпадает с Прикаспийской низменностью, где широко развиты слабо фильтрующие, часто не выдержанные по простиранию водоносные толщи, нередко перекрытые водоупорными морскими осадками. В породах, заполняющих чашу бассейна, в вертикальном разрезе выделяется водоносный песчано-глинистый комплекс в четвертичных и неогеновых отложениях, вмещающий в себя несколько водоносных горизонтов.

В четвертичных отложениях отмечаются горизонты подземных вод, залегающие в современных, хвалынских, хазарских и бакинских образованиях. В них отсутствуют выдержанные по мощности и простиранию водонепроницаемые слои, разделяющие водоносные горизонты, и поэтому они гидравлически связаны между собой.

Грунтовые воды, содержащиеся в современных отложениях, имеют ограниченное распространение, находясь только в поймах рек, где они приурочены к отложениям соров, соленых озер и лиманов. Водоносными являются суглинки и супеси, пески мелкие и пылеватые. Дебит скважин и колодцев не превышает 0,001-0,05л/с. Воды сильно минерализованы и соответствуют группе рассолов. Глубина залегания до 3-5м. Однако, там, где имеются условия для подпитывания этого горизонта поверхностными водами, возникают очаги пресных вод. На данной территории наиболее распространены отложения хвалынской морской трансгрессии, которые являются основными водовмещающими породами для грунтовых вод. Наиболее глубокое залегание их в хвалынских отложениях наблюдается на водораздельных равнинах, минимальное - в понижениях бессточных впадин. Воды хвалынских отложений летом дренируются р. Кушум. Во время половодья значительная часть речной воды расходуется на питание подземных вод. По степени засоленности воды в хвалынских отложениях разнообразные от 0,4 до 50г/л и более, но преимущественно с минерализацией 20-30г/л хлоридно-сульфатно-натриевого состава. Пресные и солоноватые воды залегают в виде плавающих линз среди более высокоминерализованных.

На территории Северо-каспийского артезианского бассейна в результате недостаточного поступления атмосферной влаги или поверхностных вод и медленного движения воды в водоносных горизонтах в большинстве случаев формируются подземные воды с полузастойным режимом и повышенной минерализацией. Пресные и слабосолоноватые воды, образовавшиеся путем инфильтрации атмосферных осадков, весенних паводковых и талых вод, залегают в виде линз или отдельных горизонтов преимущественно по внешней окраине и имеют удельную производительность 0,01-0,5л/с. Коэффициент фильтрации водовмещающих отложений изменяется от 0,1-0,15 до 4,5-5,0м/сут., а водоотдача зоны аэрации в пределах колебания уровня грунтовых вод в среднем составляет 0,02л/с. Большое значение в питании грунтовых вод имеют атмосферные осадки, выпадающие в холодный период года (ноябрь-май). Величина

инфильтрационного питания зависит не только от количества осадков, но и от глубины залегания грунтовых вод.

Естественными источниками питания водоносного горизонта являются атмосферные осадки и региональный приток с севера и северо-востока, причем второй источник, превалирует над первым. Это объясняется тем, что на севере и северо-востоке Прикаспийская синеклиза, являющаяся инженерно-геологическим регионом второго порядка обрамляется инженерно-геологическими регионами второго порядка Урало-Эмбинским (Подуральным) плато и Общим Сыртом, в пределах которых формируются мощные водоносные горизонты пресных и слабоминерализованных подземных вод, разгрузка которых осуществляется в акваторию Каспийского моря, играющую, в данном случае роль базиса разгрузки для них. Первоначально пресные и слабоминерализованные подземные воды, в процессе миграции с севера на юг по тектоническим зонам дробления и по другим естественным подземным каналам, соприкасаясь с многочисленными соляно-купольными структурами и засоленными осадочными породами, значительно повышают свою минерализацию; и до базиса разгрузки доходят в виде рассолов. В отличие от атмосферных осадков, это мощный и стабильный источник питания, не зависящий от сезонных колебаний. Этим же объясняется однотипность химического состава грунтовых вод в качественном и количественном аспекте.

В последние десятилетия, в связи с интенсивным промышленно-хозяйственным освоением Прикаспийского региона, все более значимым источником питания водоносного горизонта является искусственное подтопление территории, связанное е утечкой больших объемов воды из неисправных инженерных сетей и других водоиспользующих сооружений в пределах крупных промышленных зон, нефтепромысловых зон, хозяйственно-бытовых объектов, неурегулированного сброса сточных вод, полива зеленых насаждений, и т.п. С этим явлением связано значительное повышение УГВ, снижение ее минерализации, ухудшение состояния геологической и окружающей среды. Быстрому повышению УГВ и образованию “верховодки” может способствовать залегание, на незначительной глубине, водоупорной толщи.

Грунтовые воды по линии проектируемый участке на исследуемую глубину 10,0м вскрываются на глубине 4,0м. При проектировании и строительстве необходимо предусмотреть мероприятия по защите подземных сооружений от коррозии и разрушения.

Физико-механические свойства грунтов

В результате анализа частных значений показателей физико-механических свойств грунтов, определенных лабораторными и полевыми методами, с учетом данных о геологическом строении и литологических особенностях грунтов, в пределах изученной толщи грунтов до глубины 10,0м (сверху вниз) выделены пять инженерно-геологических элемента (ИГЭ), описание которых приводится ниже:

(ИГЭ-1а) Почвенно-растительный слой, твердый. Мощность 0,2м.

(ИГЭ-2) Суглинок четвертичный тяжёлый песчанистый, зеленовато-коричневого. Консистенция - твердый. Грунт слабозасоленный, содержит карбонаты и гипс. Мощность до 1,1м.

(ИГЭ-3) Глина четвертичная легкая пылеватая, твердая коричневого, зеленовато коричневого цвета, с тонкими прослойками песка. Грунт среднезасоленный, содержит карбонаты и гипс. Мощность до 1,5м.

(ИГЭ-4) Супесь четвертичная песчанистая, пластичная коричневого, серовато-коричневого, серого цвета, с тонкими глинистыми прослойками. Грунт слабозасоленный, содержит карбонаты и гипс. Мощность до 5,2м.

(ИГЭ-5) Песок средней крупности серовато-коричневого цвета, насыщенный водой, с редкими глинистыми прослойками. Грунт слабозасоленный, содержит карбонаты.

Засоленность и агрессивность грунтов

Согласно СП РК 2.01-101-2013, степень агрессивного воздействия сульфатов в грунтах на бетон приведена в ниже таблице.

Степень агрессивного воздействия сульфатов в грунтах на бетон

Цемент	Показатель агрессивности грунта с содержанием сульфатов в пересчете на ионы SO4 = 1012 – 4974мг/кг		
	Марка бетона по водонепроницаемости		
	W4	W6	W8
Портландцемент по ГОСТ 10178 – 85	От слабо до среднеагрессивной	От слабо до среднеагрессивной	От слабо до среднеагрессивной
Портландцемент по ГОСТ 10178 – 85 с содержанием в клинкере C3S – не более 65%, C3A – не более 7%, C3A+C3AF – не более 22% и шлакопортландцемент	От слабо до среднеагрессивной	От слабо до среднеагрессивной	От слабо до среднеагрессивной
Сульфатостойкие цементы по ГОСТ 22266	От слабо до среднеагрессивной	От слабо до среднеагрессивной	От слабо до среднеагрессивной

Согласно СП РК 2.01-101-2013, степень агрессивного воздействия хлоридов в грунтах на арматуру в железобетонных конструкциях приведена ниже в таблице.

Степень агрессивного воздействия хлоридов в грунтах на арматуру в железобетонных конструкциях

Показатель агрессивности грунта с содержанием хлоридов в пересчете на ионы Cl = 317 – 2270 мг/кг

Марка бетона по водонепроницаемости		
W4 – W6	W8	W10 – W14
От слабо до среднеагрессивной	От слабо до среднеагрессивной	От слабо до среднеагрессивной

Коррозионная активность грунтов по отношению к углеродистой стали определялась лабораторными методами и на описываемом участке высокая - удельное электрическое сопротивление до 20Ом*м (ГОСТ 9.602-2016).

Коррозионная активность грунтов по отношению к свинцовой оболочке кабеля на описываемом участке низкая (pH=7,1-7,2).

Коррозионная активность грунтов по отношению к алюминиевой оболочке кабеля по содержанию хлор-иона на описываемом участке высокая.

Сейсмичность территории

Сейсмичность района (СП РК 2.03-30-2017), оценивается в 5 баллов (ОСЗ-2475). Тип грунтовых условий по сейсмическим свойствам - III. Уточненное значение сейсмичности площадки 6 баллов.

6.2 Проектные решения

6.2.1 Генеральный план

Проектируемой площадка расположена в городе Атырау, улица Льва Владимирского, №21 в границах населеных пунктах на центральном часте города:

Современный состояния школы имеется застройки и ограждения. Асфальтобетонные и некоторые резиновые покрытия подлежащая к демонтажу.

Существующий рельеф пределах площадки сформирован с плавным уклоном с ЮЗ на СВперепад высот пределах отметок -22,50 - -23,70 составляет 0,80м.

Для подготовки под застройку (пристройка) предусмотрено частичное вертикальная планировка площадок путем насыпа по размещению застройки и проездов.

При размещении зданий и сооружений на участке учтены санитарные и противопожарные требования, а также требования к организации людских и транспортных потоков.

Здание включающие в себя полный комплект необходимых объектов с оптимальной и допустимой ориентацией класс и кабинетами.

Предусмотрены самостоятельные входы с созданием условий по петлевой и с разворотной площадкой в хозяйственной зоне проезда. Разбивка проектируемой здании производить от границ участка, разбивка остальных зданий, сооружений и площадок ведется от основного здания школы. Территория ограждено металлической сетчатой оградой Н=2.0 м. На территорию предусматривается два въезды со стороны улицы.

На участке предусмотрены следующие зоны:игровая, отдыха и хозяйственная.

Зона отдыха состоит из площадки для тихого отдыха и расположена в уединенном месте.

Игровая зона - площадка для подвижных игр I-класс, площадка для подвижных игр II-IV классов, площадка для НВП и спорт площадки.

Хозяйственная зона включает в себя: КНС, пожарный резервуар на 165 м3, размещение блочно-модульной котельной, ТП.

Для организованного сбора и вывоза мусора предусмотрена мусороконтейнерная площадка.

К зданиям обеспечен беспрепятственный подъезд пожарных машин.

Вертикальная планировка

Рельеф площадки имеет небольшой перепад, с общим уклоном на юг и на юго-восток . Высотные отметки поверхности земли изменяются в пределах -22,80 - -23,70 м.

С поверхности земли по всей площадке распространен слой почвы из супеси слой толщиной 0,2 м.

План организации рельефа выполнен в частиной вертикальной планировкой методом «красных» горизонталей и горизонталях с учетом отвода поверхностных вод и увязки планировочных отметок с отметками полов запроектированных зданий и сооружений.

Отвод сточных и ливневых вод решен от зданий и сооружений по покрытию и за пределы участка.

Благоустройство

Для обеспечения санитарно-гигиенических условий на территории запроектированы необходимые зоны с полным набором малых архитектурных форм.

Свободная от застройки территория озеленяется путем рядовой посадкой деревьями (сирень);.

Расстояние между деревьями 3-4 м.

Дорожная сеть участка обеспечивает удобные подходы и подъезды к зданиям и к зонам. Внутриплощадочный проезд осложненный с тупиковой разворотной площадкой, удобные подъезды обеспечиваются кольцевой схемой транспортного проезда по территории Автостоянка для персоналов автомашин предусмотрено вне участке.

Проезд для машин запроектирован из двухслойного асфальтобетона, для пешеходного движения – из тротуарной плитки. По краям покрытий применены бортовые камни.

Мероприятия по доступности для маломобильных групп населения и инвалидов.

При разработке объемно-планировочных решений учтены требования СП РК 3.06-101-2012 «Проектирование зданий и сооружений с учетом доступности для маломобильных групп населения».

В соответствии продольных и поперечных уклонов проезду инвалидных колясок и обеспечении м/места для транспорта МГН на парковке, предусмотрены бордюрные пандусы на участках сопряжения проездов к пешеходным коммуникациям.

Противопожарные мероприятия

К зданиям обеспечен беспрепятственный подъезд пожарных машин есть возможность подъезда к участку и проезда пожарных машин по территории. Принимался во внимание высота навесов, арок, воздушных переходов чтобы под ними свободно проходили пожарные автомобили, также предусмотрено расстояния посадка деревьев и кустарники, оснащены всеми необходимыми средствами спасения.

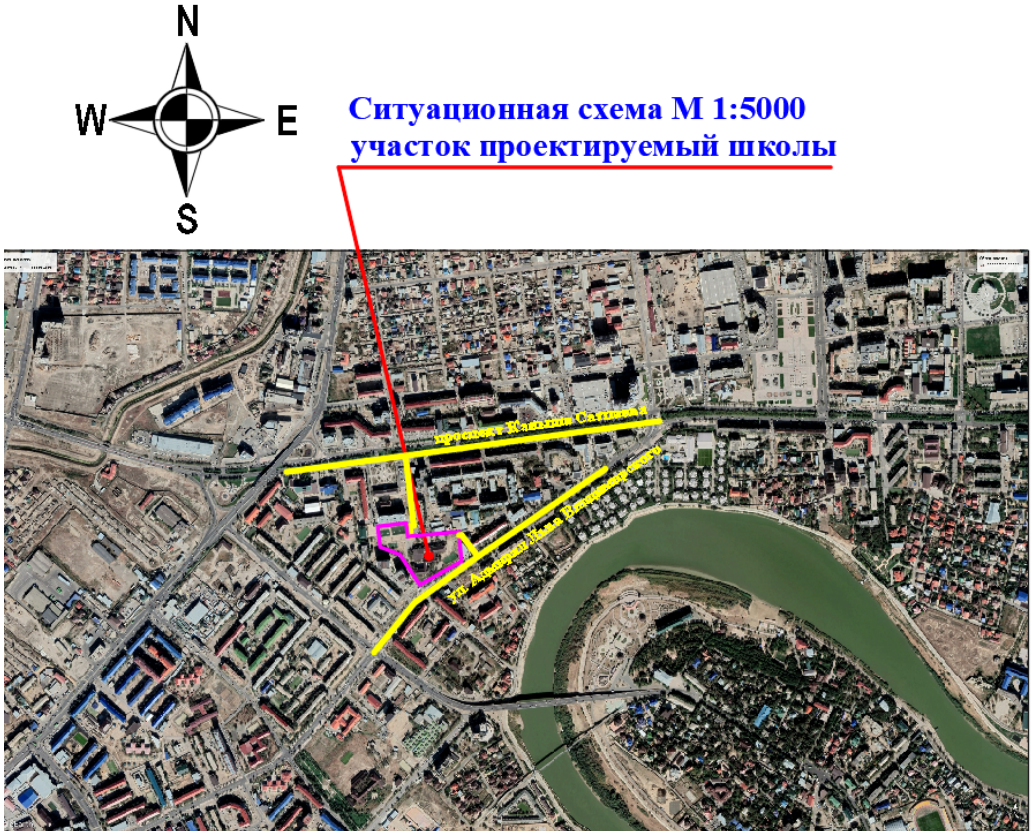
Основные показатели по генеральному плану до строительства

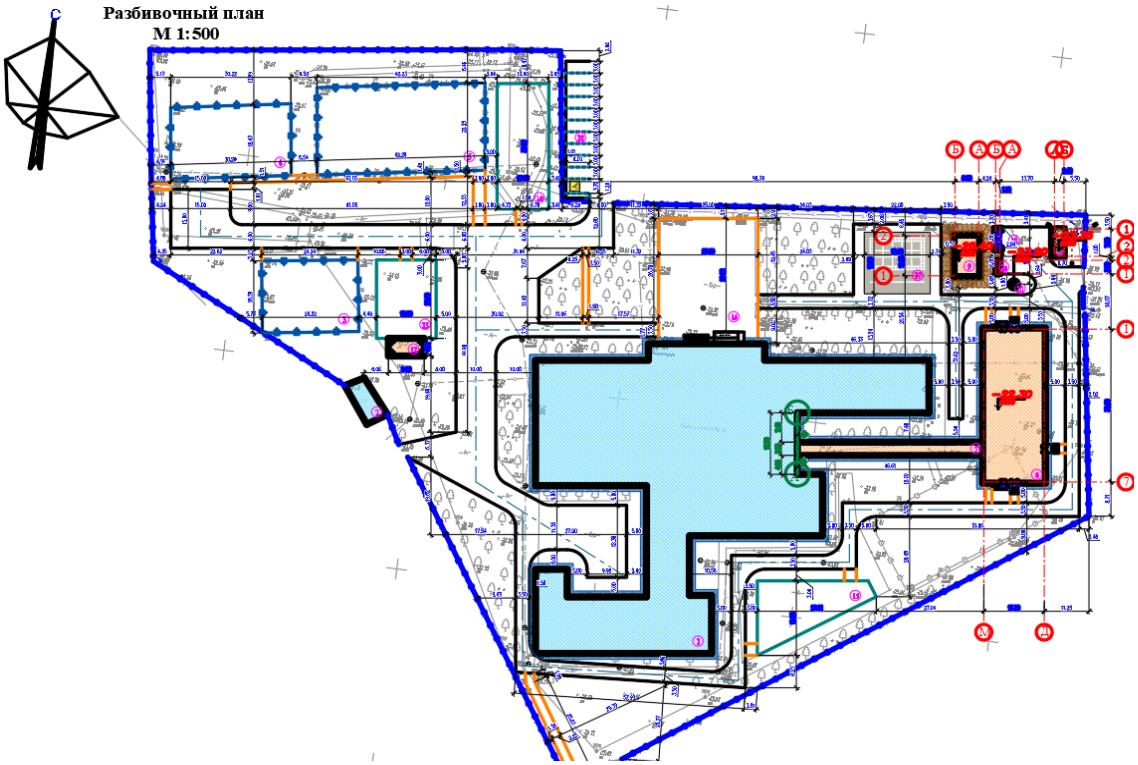
№ п/п	Наименование	Ед. изм.	Показатели	% к общей площ.
1	Площадь участка, в том числе	га	2,5438	100
2	Площадь застройки	м^2	4222	16,6
3	Площадь твердых покрытий всего, в т.ч.:	м^2	8430	33,1
	Асфальтобетонных покрытий проездов тип 1	м^2	4309	-
	Плиточных покрытий тартуаров тип 2	м^2	1376	-
	Площадь резинового покрытие существующей, тип 3	м^2	2745	-
4	Площадь озеленения всего, в т.ч:.	м^2	0	0
5	Прочая территория	м^2	12786,0	50,3
	За пределами территорий	м^2	0	-

Основные показатели по генеральному плану после строительства

№ п/п	Наименование	Ед. изм.	Показатели	% к общей площ.
1	Площадь участка, в том числе	га	2,5438	100
2	Площадь застройки	м^2	5180,62	20,4
3	Площадь твердых покрытий всего, в т.ч.:	м^2	9494,0	37,3
	Асфальтобетонных покрытий проездов тип1	м^2	4415	-
	Плиточных покрытий тартуаров тип2	м^2	1156	-
	Бетонная отмостка	м^2	929,0	-
	Площадь асфальтобетонных покрытий площадок, тип 3	м^2	341,0	-
	Площадь резинового покрытия, тип 4	м^2	716,0	
	Площадь резинового покрытие существующей	м^2	1937,0	-
4	Площадь озеленения всего, в т.ч:.	м^2	10763.38	42,3
5	Прочая территория	м^2	0	0
	За пределами территорий	м^2	0	-

Ситуационная схема


N
W
E
S
Ситуационная схема М 1:5000
участок проектируемый школы


Разбивочный план
М 1:500

1 Школа (Сущ)
2 ТП (Сущ)
2а ДЭС
3 Спорт площадка (Сущ)
4 Спорт площадка (Сущ)
5 Спорт площадка (Сущ)
6 Учебный корпус
7 Галерея
8 Котельный
9 Пожарный резервуар 165м3 (1шт)
10 КНС
11 Площадка для мусоросборников
12 Беседка
13 Площадка для подвижных игр 1 – класс
14 Площадка для подвижных игр 2 – 4 классов
15 Площадка для тихого отдыха
16 Площадка для проведения торжественных мероприятий
17 Площадка для НВП (Строевой плац)
18 Автопарковка на 10 место (Сущ)

6.2.2 Технологические решения

Технологическое оборудование учебных помещений, лабораторий, принято в соответствии с действующими нормами Республики Казахстан, СН РК 3.02-11-2011 "Общеобразовательные организации" (с изменениями и дополнениями по состоянию на 05.03.2018г); СН РК 3.02-07-2014 "Общественные здания и сооружения"(с изменениями и дополнениями от 07.08.2018г); СанПин РК №76 от 5.08.2021 года "Санитарно - эпидемиологические требования к объектам образования» - приказ МНЭ РК, СанПин №79 от 6.08.2021 года "Санитарно-эпидемиологические требования к условиям работы с источниками физических факторов (компьютеров, видеотерминалы), оказывающие воздействие на человека" - приказ МНЭ РК, конструкция мебели, ее габариты, правила расстановки приняты в соответствии с ГОСТ 11016-93 столы ученические.

Образовательная школа на 250 учащихся предназначена для осуществления общеобразовательного процесса в соответствии с программами трех ступеней.

I ступень начальное общее образование (пред школьный класс и 1-4 классы).

II ступень основное общее образование (5-9 классы).

III ступень среднее (полное) общее образование (10-11 или 8,9-11 классы).

Вместимость школы - 250 ученических мест. Параллель классов-1. Наполняемость классов - 21-20 учащихся. Режим работы школы принят - в 1 смену. Общее (существующий и пристроенный) количество работающего персонала - 209 человек.

Здание блока с размерами в плане 39х15,2м (осях). Четырехэтажное, высота этажа от пола до потолка 3.0м. 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.

Классные помещения для младших классов оборудуются блоками шкафов, классной доской, столом преподавателя, раковиной с подводом горячей и холодной воды, ученическими столами. Учебный процесс у младших школьников проходит в одном помещении, поэтому блок шкафов служит для хранения классного имущества, коллекции, гербариев, учебных пособий. Учебные помещения включают рабочую зону, зону учителя, дополнительное пространство для размещения учебно-наглядных пособий, активной деятельности.

Классные помещения для старших классов оборудованы блоками шкафов для хранения учебных пособий, свертывающимися экранами. Предусмотрены электрические розетки для подключения видео, теле аппаратуры, раковины для мытья рук. Школьные столы и стулья с регулируемой высотой соответствуют ГОСТ 11016-93 столы ученические, учитывающие группу роста учащегося.

Лаборатории химии, физики, биологии предназначены для проведения учебных занятий, факультативных и кружковых работ. Лаборатории оснащены демонстрационными столами с подводом воды, электричества, вытяжным шкафом в лаборатории химии, классными досками, ученическими лабораторными столами с подводом коммуникаций.

В лаборантской осуществляется подготовительная деятельность к урокам, монтирование и налаживание демонстрационных установок, ремонт пособий. Лаборантские оборудованы блоками шкафов для хранения приборов, учебных таблиц. Демонстрационное место преподавателя в кабинетах химии, биологии, физики размещено на подиуме с размерами 2,2х4м и высотой 0,2 м от пола. Учебные места в зависимости от назначения помещений, оборудованы системами подачи воды, электроэнергии, канализации.

Технологическое оборудование мастерских принято в соответствии с действующими нормами Республики Казахстан. Конструкция мебели, ее габариты, правила расстановки приняты в соответствии с ГОСТ 11016-93.

Мастерские технология обработки металла и дерева для мальчиков, мастерская керамика, предназначены для изучения технологий и трудового обучения учащихся с 5-9 классы. Данные помещения предусмотрены с целью получения профессиональных навыков в школе.

Учебные помещения включают рабочую зону (размещение учебных столов учащихся), рабочую зону учителя. Демонстрационное место преподавателя в помещений мастерских размещено на подиуме с размером 2,2х4м и высотой 0,2 м от пола.

Учебные мастерская керамики и мастерские по обработке дерева и металла оснащаются: - станочным и другим оборудованием, инструментами, учебно-наглядными пособиями, техническими средствами обучения в соответствии с действующими типовыми материалами, технической и технологической документацией.

В кабинете по обработке тканей предусматриваться стол и стул для учителя, стол и стулья ученические, манекен для шитья, гладильная доска, электроутюг, трельяж, швейная машина.

В кабинете кулинарии используют как бытовую кухонную, так и профессиональную технику, применяемую в заведениях общепита. Оснащено кабинета кулинарии технологическим оборудованием: плита электрический с духовкой 2-х конфорочное, холодильник, шкаф для одежды и сумок, шкаф для посуды, ванна моечная.

Информация об инженерном обеспечении здания школы

Водоснабжение - от существующего наружного водопровода. Канализация - слив предусмотрен в выгреб на 50.0м3. Отопление - от пристроенной котельной на газе. Вентиляция - с естественным побуждением. Электроосвещение - с использованием светильников с энергосберегающими лампами.

Связь и сигнализация - проложены сети телефонизации, радиофикации и телевидения, компьютерные сети, охранно-пожарная сигнализация и оповещение.

Пожаротушение - автоматическое.

Обеспечения доступности маломобильных групп населения

Для доступности маломобильных групп населения на входах в здание предусмотрены пандусы. Ширина путей движения инвалидов на креслах-колясках к входам в здание составляет 1,8 м. На всех входах в здание имеются поручни на ограждениях.

Проектом предусмотрено лифт, один санитарный узел на первом этаже школы для маломобильных групп населения согласно СП РК 3.06-101-2012 «Доступность зданий и сооружений для маломобильных групп»

Планировка помещений и пути эвакуации решены в соответствии с требованиями СП РК 2.02-05-2009* «Пожарная безопасность зданий и сооружений». Двери открываются наружу.

Эвакуация людей с этажей здания предусмотрена непосредственно наружу, через лестничные клетки с выходами наружу. Из технического подполья предусмотрены два обособленных выхода непосредственно наружу.

Для сообщения с чердаком предусмотрен выход из лестничной клетки при помощи стремянки, выход на кровлю предусмотрен через слуховые окна.

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

Лестничные клетки обеспечены естественным освещением.

Продолжительность инсоляции соответствует санитарно-гигиеническим требованиям СанПин № КР ДСМ-76 от 05.08.2021 приказ МЗ РК, СП РК 3.02-111-2012.

6.2.2 Архитектурно-строительные решения

Объемно-планировочные решения. Конструктивные решения

Объемно-планировочные и конструктивные решения зданий и сооружений разработаны в соответствии с требованиями СНиП РК 3.02-0.2-2009 "Общественные здания и сооружения", СНиП РК 3.02-25-2004* "Общеобразовательные учреждения", СНиП РК 2.04-05-2002* "Естественное и искусственное освещение",

СНиП РК 2.04-03-2002 "Строительная теплотехника".

Здание блока с размерами в плане 39х15,2м (осях). Четырехэтажное, высота этажа от пола до потолка 3.0м. 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.

Классные помещения для младших классов оборудуются блоками шкафов, классной доской, столом преподавателя, раковиной с подводом горячей и холодной воды, ученическими столами. Учебный процесс у младших школьников проходит в одном помещении, поэтому блок шкафов служит для хранения классного имущества, коллекции, гербариев, учебных пособий. Учебные помещения включают рабочую зону, зону учителя, дополнительное пространство для размещения учебно-наглядных пособий, активной деятельности.

Классные помещения для старших классов оборудованы блоками шкафов для хранения учебных пособий, свертывающимися экранами. Предусмотрены электрические розетки для подключения видео, теле аппаратуры, раковины для мытья рук. Школьные столы и стулья с регулируемой высотой соответствуют ГОСТ 11016-93 столы ученические, учитывающие группу роста учащегося.

Лаборатории химии, физики, биологии предназначены для проведения учебных занятий, факультативных и кружковых работ. Лаборатории оснащены демонстрационными столами с подводом воды, электричества, вытяжным шкафом в лаборатории химии, классными досками, ученическими лабораторными столами с подводом коммуникаций.

В лаборантской осуществляется подготовительная деятельность к урокам, монтирование и налаживание демонстрационных установок, ремонт пособий. Лаборантские оборудованы блоками шкафов для хранения приборов, учебных таблиц. Демонстрационное место преподавателя в кабинетах химии, биологии, физики размещено на подиуме с размерами 2,2х4м и высотой 0,2 м от пола. Учебные места в зависимости

от назначения помещений, оборудованы системами подачи воды,электроэнергии, канализации.

Объемно – планировочные показатели

№	Наименование	Ед.изм	Корпус
1	Этажность	эт	4
2	Площадь застройки	м2	616,28
3	Строительный объем	м3	10723,26
	В том числе выше отм. 0,000	м3	9429,08
	Ниже отм. 0,000	м3	1294,18
4	Полезная площадь	м2	1318,52
5	Общая площадь	м2	575,47
6	Расчетная площадь	м2	1204,00

Галерея

Объемно-планировочные и конструктивные решения зданий и сооружений разработаны в соответствии с требованиями СНиП РК 3.02-0.2-2009 "Общественные здания и сооружения", СНиП РК 3.02-25-2004* "Общеобразовательные учреждения", СНиП РК 2.04-05-2002* "Естественное и искусственное освещение",

СНиП РК 2.04-03-2002 "Строительная теплотехника".

Галерея с размерами в плане 18,3х3,0м и 23,75х3,0м (осях). одноэтажное, высота этажа от пола до потолка 3.0м.

Объемно – планировочные показатели

№	Наименование	Ед.изм	Корпус
1	Этажность	этаж	1
2	Площадь застройки	м2	148,92
3	Строительный объем	м3	10723,26
	В том числе выше отм. 0,000	м3	888,20
	Ниже отм. 0,000	м3	312,73
4	Общая площадь	м2	575,47

Котельная

В проекте предусмотрено блочно-модульная котельная Блочно модульная котельная БМК-0,348 Г двумя водогрейными котлами. Габаритные размеры, длина 7,0м, ширина 2,4м и высота 2,7м.

Уровень ответственности здания – II.

Категория производства – Г.

Степень огнестойкости здания котельной – IIIа.

Резервуар 165м3 (1шт)

Пожарный резервуар емкостью 165м³ - прямоугольной формы в плане с размерами в осях 6,00х10,2 м.

Глубина резервуара - 3,30 м до низа несущих конструкций (до низа плиты перекрытия).

Резервуар предназначен для использования в качестве пожарного водоема.

Заполнение производится передвижными автонасосами через люк резервуара.

Тепловые сети проложены в сборных ж/бетонных лотках, выполненных по серии 3.006.1-8.1-1-18.

Номенклатура сборных железобетонных изделий каналов состоит из лот-ковых элементов и плоских плит. Габаритные размеры лотков приняты по ши-рине 1880мм, высотой 680мм. Лотки приняты длиной 3000мм и 750мм (см. А-2.3 теплотрасса).

Конструктивные решения

Конструктивные решения приняты с учетом требований СНиП РК 2.03-30-2006 ″Строительство в сейсмических районах″. Конструктивная схема здания продольно-стеновая.

Пространственная жесткость и устойчивость здания обеспечивается совместной работой наружных и внутренних стен и заменяющих их рам, жестких дисков перекрытий и покрытия и монолитными фундаментами.

Конструкции фундаментов, глубина их заложения и размеры приняты в соответствии с требованиями СНиП РК 5.01-01-2002 "Основания зданий и сооружений", СНиП РК 2.01-19-2004 "Защита строительных конструкций от коррозии". Здание запроектировано из следующих конструктивных элементов:

Фундаменты- монолитные ленточные под стены из бетона кл. В12.5, монолитные столбчатые под стойки монолитных рам из бетона кл В15.

Наружные стены - обыкновенный кирпич КР-р-по 250х120х65 1НФ100/2,0/50/ ГОСТ 530-2012 на растворе М50, толщиной 380мм, с Rnt=120КПа, утепленные с наружной стороны,

Внутренние стены - обыкновенный кирпич КР-р-по 250х120х65 1НФ/100/2,0/50/ ГОСТ 530-2012 на растворе М50, толщиной 380мм.

Перегородки - обыкновенный кирпич КР-р-по 250х120х65 1НФ/100/2,0/50/ ГОСТ 530-2012 на растворе М50, толщиной 120мм.

Перемычки -монолитные ж/бетонные из бетона кл. В15.

Рамы-монолитные ж/бетонные из бетона кл.В 20.

Сердечники-монолитные ж/бетонные из бетона кл. В15.

Перекрытие, покрытие - сборные железобетонные плиты.

Лестницы - монолитные железобетонные марши и площадки по металлическим косоурам.

Кровля - металлочерепица по деревянным стропилам.

Наружная отделка - Фасадная штукатурка "Травертин"

Цоколь -Улучшенная штукатурка с прорезными рустами.

Утеплитель стен - Теплоизоляционная штукатурка "Sraver" по сетке N°45, ГОСТ 5336-80.

Утеплитель кровли - эковата с Y=35кг/м3, толщиной 100мм.

Окна, фрамуги и витражи- из ПВХ профиля по ГОСТ 30674-99.

Двери - внутренние по ГОСТ 6629-88, наружные по ГОСТ 30674-99.

Полы - керамическая плитка, керамогранита плитка, дощатые, коммерческий линолеум «Таркетт».

Отделка внутренняя - стены - улучшенная штукатурка цементно-песчаным раствором с последующей водоэмульсионной покраской за 2 раза, в коридорах, классах - масляная панель на высоту 1,8м, в санузлах - глазурованная плитка на высоту 1.8м, потолок-затирка с последующей водоэмульсионной покраской за 2 раза.

Отмостка - асфальтобетонная шириной 1500 мм толщиной 180мм по бетонному основанию.

Конструкция галереи

Конструктивные решения приняты с учетом требований СНиП РК 2.03-30-2006 ″Строительство в сейсмических районах″. Конструктивная схема здания продольно-стеновая.

Пространственная жесткость и устойчивость здания обеспечивается совместной работой наружных и внутренних стен и заменяющих их рам, жестких дисков перекрытий и покрытия и монолитными фундаментами.

Конструкции фундаментов, глубина их заложения и размеры приняты в соответствии с требованиями СНиП РК 5.01-01-2002 "Основания зданий и сооружений", СНиП РК 2.01-19-2004 "Защита строительных конструкций от коррозии". Здание запроектировано из следующих конструктивных элементов:

Фундаменты- монолитные ленточные под стены из бетона кл. В12.5, монолитные столбчатые под стойки монолитных рам из бетона кл В15.

Наружные стены - обыкновенный кирпич КР-р-по 250х120х65 1НФ100/2,0/50/ ГОСТ 530-2012 на растворе М50, толщиной 380мм, с Rnt=120КПа, утепленные с наружной стороны,

Внутренние стены - обыкновенный кирпич КР-р-по 250х120х65 1НФ/100/2,0/50/ ГОСТ 530-2012 на растворе М50, толщиной 380мм.

Перегородки - обыкновенный кирпич КР-р-по 250х120х65 1НФ/100/2,0/50/ ГОСТ 530-2012 на растворе М50, толщиной 120мм.

Перемычки -монолитные ж/бетонные из бетона кл. В15.

Рамы-монолитные ж/бетонные из бетона кл.В 20.

Сердечники-монолитные ж/бетонные из бетона кл. В15.

Перекрытие, покрытие - сборные железобетонные плиты.

Лестницы - монолитные железобетонные марши и площадки по металлическим косоурам.

Кровля - металлочерепица по деревянным стропилам.

Наружная отделка - Фасадная штукатурка "Травертин"

Цоколь -Улучшенная штукатурка с прорезными рустами.

Утеплитель стен - Теплоизоляционная штукатурка "Sraver" по сетке N°45, ГОСТ 5336-80.

Утеплитель кровли - эковата с Y=35кг/м3, толщиной 100мм.

Окна, фрамуги и витражи- из ПВХ профиля по ГОСТ 30674-99.

Двери - внутренние по ГОСТ 6629-88, наружные по ГОСТ 30674-99.

Полы - керамическая плитка, керамогранита плитка, дощатые, коммерческий линолеум «Таркетт».

Отделка внутренняя - стены - улучшенная штукатурка цементно-песчаным раствором с последующей водоэмульсионной покраской за 2 раза, в коридорах, классах - масляная панель на высоту 1,8м, в санузлах - глазурованная плитка на высоту 1.8м, потолок-затирка с последующей водоэмульсионной покраской за 2 раза.

Отмостка - асфальтобетонная шириной 1500 мм толщиной 180мм по бетонному основанию.

Конструкции тепловых сетей

Тепловые сети предусмотрены в непроходном канале.

Тепловые сети приняты в сборных железобетонных каналах лоткового типа, по серии 3.006.1-8 выпуск 0 и уложены по бетонной подготовке из бетона класса В3.5, толщиной 100 мм, по песчаной подготовке по грунту.

Монолитные участки канала и плит выполнены из монолитного железобе-тона, из бетона класса В15.

Толщина днища принята 100, толщина стенок - 100 мм, толщина плиты - 100 мм.

Армирование выполнено сеткой 5Вр-1-100 по ГОСТ8478-81.

Для гидроизоляции предусмотрена наружная обмазка боковых поверхно-стей канала горячим битумом за 2 раза.

Конструкция резервуара 165м3 (1шт)

Резервуар предназначен для использования в качестве пожарного водоема. Заполнение производится передвижными автонасосами через люк резервуара. Днище и стенки резервуара монолитные железобетонные из бетона на портландцементе по ГОСТ 22266-76 с армированием сварными сетками и отдельными арматурными стержнями. Класс бетона -С15/20(В15), марка по морозостойкости F 100, марка по водонепроницаемости W 4, при степени ответственности сооружения - 2. Перекрытия резервуара - из сборных железобетонных ребристых плит. Бетонные работы по возведению монолитных конструкций вести в соответствии с указаниями и требованиями СНиП РК 5.03-37-2005 "Несущие и ограждающие конструкции" СНиП 3.05.04-85 "Наружные сети и сооружения водопровода и канализации" Арматурные каркасы и сетки перед

установкой в опалубку объединить в пространственные каркасы путем контактной точечной электросварки. Снятие несущей опалубки производить после достижения бетоном 70% проектной прочности. После снятия несущей опалубки и устройства гидроизоляции произвести контрольное заполнение резервуара водой. Монтаж сборных конструкций осуществлять в соответствии с указаниями СНиП РК 5.03-37-2005 "Несущие и ограждающие конструкции." Сборные железобетонные плиты перекрытия укладывать на выравненные поверхности стен по слою из цементного раствора М100 толщиной 10мм. Швы между плитами очистить от мусора и залить раствором М100

Блочно – модульная котельная БМК-0,348 Г

Блочно – модульная котельная БМК-0,348 Г (далее по тексту - котельная) с двумя водогрейными котлами для теплоснабжения общей средней школы на 250 ученических мест в городе Атырау.

Наименование показателя и единицы измерения	Данные
Теплопроизводительность, МВт • Общая (установленная) • системы отопления и вентиляции • системы горячего водоснабжения (пиковая)	0,348 0,16 -
Температурный график отпуска тепла, °С • для системы отопления и вентиляции Т1/Т2 • для системы горячего водоснабжения (зона отв. Заказчика)	80/60 -
Вид топлива	Природный газ
Расход топлива: • природного газа, нм^3/ч • дизельного топлива, л/ч	20,0 -
Теплоноситель	Вода ГОСТ 2874-82
Максимальное давление теплоносителя, МПа	0,5
Температура уходящих газов, °С, не более	200
Потребляемое напряжение, В	380/220
Установленная мощность токоприемников, кВт, не более,	11,0
Содержание окиси углерода в продуктах сгорания, мг/м^3, не более	250
Содержание NO_x (окиси азота) в продуктах сгорания, мг/м^3,не боле	300
Габаритные размеры, (L x B x h) м, не более	7x 2,4 x 2,7(h)
Масса, т, не более	7,0
Высота дымовой трубы, м, не менее	12
Срок службы, лет, не менее	10
Количество передислокаций за расчетный срок службы, раз, не менее	3
Категория производства –Г ; степень огнестойкости здания котельной – IIIa	

6.2.4 Инженерные обеспечение, сети и системы

Отопление и вентиляция

Рабочий проект: «Пристройка дополнительного корпуса на 250 мест в смену к школе №16 в г. Атырау» разработан согласно:

- задания на проектирование,
- СН РК 4.02-01-2011. "Отопление, вентиляция и кондиционирование";
- СН РК 3.02-11-2011 «Общеобразовательные учреждения»,

Теплоснабжение объекта осуществляется от собственной котельной с параметрами теплоносителя 80-60°С. Расчетная температура наружного воздуха минус 24,9°С. Продолжительность отопительного периода –185 суток.

Теплоснабжение

Источник теплоснабжение объекта осуществляется от собственной котельной на газе, с параметрами 80-60°С.

В здание предусмотрены блочные тепловые пункты (БТП) компании «ЭНКО». В целях выполнения требований по снижению уровней шума и вибрации от насосного оборудования, в тепловом пункте предусмотрены бес фундаментные насосы.

Схема теплоснабжения для системы отопления предусматривается зависимая через смесительный узел с регулирующим клапаном, обеспечивающим температуру в 80 °С в подающем трубопроводе. Параметры теплоносителя для системы отопления - 80-60°С.

Регулирование системы отопления и вентиляции предусматривается погод зависимое по датчикам наружного воздуха.

Основные показатели по отоплению и вентиляции

Наименование здания (сооружения)	Расход тепла, Вт				Расход тепла, Гкал/год
	на отопление	на вентиляцию	На ГВС	Общий	
ШКОЛА	159 100	127 900	44 000	331 000	
Итого:				331 000	42,94

Общая тепловая нагрузка на тепловые сети с учетом потери тепла в тепловой сети 10% составляет- 364,1 кВт.

Отопление

Система отопления здания - вертикальная двухтрубная с нижней разводкой трубопровода.

Теплоноситель в системе отопления - вода с параметрами 80°С - 60°С.

Нагревательные приборы - алюминиевые радиаторы Calidor Super 500/100. Для регулирования теплоотдачи отопительных приборов на подающем трубопроводе радиаторов установлены терморегуляторы Danfoss.

Удаление воздуха предусмотрено через краны Маевского на приборах.

Для расчета отопления, вентиляции приняты следующие параметры наружного воздуха: холодный период tн=-24,9°С. Требуемые условия микроклимата в помещениях: температура 15-20° С.

Для снижения потерь тепла магистральные трубопроводы изолировать трубчатой изоляцией типа d=9 мм"K-Flex".

Трубопроводы приняты:

- для теплового пункта - стальные трубы по ГОСТ 10704-91*;
- для системы отопления - водогазопроводые трубы по ГОСТ 3262-75*;

Монтаж системы отопления вести в соответствии со СН РК 4.01-02-2013 внутренние санитарно- технические системы. Трубопроводы проложенные в конструкции пола изолировать материалом трубчатым утеплителем типа "IT&M".

Предусмотрена дезинфекция, промывка трубопроводов.

Гидравлическое сопротивление системы отопления составляет 64,4 кПа.

Вентиляция

В помещениях блока предусмотрена приточно-вытяжная вентиляция с механическим побуждением. Воздухообмен по помещениям определен по кратностям. Приточная установка типа П1 размещена в тепловом пункте. Воздух из помещений удаляется через установленную принудительную вытяжную систему вентиляции в санитарных узлах и других помещениях, радиальный и канальный вентилятор в/с В1,..В4 устанавливается в чердачном пространстве и вытяжка воздуха удаляется через естественной вытяжное системой вентиляции и выводятся выше кровля здания. Из помещения мастерской от технологических оборудовании предусмотрены местные отсосы. Из комплексной мастерской по обработке металла и дерева в качестве отсоса принят передвижной. Стружкоотсос Jet DC-1200 (см.часть ТХ).

Разводка воздуховодов приточно-вытяжной вент системы обшивается гипсокартонном. Трубопроводы системы теплоснабжения приточных установок изолируются трубчатой изоляции K-flex толщиной изоляции 9мм, в верхних точках устанавливаются автоматические воздух отводчики, в нижних - спускные краны. Трубопроводы для системы теплоснабжения приняты из стальных водогазопроводных трубы по ГОСТ 3262-75*.

Горячее водоснабжение

Горячее водоснабжение предусмотрено от ИТП по независимой схеме.

Энергоэффективность

Для снижения потерь тепла выполнено: регулирование систем отопления, изоляция трубопроводов.

Все оборудование, устанавливаемое на объекте, подобрано с высоким коэффициентом полезного действия. Оборудование теплового пункта автоматически поддерживает заданный режим работы в зависимости от температуры наружного воздуха и режима эксплуатации.

Для повышения энергоэффективности здания в проекте использованы современные утеплители.

В целях сокращения расхода теплоты на отопления здания в холодный и переходной период года, предусмотрены объемно-планировочные решения, обеспечивающие наименьшую площадь наружных ограждающих конструкции.

В качестве нагревательных приборов приняты алюминиевые радиаторы с установкой регулирующей арматуры на каждом нагревательном приборе.

В ИТП предусмотрены погод зависимое регулирование.

Разводящие трубопроводы, изолируются трубчатой изоляцией "K-Flex" толщиной 6мм, 9мм, 13мм.

Газоснабжение

Точка подключения от существующий газопровод среднего давления, проложенный в подземном исполнении ПЭ Ø63, -1.2м.

Проектом предусматривается прокладка газопровода среднего давления (от точки подключение до ГРПШ-10МС), среднего давления Р=до 2.0кгс/см2 проектируемый в надземном исполнении из стальных труб.

Перед ГРПШ предусматривается отключающая устройство кран шаровыми под ковер Ø63.

Для снижения давления газа со среднего Р<0,2МПа до низкого Р < 0.003МПа предусматривается установка шкафных газорегуляторных пунктов типа ГРПШ-10МС.

Газопровод среднего давления Р<0.2МПа запроектирован подземным из ПЭ трубы ПЭ100 SDR11 ГАЗ по СТ РК ГОСТ 18599-2001 стальных труб по ГОСТ 10704-91. Требований по Правила промышленной безопасности систем распределения и потребления природных га-зов, приказ МЧС РК 21 февраля 2022 года № 55.

Газопровод низкого давления в надземном варианте запроектирован на опорах высотой Н=2,2м

Газопровод среднего давления P<0.2МПа, низкого давления P<0.003МПа запроектирован надземным стальных труб по ГОСТ 10704-91.

Подземный газопровод при переходе через местные а/дороги и улицы проложить в ПЭ футляре с запасом прочности не менее 3.2. Футляр газопровода должен быть герметично заделан с двух концов.

Объекты II (нормального) уровня ответственности, не относящиеся к технически сложным: объекты газораспределительных систем давлением до 0,3 Мпа (Мега Паскаль);

Для сварки ст. газ-да применять электроды типа Э42, Э42А по ГОСТ 9467-75.

Подземный газопровод при переходе через местные, а/дороги и улицы проложить в ПЭ футляре открытым способом.

Соединения полиэтиленовых труб со стальными осуществляют с помощью переходов "полиэтилен-сталь" на выходе из земли и во входе в землю.

Переход "полиэтилен-сталь" должен располагаться таким образом, чтобы место соединения полиэтиленовой и стальной его частей располагалось не выше уровня земли.

Футляр газопровода должен быть герметично заделан с двух концов.

Повороты линейной части газопровода в горизонтальной и вертикальной плоскостях выполняются полиэтиленовыми отводами или упругим изгибом с радиусом не менее 25 наружных диаметров трубы.

Для определения местоположения и глубины залегания подземного полиэтиленового газопровода приборным методом необходимо предусмотреть прокладку цельного кабеля медными токопроводящими жилами сечением 2.5мм. Кабель необходимо прокладывать исключительно по верхней части трубы, вдоль всей оси подземного полиэтиленового газопровода. Любые соединения кабеля в земле недопустимо. Все выходы кабеля на поверхность, а также места разветвления трубопроводов необходимо оборудовать стойкой контрольно-измерительного пункта либо под ковром. Использованием кабелей, не предназначенных для прокладки в земле запрещенной.

Обозначение трассы предусматривается путем укладки сигнальной ленты желтого цвета с несмываемой надписью: "Осторожно! Газ" типа ЛСГ-200 на расстоянии 0,2 м от верха присыпанного полиэтиленового газопровода по всей длине трассы а так же путем установки опознавательных знаков на углах поворота и в местах установки тройников. На пересечениях полиэтиленового газопровода с подземными инженерными коммуникациями лента должна быть уложена вдоль газопровода - дважды, на расстоянии не менее 0,2м между собой и на 2м. в обе стороны от пересекаемого сооружения. Все соединительные детали из полиэтилена изготавливаются методом литья под давлением и прессованием, предназначенные для соединения труб по СТ РК ГОСТ 18599-2001 с использованием сварки нагретым инструментом встык и применяются для подземных газопроводов.

При производстве работ на пересечении с а/дорогами, каналами и инженерными коммуникациями, работу производить с письменного разрешения ответственного лица и в присутствии представителя заинтересованной организации. Положение и глубину заложения существующих сетей уточнить при производстве работ.

Для сварки ст. газ-да применять электроды типа Э42, Э42А по ГОСТ 9467-75.

Монтаж и испытание газопровода вести в соответствии с требованиями СП РК 4.03-101-2013, СН РК 4.03-01-2011

Газораспределительный системы.

После монтажа и испытания надземный газопровод защитить от коррозии покрытием из 2-х слоев эмали ПФ-115, по 2-м слоям грунтовки в соответствии с требованиями СН РК 2.01-01-2013.

Проект выполнен в соответствии с требованиями СН РК 4.03-01-2011.

Водоснабжение и канализация

Источником водоснабжения являются наружные сети централизованного водопровода города, проходящие не по далёку с площадкой строительства. Точкой

подключения служит водопроводный колодец на существующей сети диаметром ø110мм. Сеть водопровода запроектирована из полиэтиленовых труб по ГОСТ 18599-2001 марки ПЭ 100 SDR17 PN10 "питьевая" Ø75х4,5мм . Средняя глубина заложения труб -1,80 м.

Трубопроводная арматура в колодце - чугунная, фасонные части - чугунные и полиэтиленовые. Водопроводные колодцы приняты по ТПР 901-09-11.84 из сборных ж/б элементов по серии 3.900.1-14 выпуск 1 диаметром 1500 мм. Вокруг люков колодцев, устраиваемых вне проезжей части предусматривается отмостка шириной 1 м с уклоном от люка.

При обратной засыпке пластмассовых труб над верхом трубопровода необходимо выполнить защитный слой толщиной 0,3 м из мягкого местного грунта, не содержащего твердых включений (камней, кирпичей, щебня). Подбивка грунтом трубопровода производится ручным инструментом.

Наружное пожаротушение осуществляется от Противопожарного резервуара, V=165м3. Расход воды на наружное пожаротушение на один пожар принят согласно приложению 4 к Техническому регламенту "Общие требования к пожарной безопасности" СП РК 4.01-103-2013 "Наружные сети и сооруженияводоснабжения и канализации", принят - 15 л/с. Продолжительность тушения пожара - 3 часа. . Для заполнение противопожарных резервуаров в колодце В-2 предусмотрено: головка соединительная рукавная ГР-50, ГМ-50 и 20 метровый рукав резиновый напорный. При пожаре для забора воды из резервуаров проектом предусмотрено переносная мотопомпа с тележкой.

Проектом принята подземная прокладка водопроводной сети с глубиной заложения труб согласно продольному профилю. При пересечений гравийных, асфальтобетонных автомобильных дорог водопроводными трубопроводами проектом предусматривается прокладка труб в футлярах из стальных труб ø273х9.0мм по ГОСТ10704-91. Производство работ по укладке, испытанию и приемки сети вести согласно СП 4.01-102-2013 и СНиП РК 4.01-05-2002 "Инструкция по проектированию и монтажу сетей водопровода и канализации из пластмассовых труб".

После испытания трубопроводы подвергаются промывке и дезинфекции.

Бетонные поверхности со стороны обратной засыпки окрасить битумом за 2 раза.

Канализация

Согласно техническим условиям по канализации выданным отвод сточных вод предусмотреть к существующему коллектору Ø250мм, с установкой смотровых колодцев и КНС.

Наружные сети самотечной канализации запроектированы из полимерных труб Д=160 по ГОСТ 54475-2011.

Для наблюдения за канализационной сетью и для прочистки труб, а также в местах поворота трассы сооружаются смотровые колодцы. Смотровые колодцы выполняются из сборных железобетонных элементов Ø1000мм и Ø1500мм по Т.П.Р. 902-09-22.84.

Внутриплощадочные сети канализации школы запроектированы по рельефу местности самотеком, с дальнейшим сбросом в собирающий колодец №4. Далее, в виду того,что отметка по профилю не позволяет осуществить сброс канализации в существующий коллектор Ø250мм, на территорий школы проектом предусмотрена канализационная насосная станция (ТОО "Vector 7"), производительностью Q=6,5 м3/час, напором Н=5.0м, мощностью N=2 х 0,6 kW

Глубина укладки сети согласно продольного профиля.

Монтаж и приемку санитарно-технических устройств вести в соответствии с требованиями СП 4.01-102-2013 и СН РК 4.01-05-2002 "Инструкция по проектированию и монтажу сетей водоснабжения и канализации из пластмассовых труб".

Основные показатели по чертежам водоснабжения и канализации

Наименование системы	Расчетные расходы воды

	м3/сут	м3/ч	л/с	При пожаре л/с
Водопровод хозяйственно - питьевой	2,875	1,762	0,851	15,0
Бытовая канализация К1	2,875	1,762	0,851	

Школа

«Строительство средней школы на 250 мест» - оборудуется системой хозяйственно-питьевого и противопожарного водопровода с подачей воды питьевого качества по СТ РК ГОСТ 51232-2003 на все нужды, одним вводом ø75 мм.

Система внутреннего водопровода принята тупиковой и присоединена к наружной сети одним вводом Ø76х3,5 мм. Магистральные сети выполнены из стальной трубы Ø76х3,5 по ГОСТ 10704-91, на разводку до санитарных приборов используются полиэтиленовые трубы по ГОСТу 18599-2001, ø20 и ø25

Магистральные трубопроводы водопровода прокладываются с уклоном i=0.002 в сторону ввода.

Трубы, прокладываемые открыто по стенам, под потолком окрашиваются масляной краской за 2 раза.

Требуемый напор на хоз-питьевые нужды - 15.94 м.вод.ст.

Требуемый напор на внутреннее пожаротушение равен 35.65 м.вод.ст. и состоит из: минимального свободного напора в сети водопровода при максимальном хоз.-питьевом водопотреблении - 10.0 м.вод.ст., геометрической высоты подъема воды от оси ввода в здание до оси самого высокого пожарного крана -11,25 м.вод.ст., свободного напора у пожарного крана Ø50 мм при рукаве длиной 20 м и диаметре спрыска 16 мм - 10.0 м.вод.ст. и потерь напора по длине трубопроводов - 4,40 м.вод.ст.

Гарантированный напор в существующих городских сетях составляет - 10 м.вод.ст.

Так как напор в городской сети на хоз.-питьевые и противопожарные нужды не хватает, проектом предусмотрена установка насосной станции (4-е насоса) фирмы ТОО «VECTOR 7» марки Xylem Lowara тип GWFK20/V-22-10-1236.1.1 на хоз.-питьевые 2 насоса (1раб.-1рез.) -Q=2,0м3/час, H=8,00м, N=2х0.37кВт) и GFDK20/V-22-10-0133.1.1 2 насоса (1раб.-1рез.) - Q=9,0м3/час, H=26,00м, N=2х1.10кВт каждые) на противопожарные нужды. Насосная станция проектируются с дистанционным управлением. Насосы для пожара включаются автоматически от пусковых кнопок расположенных в шкафах у пожарных кранов здании . Насосная станция в комплекте оборудуется: напорного и всасывающего коллекторов, шкафа управления частотным регулированием, обратных клапанов,запорно-регулирующей арматуры, с защитой от сухого хода, напорного мембранного бака, датчика давления, манометра. Насосы расположены в цокольном этаже в помещений №11, в осях А-3 и 8-7.

Внутреннее пожаротушение выполнено согласно СП РК 4.01-101-2012 и осуществляется пожарными кранами диаметром 50мм, установленными из расчета 1 струий с расходом 2.5 л/с, в соответствии со СН РК 3.02-11-2011"Общеобразовательные учереждения". Рядом с пожарными шкафами проектом предусмотрена установка 2-х ручных порошковых огнетушителей марки ОП-5.

После монтажа систему подвергнуть испытанию на прочность и плотность гидравлическим способом.

Величина испытательного давления должна быть не менее 10 кгс/см2.

Горячее водоснабжение - Т3

Горячее водоснабжение школы централизованное. Проектом предусмотрена тупиковая система горячего водоснабжения. Предусмотрена циркуляция горячей воды. В ванных комнатах на циркуляционных стояках устанавливаются полотенцесушители. Разводящие сети горячего водоснабжения запроектированы из металла полимерных труб по ТУ 2248-001-29325091-97 и проложены в конструкции пола и частично над полом.

Магистральные трубопроводы и стояки выполнены из стальных водогазопроводных оцинкованных труб по ГОСТ 3262-75*. Для предотвращения образования конденсата и для теплоизоляции магистральные трубопроводы и стояки изолируются гибкой трубчатой изоляцией "K-flex". На вводе водопровода у стояков, на отводах к потребителям устанавливается отключающая арматура.

Канализация К1

Система канализации в школе принята бытовая. Отвод сточных вод от санитарных приборов и технологического оборудования осуществляется самотеком в наружную канализационную сеть.

Внутренние сети канализации выполнены из полиэтиленовых канализационных труб ПНД 110 и ПНД 50 по ГОСТу 22689.2-89. Расчетные расходы канализационных стоков определены согласно требованиям СН РК 4.01-01-2011 и СП РК 4.01-101-2012 и внесены в таблицу основных показателей.

Вентиляция внутренних и наружных сетей канализации производится через вентиляционные стояки, выводимые на 0.5м выше кровли здания.

Для ограждения канализационных стояков выполнить приставные короба.

Монтаж и приемку санитарно-технических устройств вести в соответствии с требованиями СП 4.01-102-2013 "Внутренние санитарно-технические системы" и СН РК 4.01-05-2002 "Инструкция по проектированию и монтажу сетей водоснабжения и канализации из пластмассовых труб".

Гидравлическое испытание системы производить при установленной водозаборной арматуре.

Согласно п.5.4.9 СН РК 4.01-01-2011 предусмотрены изоляция трубопроводов водопровода В1, Т3,Т4 и канализаций К1 выполненные в пределах подполья.

Дренажная канализация К2Н

В приямках 700х700 на отм. -2,100 установлены дренажные насосы ГНОМ 10-6Д Q=10,0м3/ч, Н=6,0м, N=0,60кВт. Управление насосами местное. Насосы предназначены для откачки случайных или аварийных стоков из технических помещений на отмостку.

Общие примечания

Заделку отверстий в перекрытиях и стенах выполнять после всех работ по монтажу и испытанию трубопроводов. В местах прохода через строительные конструкции трубы из полимерных материалов прокладываются в гильзах. Расположение стыков труб в гильзах не допускается. Наружные поверхности стальных труб покрыть эмалью ПФ-115 ГОСТ 6465-76* за 1 раз по о грунтовке ГФ-021 ГОСТ 25129-82*.

Мероприятия в сейсмических условиях

Жесткая заделка трубопроводов в конструкциях стен и фундаментах зданий не допускается. Зазор между трубопроводом и конструкцией заполняется эластичным водонепроницаемым материалом. В местах присоединения трубопроводов к насосным станциям предусмотрены гибкие соединения. Стальные трубопроводы систем водопровода и канализации прокладываемые по конструкциям здания окрашиваются масляной краской за два раза по ГОСТ 8292-85, прокладываемые в земле и вытяжка канализаций - покрываются антикоррозионной изоляцией весьма усиленного типа по ГОСТ 9.602-2005 конструкция 7.

Основные показатели по системам водоснабжения и канализации

Наименование	Расчетный расход			
	м3/сут	м3/ч	л/с	При пожаре л/с
Холодное водоснабжение	2,875	1,762	0,851	1 х 2,5
Горячее	0,875	0,674	0,402	

водоснабжение			
Канализация	2,875	1,762	0,851+1,6

Электротехническая часть

Данная часть проекта разработана на основании архитектурно-строительных, санитарно-технических, технологических частей проекта, акта обследования и в соответствии с ПУЭ РК, СП РК 4.04-106-2013*/, СП РК 2.04-104-2012, СП РК 3.02-111-2012.

Наружное электроснабжение

Электроснабжение проектируемого дополнительного корпуса к школе №16 и здания блочно-модульной котельной осуществляется от РУ-0,4кВ КТП-248/1, согласно ТУ №27-4005 от 21.06.2022г., выданных АО "Атырау Жарык". Ввод электроснабжения в здания показан на плане.

План расположения проектируемых сетей выполнен на топографической основе.

Питание школы, канализационной насосной станции и здания блочное-модульной котельной осуществляется кабелями АВБбШв-1, проложенными в траншее на глубине 0,7м от поверхности земли. От механических повреждений кабель защищен в траншее сигнальной лентой, а при пересечении с другими коммуникациями полиэтиленовой трубой диаметром 110мм.

Наружное освещение территории школы существующее.

Шкаф управления канализационной насосной станции установить в здании котельной.

Для обеспечения второй категории электроснабжения предусмотрена установка дизельной электростанции ADD90R (в кожухе).

Согласно технических условий предусмотрена установка коммутационных аппаратов в РУ-0,4кВ КТП-248/1.

Учет электроэнергии предусмотрен электронным счетчиком типа СА4У-Э412, установленном вру здания пристройки школы и здании котельной. Учет для канализационной станции в здании блочное-модульной котельной.

Защитное заземление электроустановок 0,4кВ предусмотрено в соответствии с ПУЭ РК 2015. Монтажные работы выполнить в соответствии с ПУЭ, ППЭ и ПТБ.

Основные показатели проекта

Наименование	Ед.изм	Значение
Категория надежности электроснабжения	-	II
Напряжение сети	В	380/220
Установленная мощность	кВт	121,89
Расчетная мощность	кВт	73,4
Расчетный ток	А	120,1
Коэффициент мощности	-	0,93
Потеря напряжения, макс	%	2,5
Протяженность линии КЛ – 0,4кВ	км	0,252

Электрооборудования и электроосвещения

По степени надежности электроснабжения токоприемники школы относятся к потребителям 2 категории.

Проектом предусмотрено рабочее, эвакуационное, аварийное и ремонтное освещение. Для ремонтного освещения предусмотрены переносные светильники РВО-42.

Выбор типа светильников произведен в соответствии с их конструктивными особенностями, назначением помещений и характеристикой среды в них. Рабочее освещение предусматривается в основном светильниками со светодиодными лампами. Для освещения учебных кабинетов, классных помещений, лаборантских предусмотрены светильники типа ЛПО46-4х36. Для освещения мастерской по обработке металла и дерева,

мастерской керамики, кабинета по обработке тканей и кабинета кулинарии предусмотрены светильники типа ARCTIC 258 (PC/SMC) HF 2x58.

Для освещения классной доски принят светильник типа ЛБО46-1х36-003, который размещается выше верхнего края доски на 0,3м и на 0,6м в сторону класса перед доской. В коридорах, помещениях рекреации, вестибюле, раздевальных предусмотрены светильники типа ЛПО с лампами расчетной мощности. Для освещения производственных помещений (кладовые, туалет) приняты светильники защищенного исполнения типа СПС-9-220Д. Для освещения компьютерных классов приняты светильники ЛПО46-4х36. В электрощитовой, вент камерах, подвальном помещении приняты светильники СПС-9-220Д с энергосберегающими лампами. В качестве указателей "Выход" по пути эвакуации установлены светильники типа LUNA 2211-4.

Для освещения входов в здание применены светильники СПС-9-220Д с лампами энергосберегающими в защищенном исполнении.

Групповые осветительные сети выполнить кабелем ВВГнг сечением 3*1,5мм² и 4х1,5мм², розеточную сеть выполнить кабелем марки ВВГнг сечением 3*2,5мм2/ скрыто сменяемыми в ПВХг трубе. В электрощитовой, вент камерах, подвальном помещении осветительную сеть выполнить кабелем ВВГнг-0,66, сечением 3*1,5мм² и 4*1,5мм2/ открыто с креплением скобами.

В качестве распределительных щитов рабочего освещения приняты встраиваемые щиты типа ЩРВ, расположенные в коридорах этажей школы (в нишах с запираемыми на замок дверями, высота установки 1,2 м.). Светильники аварийного освещения питаются от самостоятельных щитов ЩАО, также расположенных в коридорах этажей школы (в нишах с запираемыми на замок дверями, высота установки 1,2 м.).

Выключатели и штепсельные розетки предусмотрено установить на высоте 1,8 м от уровня пола.

Для ввода, распределения и учета электроэнергии школы предусмотрено вводное и распределительное устройство, состоящее из двух шкафов ВРУ1-11-10 и ВРУ1-47-00, установленные в помещении электрощитовой.

Запроектированы электрические сети технологического оборудования. В качестве распределительных щитов приняты щиты типа ЩРВ, расположенные в коридорах этажей школы (в нишах с запираемыми на замок дверями, высота установки 1,2 м.).

Магистральные и распределительные сети выполняются кабелями марки ВВГнг-0,66, проложенными в ПВХ и полиэтиленовых трубах в подготовке пола и по стенам под штукатуркой.

Групповые линии выполнены кабелем ВВГнг, проложенном в ПВХ и полиэтиленовых трубах в подготовке пола и по стенам под штукатуркой. Подключение щитов вентиляции осуществляется через магнитные пускатели ПМЛ122002. В качестве аппаратов защиты и управления предусмотрены автоматические выключатели типа ВА47-29.

Розеточные группы защищаются дифференциальными автоматами типа ИЭК АД-12. Все розетки для подключения электрооборудования содержат заземляющий контакт для подключения защитного РЕ-проводника.

Отверстия в перекрытиях просверливаются по месту, не нарушая несущих ребер плиты.

Пусковыми аппаратами являются магнитные пускатели ПМЛ, автоматические выключатели АВДТ-32 и аппаратура, встроенная комплектно в оборудование. Для подключения холодильного оборудования, аудио и видео аппаратуры предусмотрены розетки с третьим заземляющим контактом.

Учет электрической энергии для силовых и осветительных нагрузок единый и осуществляется счетчиком активной энергии типа СА4У Э412, установленном в ВРУ.

Защитное заземление электроустановок предусмотрено по системе TN-S. На вводах в здание предусмотрено выполнить уравнивание потенциалов путем объединения

следующих проводящих частей: проводник PEN сети, стальные трубы коммуникаций, металлические части строительных конструкций.

Для уравнивания потенциалов по месту использовать естественные заземлители. Все электрические сети предусмотрены с защитным заземляющим проводником PE.

Предусмотрено повторное заземление нулевого провода на вводе в здание. Предусмотрено выполнить контур заземления ВРУ в электрощитовой из полосовой стали сечением 25х4 мм, соединенный с наружным заземляющим устройством.

Предусмотрено автоматическое отключение вентиляции при пожаре.

Все электромонтажные работы выполнить согласно СН РК, СП РК и ПУЭ РК.

Энергосбережение

В целях энергосбережения проектом предусматриваются следующие мероприятия:

- выбор сечений проводников, соответствующих минимальным потерям,
- прокладкой линий питания по кратчайшим маршрутам,
- применение светильников с люминесцентными лампами,
- применение энергосберегающих ламп для светильников с лампами накаливания.

Данные мероприятия позволяют получить экономию электроэнергии 10-15%.

Молниезащита

Согласно СН РК 2.04-29-2005 предусматривается молниезащита здания. Здание относится к III категории молниезащиты. Проектом предусмотрено уложить на чердаке блоков А, Б и Г молнии приемную сетку из стальной оцинкованной проволоки диаметром 6мм. Узлы сетки соединить сваркой. Молниеотводы выполнить из круглой стали d=8мм и присоединить сваркой к наружному контуру заземления (вертикальные электроды из круглой стали d=16мм длиной 3м соединить между собой полосой 40х4мм). Все металлические детали, выступающие над уровнем крыши, соединить с сеткой молниезащиты.

Основные показатели проекта ЭОМ

Наименование	Ед.изм	Значение
Категория надежности электроснабжения	-	II
Напряжение сети	В	380/220
Установленная мощность	кВт	110,89
В т.ч освещение	кВт	34,4
Электрооборудование	кВт	76,49
Расчетная мощность	кВт	64
В т.ч освещение	кВт	33,23
Электрооборудование	кВт	30,77
Расчетный ток	А	102,5
Коэффициент мощности	-	0,95
Потеря напряжения, макс	%	2,5
Количество свет точек	шт	384

Система связи

Часофикация. Звонковая сигнализация

Настоящий раздел выполнен на основании чертежей архитектурно-строительного отдела и в соответствии с действующими нормами и правилами. Предусмотрена установка устройства управления школьными звонками Сигнал-01, вторичных часов ЧВМП в рекреационных помещениях. Предусмотрена установка звонков громкого боя типа МЗ-1 в рекреационных помещениях.

Сеть электрочасофикации выполнить проводом марки КПСнг(А)-FRLS сечением 1х2х1. Сети звонковой сигнализации выполнить проводом марки ПУНП 3х1,5мм.

Телевизионное вещание

Настоящий раздел выполнен на основании чертежей архитектурно-строительного отдела и в соответствии с действующими нормами и правилами. Для приема телевизионных передач, на чердаке предусмотрена установка телевизионных приемных антенн коллективного пользования. Прием программ телевизионного вещания осуществляется антенной метрового диапазона АТКГ и дециметрового диапазона "Гамма", устанавливаются на мачте M30D2. Для усиления сигналов, установлен усилитель широкополосный ZA-802. Разветвители абонентские на 6 и 8 выходов, предусмотрено установить в этажных шкафах типа ЩМП-2. Сети телевизионного вещания предусмотрены во всех помещениях, перечисленных в СП РК 3.02-111-2012.

Магистральные сети выполнить кабелем марки RG-11 в полиэт. трубах. Распределительные сети, кабелем марки RG-6.

Охранное видеонаблюдение

Данная часть проекта выполнена на основании архитектурно-строительной части проекта и согласно СНиП РК 3.02-10-2010*. Для осуществления визуального наблюдения наружной и внутренней обстановки здания средней школы №3 проектом предусмотрена система видеонаблюдения.

Система видеонаблюдения построена на базе 24-х канального сетевого видеорегистратора модели OPTIMUS NVR-5244 (поддержка HDD дисков: 4 SATA до 10 Tb).

Информация по видеозаписям хранится на жестком диске в среднем в течении 1-2 месяцев.

Изображение выводится на мобильное приложение.

Видеонаблюдение внутри здания средней школы осуществляется 2,0 мегапиксельными купольными IP камерами UNIVIEW IPC3612LR3-UPF28-F-C, объектив 2,8 мм, 2 Мп Starlight .

Видеонаблюдение снаружи здания средней школы, осуществляется уличными IP камерами UNIVIEW IPC322LR3-UVSPF28-F-C, объектив 2,8 мм, 2 Мп Starlight с ИК подсветкой дальностью до 30 м. Камеры по стенам здания средней школы устанавливаются на уровне 3,0 м.

Подключение видеокамер осуществляется через видеорегистратор.

Передача видеосигнала осуществляется по FTP-кабелю cat. 5e 4*2*0,52, проложенному внутри здания в кабельном канале, а снаружи в гофрированной ПВХ трубе. Питание камер осуществляется с помощью 20-портового PoE коммутатора RVi-NS1604M.

Питание видеорегистратора обеспечивается от сети переменного тока 220В, резервное питание видеорегистратора от интерактивного ИБП V-3000-F-LCD, время работы которого составляет 6-8 часов.

Монтаж оборудования системы видеонаблюдения производить в соответствии с действующей нормативно-технической документацией на монтаж, испытание и сдачу в эксплуатацию.

Пожарная сигнализация

Настоящий раздел выполнен на основании чертежей архитектурно-строительного отдела и в соответствии с действующими нормами и правилами. Проектом предусматривается автоматическая пожарная сигнализация во всех подлежащих защите помещениях. Сигнализация о пожаре обеспечивается применением тепловых извещателей типа ИП103-5/1-А3, извещателей дымовых типа ИП212-45, извещателей пожарных ручных типа ИПР513-10. В качестве прибора приемно-контрольного пожарной сигнализации школы принят концентратор 20-ти лучевой типа "Сигнал-20П", устанавливаемый в гардеробной.

Согласно СП РК 2.02-102-2012* средняя площадь, контролируемая одним дымовым пожарным извещателем для помещений высотой от 3,0 до 6,0 м равна 70 м². Дымовые пожарные извещатели устанавливаются на расстоянии 4,0 м от стен и 8,0 м между собой.

Ручные пожарные извещатели устанавливаются на высоте 1,5 м от пола , на расстоянии друг от друга не более 50 м.

Сети пожарной сигнализации выполняются кабелем марки КСПВнг(А)-FRLS 2 х 0,5\10х0,5мм, прокладываемым в кабель - канале по стенам и потолкам.

Переход между этажами выполнить кабелем связи марки КСПВнг(А)-FRLS 10х0,5, проложенным в винипластовой трубе.

Оповещение о пожаре. Согласно СН РК 2.02-11-2002* данный объект относится к третьему типу системы оповещения о пожаре. На путях эвакуации предусмотрена установка светозвуковых табло типа Блик-СЭУ и световых табло "Выход". На каждом из этажей предусмотрена установка светозвуковых извещателей "Маяк-12К" и приборов речевого оповещения "Рокот-4".

В разделе "ЭОМ" предусмотрены указатели выхода и направления движения EFS-45 "Luna". Сети оповещения выполнить проводом марки ПВС сечением 2х1мм2/, проложенным в короб кабель-канале на этажах, между этажами в винипластовой трубе.

Подключение устройств пожарной сигнализация выполнить по скелетной схеме. Монтаж приборов ПС производить в соответствии с действующей нормативно-технической документацией на монтаж, испытание и сдачу в эксплуатацию установок пожарной сигнализации.

6.3 Инженерно-технические мероприятия по предупреждению чрезвычайных и взрывопожароопасных ситуаций

Производство строительно-монтажных работ должно осуществляться в соответствии с ППР РК «Правила пожарной безопасности в РК», СНиП РК 2.02–05–2009 «Пожарная безопасность зданий и сооружений», ГОСТ 12.1.004–91 ССБТ «Пожарная безопасность. Общие требования», «Правилами пожарной безопасности при производстве строительно-монтажных работ» ППБ-05-86, ГОСТ 12.2.013-87 «Правила пожарной безопасности при производстве сварочных и других огневых работ»; ГОСТ 12.1.013.003-83.

Площадки строительства должны быть обустроены средствами безопасности – комплексами оборудования и устройств, включающих спасательные, сигнальные, противопожарные и другие средства безопасности, обеспечивающие безопасность обслуживающего персонала при ведении работ.

Сварочные и другие огневые работы должны проводиться в полном соответствии с требованиями промышленной безопасности.

Работы в замкнутом пространстве, огневые работы производить под руководством ответственного лица по наряд - допуску, в котором указываются меры безопасности, средства защиты и спасения.

Для курения отводятся оборудованные для этой цели места. Места для курения обозначаются специальной табличкой. В других местах курение не допускается.

При расположении задвижек, гидрантов и другой арматуры в труднодоступных местах предусмотреть дистанционное управление (удлиненные штоки или штурвалы управления, электропневмоприводы и другие устройства) и обеспечить безопасный доступ к ним на случай ремонта или замены.

Не допускается загромождение и загрязнение проходов к пожарному оборудованию, средствам пожаротушения, связи и сигнализации.

На рабочих местах около всех средств связи вывешиваются таблички с указанием порядка подачи сигналов об аварии и пожаре, вызова сотрудников здравпункта, диспетчерского пункта и других.

Пути эвакуации, места размещения коллективных спасательных средств в темное время суток освещаются. Для этих целей предусматривается рабочее и аварийное освещение.

Пути эвакуации указываются стрелками, наносимыми светоотражающей краской.

Лакокрасочные, изоляционные и другие материалы, выделяющие взрывоопасные или вредные вещества, разрешается хранить на рабочих местах в количествах, не превышающих сменной потребности и в условиях, соответствующих нормам пожарной безопасности.

Машины с топливными баками, обогревающими устройствами, в том числе для обогрева кабины машиниста должны быть снабжены огнетушителями.

Заправлять бак машины топливом разрешается только при остановленном двигателе. Дозаправка топливом при перегретом двигателе не разрешается.

Проектом организации строительства предусматриваются и должны выполняться следующие противопожарные мероприятия:

- для временных зданий необходимо обеспечить противопожарные меры:

проложить пожарный водопровод с установкой гидрантов;

в офисных зданиях установить датчики обнаружения огня;

обеспечить круглосуточную (24-х часовую) охрану объекта;

обеспечить временные здания и сооружения первичными средствами пожаротушения. Первичные средства пожаротушения должны содержаться в исправном состоянии и размещаться в местах, обеспечивающих удобный доступ к ним.

- установить при въезде на территорию план участков строительства с расположением действующих гидрантов и пожарного оборудования, включая проезды дорог;
- территория участков строительства должна быть обеспечена проездами и подъездными дорогами;
- в ночное время дороги и проезды на участках строительства, а также места расположения пожарных гидрантов должны быть освещены;
- для противопожарных целей проектом предусматривается в основной период строительства использовать проектируемые и построенные в подготовительный период сети водоснабжения с сооружениями на них, а также существующие сети водопровода;
- при эксплуатации строительных машин на строительной площадке места стоянки машин необходимо оборудовать первичными средствами пожаротушения. Расстояние от стоянок строительной техники до временных сооружений должно быть не менее 12 м;
- к пожарным гидрантам должен быть обеспечен свободный проезд. Расстояние от гидранта до зданий должно быть не более 50м и не менее 5м, от края дороги - не более 20м;
- проложить временный пожарный водопровод с установкой гидранта на площадку временных офисов;
- в офисных зданиях установить датчики обнаружения огня.

Электрохозяйство участков строительства, в том числе временное силовое и осветительное оборудование, должно отвечать требованиям «Правил устройства электроустановок (ПУЭ)», ГОСТ 12.1.013–83 ССБТ. «Электробезопасность. Общие требования», ГОСТ 12.1.013–78, ГОСТ 12.1.046–85.

Все пусковые электроустановки должны размещаться так, чтобы исключить к ним доступ посторонних лиц.

Электроустановки и электрооборудование должны быть заземлены и занулены.

Ремонт и обслуживание электроустановок и электрооборудования, находящихся под напряжением, запрещается.

Электрики, обслуживающие электроустановки, должны иметь группу допуска не менее III и быть обеспечены индивидуальными средствами защиты: диэлектрическими перчатками, ковриками и т. д

Рабочие места в зависимости от условий вида работ и принятой технологии должны быть обеспечены средствами технологической оснастки и средствами коллективной защиты, а также средствами связи и сигнализации.

К сварочным и другим огнеопасным работам допускается персонал, прошедший в установленном порядке обучение и проверку знаний ведомственных инструкций по пожарной безопасности.

Во время выполнения сварочных и других огнеопасных работ персонал обязан иметь при себе удостоверение проверки знаний и талон по технике пожарной безопасности.

Запрещается приступать к сварочным и огнеопасным работам:

- в рабочей одежде и рукавицах, пропитанных горючими жидкостями или мастиками;
- если сварочные провода оголены, с нарушенной изоляцией или не изолированы в местах соединений, а также если их сечение не обеспечивает протекания допустимо номинального сварочного тока.

Каждая строительная бригада должна иметь следующие первичные средства пожаротушения:

- кошма войлочная или асбестовое полотно 2х1,5м - 2шт;
- огнетушители и ведра - по 10 шт;
- лопаты и ломы - по 5шт;

В случае возникновения пожара (аварии) следует немедленно вызвать пожарную команду (аварийную бригаду), одновременно приступить к ликвидации пожара (аварии) имеющимися в наличии силами и средствами.

6.4 Оценка воздействия на окружающую среду

Воздействие на атмосферный воздух. В период строительства в атмосферу будут поступать выделения, обусловленные: работой автотранспорта, доставляющего стройматериалы, конструкции и оборудование, работой строительной и дорожной техники; сварочно-резательными работами; сжиганием дизельного топлива и разогревом битума в битумном котле; работой дизельного двигателя компрессорной установки; пересыпкой пылящих строительных материалов и грунта строительной техникой; укладкой асфальта, битумными работами; электросварочными работами; лакокрасочными работами.

Воздействие на водные ресурсы. Структура мер по снижению и предотвращению воздействия включает в себя:

- предотвращение у источника, снижение у источника;
- уменьшение на месте;
- ослабление у рецептора;
- восстановление или исправление;
- компенсация возмещением.

Строительство. Комплекс мероприятий организационного, технологического и технического характера по снижению отрицательного воздействия на этапе *строительства* включает в себя меры по предотвращению или снижению у источника:

- выполнение строительных работ строго в границах отведенных площадок;
- временное накопление отходов производства и потребления в специальных емкостях, в отведенных для этих целей местах;
- антикоррозийная защита емкостей хранения ГСМ и химреагентов;
- исключение сброса сточных вод в окружающую среду;
- регулярная уборка рабочих площадей в период проведения работ;
- своевременное удаление образующихся отходов со строительных площадок;
- тщательная уборка территории после окончания работ и рекультивация нарушенных земель.

Отходы производства и потребления. *Строительство*. В период *производства строительно-монтажных работ* будут образовываться следующие отходы:

- Строительный мусор, включающий в себя остатки строительных материалов;
- Огарки сварочных электродов, образующиеся при производстве сварочных работ;
- Тара из-под краски, образующаяся при производстве лакокрасочных работ.

Отходы, образуемые при плановом техническом обслуживании и ремонте (ТО и ТР) автотранспорта, строительных машин и механизмов, задействованных при строительстве, не учитываются, так как подлежат учету в организациях, производящих работы по строительству, на балансе которых находится данная техника. Выполнение ремонтных работ на территории объекта не предусмотрено.

При ежедневном обслуживании строительных машин и механизмов образуются отходы в виде промасленной ветоши, которые классифицируются как обтирочный материал, загрязненный нефтью или нефтепродуктами (содержание нефти или нефтепродуктов менее 15%).

В результате жизнедеятельности работников, занятых на строительных работах при реконструкции полигона, будут образовываться твердые коммунальные отходы, которые классифицируются как твердые бытовые (коммунальные) отходы.

Земельные ресурсы и почвы. Намечаемая деятельность связана с незначительной трансформацией естественных ландшафтов, в т. ч. изменением рельефа местности.

Минимизация негативного воздействия при строительстве и эксплуатации проектируемых объектов на земельные ресурсы, ландшафты и почвы достигается путем применения технологий, направленных на ресурсосбережение, сокращение эмиссий в окружающую среду.

Воздействия на растительный и животный мир. Район размещения объекта находится под влиянием интенсивного многокомпонентного антропогенного воздействия города и промышленных предприятий, поэтому естественная растительность со значительным участием сорных видов встречается, как правило, на участках, оставленных без внимания промышленностью и градостроительством.

Естественный растительный покров присутствует на незастроенных участках и представлен кустарниковой, травянистой степной растительностью. Кустарник, растущий в основном в ложбинах, представлен жимолостью, карагайником. Деревья представлены кленом, тополем, березой и карагачом.

Травяной покров местности представлен степным разнотравьем. Среди разновидностей трав встречается типчак, ковыль красноватый, вейник, полынь.

Редких и исчезающих растений в зоне влияния предприятия нет.

Естественные пищевые и лекарственные растения отсутствуют. Согласно кадастров учетной документации сельскохозяйственные угодья в рассматриваемом районе отсутствуют.

Животный мир рассматриваемого района представлен преимущественно мелкими грызунами, пресмыкающимися и пернатыми.

Класс млекопитающих представлен мелкими млекопитающими из отряда грызунов: полевая мышь, полевка - экономка. Непосредственно на площадке животные отсутствуют в связи с близостью действующего объекта.

Из птиц обычный домовой воробей, сорока, ворон, скворец. Среди животных, обитающих в районе, занесенных в Красную книгу нет

Физические воздействия. В процессе производства строительных работ потенциальным источником шума, вибрации и теплового выделения является спецтехника. Воздействие данных источников находится в пределах нормы и носит кратковременный характер.

6.5 Оценка на соответствие санитарным правилам и гигиеническим нормам

Установление санитарно-защитной зоны на период строительства и эксплуатации проектируемый объект не классифицируется, санитарно-защитная зона не устанавливается. Раздел «Условия труда и бытового обслуживания рабочих, организация при строительстве» Для строительных площадок предусмотрено равномерное освещение. При выезде автотранспортного средства со строительной площадки на центральную

магистраль установлен пункт мойки колес, с организацией стоков ближайшую систему ливневой канализации. Все подъездные пути и пешеходные дорожки, участки, прилегающие к санитарно-бытовым и административным помещениям, покрываются щебнем. На стройплощадке выделены специально оборудованные участки для заготовки и обработки арматуры при проведении бетонных, железобетонных, каменных работ и кирпичной кладки, погрузо-разгрузочные операции с сыпучими, пылевидными и опасными материалами, места для сварки, резки, наплавки, зачистки и нагрева.

Предусмотрена механизация процесса при переливе окрасочных материалов из бочек, бидонов и другой тары весом более десяти килограмм для приготовления рабочих растворов. Закрытые помещения для подогрева кабельной массы оборудованы системой механической вентиляции, помещения для отделочных и антикоррозийных работ с применением вредных химических веществ – с использованием естественной и механической вентиляции и средств индивидуальной защиты. Средства индивидуальной защиты (для глаз, органов дыхания и рук, слуха) используются при погрузо-разгрузочных операциях с сыпучими, пылевидными и опасными материалами, при обработке стекла при помощи пескоструйных аппаратов, в зонах с уровнем звука свыше восьмидесяти децибел.

При температуре воздуха ниже минус 40°С предусмотрена защита лица и верхних дыхательных путей. Рабочие места для сварки, резки, наплавки, зачистки и нагрева оснащаются средствами коллективной защиты от шума, инфракрасного излучения и брызг расплавленного металла (экранами и ширмами из негорючих материалов). Рабочие и инженерно-технический персонал обеспечен специальной одеждой, специальной обувью и другими средства индивидуальной защиты в соответствие полу, росту и размерам, характеру и условиям выполняемой работы и опасных факторов производства.

Предусмотрены за средствами индивидуальной защиты, специальной одеждой и специальной обувью условия по хранению, химчистке, стирке, ремонту, дегазации, дезактивации, обезвреживанию и обеспыливанию, сушке. На строящемся объекте предусмотрено использование привозной воды. Доставка воды производится автотранспортом. Привозная вода хранится под навесом в емкостях, установленных на площадке. Чистка и дезинфекция емкостей для хранения и перевозки привозной воды производится не реже одного раза в десять календарных дней и по эпидемиологическим показаниям. Внутренняя поверхность механически очищается, промывается с полным удалением воды, дезинфицируется. После дезинфекции емкость промывается, заполняется водой и проводится бактериологический контроль воды. Санитарно-бытовые помещения для работающих размещены в границах стройплощадки в виде мобильных инвентарных зданий контейнерного типа с помещениями умывальных, душевых, отдыха и обогрева, приема пищи рабочих, медпункта, размером 3,0х2,5х9,0 м, 2,5х2,5х3,0 м и 3,0х2,5х6,0 м, заводского изготовления. Организация питания работающих на стройплощадке предусмотрена централизованным привозом готовой пищи (горячие, холодные блюда, напитки и др.) с использованием специализированной посуды (термосы), которую собирают и возвращают обратно на предприятие общественного питания (по договору). Бытовые помещения оборудованы аптечками первой медицинской помощи. В бытовых помещениях проводятся дезинсекционные и дератизационные мероприятия. На участках с использованием токсических веществ установлены профилактические пункты, обеспеченные защитными мазями, противоядиями, перевязочными средствами и аварийным запасом средств индивидуальной защиты. Предусмотрены санитарно-надворные установки типа мобильные туалетные кабины «Биотуалет». Сбор и удаление отходов, содержащих токсические вещества, осуществляется в закрытые контейнера с вывозом на полигоны промышленных отходов.

6.6 Организация строительства

Определение срока продолжительности строительства выполнено в соответствии 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».

Продолжительность строительства в соответствии СН РК 1.03-02-2014 Часть 2, СП РК 1.03-102-2014 Часть 2 «Продолжительность строительства и задел в строительстве предприятий, зданий и сооружений. Часть II» Б.5.4. Просвещение и культура, п.5. «Школы общеобразовательные и специальные» на 50 учащихся 9,4 тыс. м3 составляет 7 месяцев и 300 учащихся 30,5 тыс.м3 составляет 13 месяцев.

Согласно п. 16.2 общих положений принимаем метод линейной интерполяции исходя из имеющихся в нормах мощностей школ по количеству ученических мест 50 и 300 продолжительность строительства 7 месяцев и 13 месяцев соотвественно.

Продолжительность строительства на единицу мощности (13-7)/(300-50) равно 0,024 месяцев.

Прирост мощности 250-50 равно 200 ученических мест.

Продолжительность строительства школы составит 7,0+200х0,024 равно 11,8 месяцев.

Согласно п. 5.3 в нормах учтено, что строительно-монтажные работы производятся основными строительными машинами в две смены, а остальные работы производятся, в среднем, в 1,5 смены. При выполнении всех работ в две смены или три смены, продолжительность строительства сокращается введением коэффициентов, соответственно, 0,9 и 0,8.

$T_н$ = 11,8х0,8 равно 9.44 месяца.

9.44 мес ≈ 9,0 мес.

Продолжительность строительства принимаем 9 месяцев, в том числе подготовительный период 1,0 месяц.

В соответствии с письмом заказчика, начало строительства объекта преду-смотрено мае 2023 года.

Продолжительность строительства	Нормы задела в строительстве по месяцам, % сметной стоимости (с нарастающим итогом)								
9,0 месяцев	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Заделы в %	7	15	24	34	46	61	78	90	100
Реализация проекта	Начало май 2023г.								Окончание январь 2024г.
Объем инвестиций процентов в год	2023 г – 90%								2024 г – 10%

Нормы задела в строительстве по месяцам, % сметной стоимости:

1мес – 7%; 2мес – 8%; 3мес – 9%; 4мес – 10%; 5мес – 12%; 6мес – 15%; 7мес – 17%; 8мес – 12%; 9мес –10%;

- 8 месяцев в 2023 году строительства составляет - 90%;
- 1 месяцев строительства в 2024 год составляет - 10%.

6.7 Сметная документация

Сметная документация разработана в соответствии с Нормативным документом по определению сметной стоимости строительства в Республике Казахстан, утвержденным приказом Комитета по делам строительства, жилищно-коммунального хозяйства и управления земельными ресурсами Министерства национальной экономики Республики Казахстан от 14 ноября 2017 года №249-нқ, на основании государственных сметных нормативов 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 по выпуску сметной документации в ценах 2022 года, версия программы АВС-4, редакция 2022.10.1 от 07.10.2022 г.

При составлении смет использованы:

сборники укрупненных показателей сметной стоимости строительства зданий и сооружений. Объекты непроизводственного назначения 2022 год УСН РК 8.02-04-2021, Выпуск 25;

сборники укрупненных показателей сметной стоимости конструктивов и видов работ. Объекты непроизводственного назначения 2022 год УСН РК 8.02-03-2021, Выпуск 25;

сборники элементных сметных норм расхода ресурсов на строительные работы ЭСН РК 8.04-01-2022 с учетом изменений и дополнений, Выпуск 27;

сборники элементных сметных норм расхода ресурсов на монтажные работы ЭСН РК 8.04-02-2022 с учетом изменений и дополнений, выпуск 27;

сборники элементных сметных норм расхода ресурсов на ремонтно-строительные работы ЭСН РК 8.05-01-2022 с учетом изменений и дополнений, Выпуск 27;

сборник сметных цен в текущем уровне 2022 года на эксплуатацию строительных машин и механизмов СЦЭМ РК 8.04-11-2021, Выпуск 27;

сборник сметных цен на затраты труда в строительстве СЦЗТ РК 8.04-13-2021 Выпуск 27;

сборники цен на проектные работы для строительства СЦП РК 8.03-01-2017 с учетом изменений и дополнений, Выпуск 15;

сборник сметных тарифных ставок в строительстве в текущем уровне цен 2021 года СТС РК 8.04-07-2020, Выпуск 1;

сборники сметных цен в текущем уровне на строительные материалы, изделия и конструкции, 2022 год, ССЦ РК 8.04-08-2021, выпуск 3;

сборник сметных цен в текущем уровне на инженерное оборудование объектов строительства 2022 год, ССЦ РК 8.04-09-2021, выпуск 3;

справочники сметных цен на строительные материалы, изделия, конструкции и инженерное оборудование, мебель и инвентарь за октябрь 2022 год,

сборник сметных цен в текущем уровне 2022 года на перевозки грузов для строительства СЦПГ РК 8.04-12-2021, Отдел 1 Автомобильные перевозки 2022 год;

Нормативы предельной стоимости строительства, НДЦС РК 8.02-01-2022;

перечень оборудования, материалов, изделий с приложением прайс-листов, наименования которых с соответствующими параметрами и техническими характеристиками отсутствуют в действующих сборниках сметных цен, в соответствии с принятыми и утвержденными решениями заказчика и в соответствии с пунктами 61 и 66

Нормативного документа по определению сметной стоимости строительства в Республике Казахстан.

В сметной стоимости строительства учтены дополнительные затраты:

накладные расходы, определённые 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 в соответствии с Нормативным документом по определению величины накладных расходов и сметной прибыли в строительстве (п.16, приложения 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, приложения 1 к приказу от 14 ноября 2017 года №249-нқ);

дополнительные затраты, включаемые в главу 9 сметного расчета стоимости строительства в соответствии с Нормативным документом по определению дополнительных затрат, связанных с решением проекта организации строительства (приложения 3 к приказу от 14 ноября 2017 года №249-нқ);

затраты на строительство временных зданий и сооружений (НДЗ РК 8.04-05-2015);

Сметная (расчетная) стоимость строительства определена в ценах 2022-2023 годов с учетом текущего (и прогнозного) уровня инфляции согласно «Прогноза социально-экономического развития Республики Казахстан на 2022-2026 годы» одобренный на заседании правительства РК от 24 августа 2021 года, протоколом №27: с МРП на 2022 год -3063 тенге, на 2023 год - 3 450 тенге.

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

7. РЕЗУЛЬТАТЫ ЭКСПЕРТИЗЫ

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

В процессе рассмотрения по замечаниям и предложениям ТОО «Almaty Expert» в рабочий проект **«Пристройка дополнительного корпуса на 250 мест в смену к школе №16 в г.Атырау»** внесены следующие изменения и дополнения:

Раздел: Генеральный план

1. Лист ГП-1 Общие данные. В угловых штампах указана дата разработки чертежей.
2. Указан кадастровый номер и площадь участка объекта.
3. Указаны климатические характеристики района проектирования.
4. Лист ГП-2. Ситуационная схема. Указано направление стрелки Север-Юг.
5. Лист ГП-4. Указано кем и когда выполнена топосьемка, Указана система координат, система высот, в каких ед. выполнены размеры, оси и габаритные размеры зданий и сооружений.
6. Лист ГП-5. Разбивочный план. Указан разбивочный базис.
7. На парковке предусмотрено место для транспорта МГН.
8. Лист ГП-8. Благоустройство территории.
9. Предусмотрено парковочное место для транспорта МГН, ширина парковочного места для МГН принята 3,6 м.
10. В примечании указано, что все работы по благоустройству выполняются по окончанию строительно-монтажных работ по капремонту здания и прокладки инженерных сетей.
11. Указано расстояние от инженерных сетей до элементов озеленения, до тротуаров, внутренних проездов согласно СН РК 3.01-05-2013 благоустройство территорий

населенных пунктов. СП РК 3.01-105-2013.Таблица 3 - Минимальные расстояния от объектов строительства до зеленых насаждений, СП РК 3.01-101-2013 Градостроительство планировка и застройка городских и сельских населенных пунктов.

12. Конструкции покрытий. В соответствии с СН РК 3.03-19-2006 выполнен расчёт дорожной одежды на однократное длительное воздействие применительно к транспортным средствам по покрытию

13. Конструкция дорожной одежды противопожарных проездов предусмотрена из расчётной нагрузки от пожарных машин на ось.

14. В конструкциях из асфальтобетона между асфальтом и щебнем предусмотрена проливку битумом, указаны ГОСТ или СТ РК на битум, дан расход жидкого битума на 1 м2.

15. Ведомость МАФ. Указан УСН РК на малые формы, ограждения включить в в Ведомость малых архитектурных форм.

16. Ведомость озеленения. Указана смесь трав газона, количество семян на 1 м2, указаны мероприятия по подготовке плодородного грунта под устройство газона.

17. Лист ГП-9. Сводный план инженерных сетей. На плане показано размещение проектируемых деревьев. Указано расстояние между стволами деревьев и трассами инженерных сетей.

Раздел «Архитектурно-строительные решения»

18. Лист Общие данные (продолжение.) Указаны номер листа, дата разработки чертежей.

19. Указаны разрешительные документы с номерами и датами выдачи и согласования, на основании которых разработан проект.

20. Указаны технические характеристики здания, год постройки здания.

21. Объемно-планировочные решения. Откорректировано описание здания в соответствие с назначением объекта.

22. Указаны мероприятия по эвакуации людей из здания

23. Представлено заключение по техническому обследованию №16 от 01.08.2022г, указанного в задании на проектирование от 04.08.2022г.

24. Представлен Дефектный акт, составленный на основании технического обследования и на основании, которого выполнены демонтажные работы по объекту.

25. Антикоррозийные мероприятия. СНиП РК 2.01-19-2004, утративший силу, заменен на действующие СН РК и СП РК.

26. Лист АС-13. Фасад. В ведомость демонтажных работ. Дополнен демонтажем покрытия крыши, оконных блоков, наружных дверей, оконных отливов.

27. Лист АС-21. Ведомость наружной отделки фасадов дополнена типом покрытия кровли, указано, из каких материалов выполнены окна, наружные двери, покрытие крылец и пандуса, наружной лестницы, ограждение крылец. Выполнен теплотехнический расчет на ограждающие конструкции здания.

28. Лист АС-24. На входной группе в здание предусмотрен пандус для МГН.

29. Лист АС-25. Экспликация полов. В полах по грунту предусмотрен утеплитель согласно теплотехнического расчета.

30. Лист АС-29. Ведомость заполнения проемов. Выполнены узлы установки оконных блоков в наружной стене.

31. Лист АС-31. План кровли. Указаны отметки конька кровли, свесов кровли. Лист дополнен узлами по кровле, показано примыкание кровли навеса и более низкого объема к основному зданию, подшивка конструкций крыши, узлы примыкания покрытия крыши.

32. Лист АС-39. Разрез 1-1. Показан узел примыкания покрытия крыши к стенам основного здания.

33. Выполнить расчет несущих конструкций кровли и представлен на экспертизу.

34. предусмотрено оборудование и приспособления для МГН в санузлах для МГН.

Отопление и вентиляция

35. Предоставлено дефектный акт и технические заключение на капитальный ремонт ср.

36. Выполнено расчёт теплопотерь через ограждающие конструкции по каждому помещению в табличном виде в электронном варианте;

37. Выполнено гидравлический расчёт системы отопления;

38. Выполнено расчёт воздухообмена по помещениям;

39. Выполнено аэродинамический расход всех системы вентиляции;

40. Выполнено на схеме отопления уклоны, отметки и переходы трубопроводом под дверьми;

41. Предоставлено конструктивные решения устройства тепловых сетей, дренажного колодца согласно раздела «Тепловые сети» и требованиям п.4.7.7 СП РК 4.02-104-2013;

42. Выполнено продольный профиль с тепловыми сетями согласно ГОСТ 21.605-82 п.9.2 и пересечение с инженерными сетями;

43. Выполнено план с тепловыми сетями согласно ГОСТ 21.605-82 п.6.2;

44. Выполнено продольный профиль с тепловыми сетями согласно ГОСТ 21.605-82 п.9.2;

Водоснабжение и канализация

45. Выполнено гидравлический расчёт системы на холодный и на горячий водоснабжения с расчётной схемой;

46. Выполнена расстановка пожарных кранов согласно их радиусу действия (предоставить отдельную план схему с расстановкой пожарных кранов и радиусом их действия – для проверки правильности расстановки пожарных кранов);

47. На вводе и в выпуске откорректировано отметку и длину трубопровода в соответствие по плану НВК и по профилю сети В1 и К1;

48. Выполнено схема трубопроводов в соответствия ГОСТу 21.611-2011;

49. Выполнено тепловую изоляцию для подающих и циркуляционных трубопроводов систем горячего водоснабжения, включая стояки, кроме подводок к водоразборным приборам в соответствии с требованиями СН РК 4.01-01-2011, п. 5.4.9;

50. В мужском отделений туалетов следует предусмотрено индивидуальных настенных писсуаров согласно п 9.3 СН РК 4.01-101-2012;

Сметная документация

51. Представлено письмо заказчика о начале строительства с указанием квартала или месяца соответствующего года.

Пояснительная записка к сметной документации.

52. Представлена откорректированная пояснительная записка к сметной документации. Приведены ссылки на документы, в соответствии с которыми разрабатывается сметная документация.

53. Представлена сводная ведомость материальных ресурсов и оборудования.

54. Представлен утвержденный заказчиком сводный и сметные расчеты стоимости строительства.

55. Стоимость экспертизы рабочего проекта рассчитана согласно Приказа и.о. Министра национальной экономики Республики Казахстан от 21 декабря 2015 года № 780.

56. Затраты на инжиниринговые услуги приняты согласно Нормативного документа по определению затрат на инжиниринговые услуги в строительстве утвержденный приказом КДС от 11 мая 2018 года №102НҚ.

57. Измененные наименования работ, материалов приведены в соответствие с нормативным данным согласно СНБ.

58. Откорректированы локальные сметы согласно выданным замечаниям.

Мониторинг цен

59. Представлен документ, утверждаемый заказчиком «перечень материалов и оборудования, принимаемых согласно прайс листов» согласно п. 55, 60, 61 Нормативного документа по определению сметной стоимости строительства в Республике Казахстан.

60. Представлены прайс листы согласно п.п. 9.3.14; п. 9 СН РК 1.02-03-2011.

61. Представлен документ «Сводная ведомость потребности основных материалов, изделий, конструкций и оборудования» в соответствии с выданными замечаниями согласно СН РК 1.02.-03-2011 Приложение К (обязательное), с внесенными изменениями согласно приказа и.о. Председателя Комитета по делам строительства и ЖКХ и управления земельными ресурсами Министерства Национальной экономики РК от 30.04.15г. №180-нк.

7.2 Оценка принятых проектных решений

В соответствии с Правилами определения общего порядка отнесения зданий и сооружений к технически и (или) технологически сложным объектам, утвержденными приказом Министерства национальной экономики Республики Казахстан от 28 февраля 2015 года № 165 (с изменениями и дополнениями по состоянию на 20 декабря 2016 года) разработчиком рабочего проекта установлен II (нормальный) уровень ответственности, не относящийся к технически сложным.

Рабочий проект «Пристройка дополнительного корпуса на 250 мест в смену к школе №16 в г.Атырау» разработан в необходимом объеме, в соответствии с заданием на проектирование, исходными данными, техническими условиями и нормативными требованиями.

Состав и комплектность представленных материалов соответствуют требованиям СН РК 1.02-03-2011 «Порядок разработки, согласования, утверждения и состав проектной документации на строительство».

Материалы инженерных изысканий содержат достаточные данные, необходимые для разработки рабочего проекта.

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

В рабочем проекте, согласно имеющимся возможностям, применены импорт заменяющие местные строительные материалы и изделия, изготавливаемые на предприятиях Республики Казахстан.

Принятые проектные решения, с учетом внесенных изменений по п. 7.2, соответствуют государственным нормативным требованиям по санитарной и экологической безопасности, функциональному назначению объекта.

Основные технико-экономические показатели по рабочему проекту

№ п/п	Наименование показателей	Единица измерения	Показатели	
			Заявленные	Рекомендуемые к утверждению
1.	Площадь участка	га		2,5438
2.	Площадь застройки	$М^2$		5180,62
3.	Площадь твердых покрытий	$М^2$		9494,0
4.	Площадь озеленения	$М^2$		10763,38
Показатели по АС части				
5.	Площадь застройки	$М^2$		616,28
6.	Общая площадь здания	$М^2$		575,47
7.	Полезная площадь	$М^2$		1318,52
8.	Расчетная площадь	$М^2$		1204,00
9.	Строительный объем здания	$М^3$		10723,26

10.	Этажность	эт		4
11.	Расход на отопление	Вт		159100
12.	Расход на вентиляцию	Вт		127900
13.	Расход на горячее водоснабжение	Вт		44000
14.	Расчетный расход воды	м3/час		1,762
15.	Расчетная мощность	кВт		73,4
16.	Общая сметная стоимость строительства в текущих ценах 2022 года и в прогнозных ценах 2023-2024 годов, в том числе: СМР оборудование прочие	млн.тенге	1 176,514 803,605 179,705 193,204	1 172,538 800,203 179,705 192,630
17.	Продолжительность строительства	месяцев		9

Примечание:

В результате внесённых в проектно-сметную документацию по экспертным замечаниям изменений и дополнений, снижение сметной стоимости строительства составило 3,976 млн. тенге.

8. ВЫВОДЫ

С учетом вышеуказанных дополнений рабочий проект **«Пристройка дополнительного корпуса на 250 мест в смену к школе №16 в г.Атырау»** соответствует требованиям государственных нормативов, действующих в Республике Казахстан, и рекомендуется для утверждения в установленном порядке со следующими основными технико-экономическими показателями:

1. Площадь участка 2,5438 Га
2. Площадь застройки 5180,62 $М^2$
3. Площадь твердых покрытий 9494,0 $М^2$
4. Площадь озеленения 10763,38 $М^2$

Показатели по АС части

5. Площадь застройки 616,28 $М^2$
6. Общая площадь здания 575,47 $М^2$
7. Полезная площадь 1318,52 $М^2$
8. Расчетная площадь 1204,00 $М^2$
9. Строительный объем здания 10723,26 $М^3$
10. Этажность 4 этаж
11. Расход на отопление 159100 Вт
12. Расход на вентиляцию 127900 Вт
13 Расход на горячее водоснабжение 44000 Вт
14. Расчетный расход воды 1,762 м3/час
15. Расчетная мощность 73,4 кВт
16. Общая сметная стоимость строительства в текущих ценах 2022 года и в прогнозных ценах 2023-2024 годов, в том числе 1 172,538 млн.тенге
    СМР 800,203 млн.тенге
    Оборудование 179,705 млн.тенге
    Прочие 192,630 млн.тенге
17. Продолжительность строительства 9 месяцев

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

2. Рабочий проект подлежит утверждению в установленном порядке в соответствии приказа МНЭ РК от 02.04.2015 года № 304.

3. Настоящее экспертное заключение выполнено с учетом исходных материалов (данных), утвержденных заказчиком для проектирования, достоверность которых гарантирована Государственное учреждение «Управление строительства Атырауской области» основании договора AExp-0079-03 от 16.12.2022 года.

8. ТҰЖЫРЫМДАР

«Атырау қаласындағы №16 мектепке 250 орындық жапсаржай құрылысы» жұмыс жобасын сараптаманың ескертпелері мен ұсыныстары бойынша енгізілген өзгерістер мен толықтыруларды ескере отырып, Қазақстан Республикасында қолданылатын нормативтердің талаптарына сәйкес келетіндіктен, төмендегі негізгі техника-экономикалық көрсеткіштерімен белгіленген тәртіппен бекітуге ұсыныс жасаймыз:

1.	Учаске ауданы	2,5438 Га
2.	Құрылыс ауданы	5180,62 $М^2$
3.	Қатты жабынды ауданы	9494,0 $М^2$
4.	Көгалдандыру ауданы	10763,38 $М^2$
СҚ бойынша көрсеткіштер		
5.	Құрылыс ауданы	616,28 $М^2$
6.	Ғимараттың жалпы ауданы	575,47 $М^2$
7.	Пайдалы ауданы	1318,52 $М^2$
8.	Есептелінген ауданы	1204,00 $М^2$
9.	Ғимараттың құрылыс көлемі	10723,26 $М^3$
10.	Қабат саны	4 қабат
11.	Жылыту шығыны	159100 Вт
12.	Желдету шығыны	127900 Вт
13.	Ыстық су шығыны	44000 Вт
14.	Судың өнімділігі	1,762 м3/сағ
15.	Есептелінген қуаттылық	73,4 кВт
16.	2022,2023,2024 жылдардағы ағымдағы және болжамдағы бағадағы құрылыстың жалпы сметалық құны оның ішінде:	1 172,538 млн.тенге
	Құрылыс-монтаж жұмыстары	800,203 млн.тенге
	Құрал жабдықтар	179,705 млн.тенге
	Өзге де шығындар	192,630 млн.тенге
17.	Құрылыс ұзақтығы	9 ай

1. Жұмыс жобасын бекіту және жұмыстарды өндіріске ұсынғанда, оның осы сараптама қорытындысына сәйкес келтірілгендігін тексеру қажет.

2. Жұмыс жобасы Қазақстан Республикасы Ұлттық экономика Министрінің 2015 жылғы 2 сәуірдегі № 304 бұйрығына сәйкес белгіленген тәртіппен бекітілуі тиіс.

3. Осы сараптау қорытындысы жобалау үшін тапсырысшы бекіткен бастапқы материалдарды (мәліметтерді) есепке алумен орындалды, олардың дұрыстығына 16.12.2022 жылғы AExp-0079-03 келісім шарт талаптарына сәйкес «Атырау облысының құрылыс басқармасы» мемлекеттік мекемесі кепілдік етеді.

Ссылка на окончательную версию ПСД:

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	Архитектурно-строительная часть	Шәдіқожа Төлеген Рысбайұлы		KZ14VJE00076866	Соответствует
2	Электроснабжение	Тюребеков Искак Раманкулович		KZ70VJE00067419	Соответствует
3	Сметная документация	Көлбаев Арыстан Жалғасбайұлы		KZ37VJE00076840	Соответствует
4	Водоснабжение, канализация, автоматическое пожаротушение	Ахметов Ерлан Ербақұлы		KZ29VJE00076790	Соответствует
5	Ведущий эксперт	Анарбаев Ермек Ахметович		KZ35VJE00018870, KZ43VJE00067420	Соответствует
6	Генеральный план	Нупбаев Амиржан Сейлханович		KZ77VJE00074956	Соответствует
7	Отопление и Вентиляция	Ахметов Ерлан Ербақұлы		KZ29VJE00076790	Соответствует
8	Газоснабжение	Ахметов Ерлан Ербақұлы		KZ29VJE00076790	Соответствует
9	Технологические решения	Нупбаев Амиржан		KZ77VJE00074956	Соответствует

		Сейлханович			

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

Мейрбеков С.М. (Директор)

Анарбаев Е.А. (Эксперт)

Тюребеков И.Р. (Эксперт)

Шәдіқожа Т.Р. (Эксперт)

Нупбаев А.С. (Эксперт)

Ахметов Е.Е. (Эксперт)

Көлбаев А.Ж. (Эксперт)