«Астана қаласының № 40 орта мектебіне жапсаржай салу»
жұмыс жобасы бойынша
20.03.2018 ж. № 01-0106/18

(оң)

ҚОРЫТЫНДЫ

ТАПСЫРЫС БЕРУШІ:
«Астана қаласының энергетика басқармасы» ММ
Астана қаласы

БАС ЖОБАЛАУШЫ:
«Астанатехстройэксперт» ЖШС,
Астана қаласы

Астана қаласы

АЛҒЫ СӨЗ

«Астана қаласының № 40 орта мектебіне жапсаржай салу» жұмыс жобасы бойынша осы сараптама қорытындысы «Мемсараптама» РМК-мен берілді.

«Мемсараптама» РМК-ның рұқсатынсыз осы сараптама қорытындысын толық немесе ішінара қайта шығаруға, көбейтуге және таратуға жол берілмейді.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

№ 01-0106/18 от 20.03.2018 г.
(положительное)

по рабочему проекту
«Строительство пристройки к средней школе № 40 г. Астаны»

ЗАКАЗЧИК:
ГУ «Управление строительства города Астаны»,
г. Астана

ГЕНПРОЕКТИРОВЩИК:
ТОО «Астанатехстройэксперт»,
г. Астана

г. Астана

ПРЕДИСЛОВИЕ

Данное экспертное заключение по рабочему проекту **«Строительство пристройки к средней школе № 40 г. Астаны» «**выдано РГП «Госэкспертиза».

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

1. НАИМЕНОВАНИЕ: рабочий проект «Строительство пристройки к средней школе № 40 г. Астаны».

Настоящее заключение выполнено в соответствии с договором от 11 января 2017 года № 991040001460/180009/00 (9/18-Э).

2. ЗАКАЗЧИК: ГУ «Управление строительства города Астаны», г. Астана.

3. ГЕНПРОЕКТИРОВЩИК: ТОО «Астанатехстройэксперт», г. Астана (государственная лицензия ГСЛ № 13003021 от 28 февраля 2013 года, I категория).

ГИП – Мамыканова Д. К. (приказ от 19 июля 2017 года № 39/1-П).

4. ИСТОЧНИК ФИНАНСИРОВАНИЯ: государственные инвестиции.

5. ОСНОВНЫЕ ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ

5.1 Основание для разработки:

задание на проектирование, утвержденное заказчиком от 21 февраля 2017 года;

постановление акимата города Астаны от 08 февраля 2017 года № 120-277 о разрешении на проведение обследования, изыскательских и проектных работ на земельном участке площадью 2,9672 га и 0,4397 для благоустройства;

схема размещения земельного участка в городе Астане для проведения обследования, изыскательских и проектных работ, согласованная главным архитектором города Астаны от 25 января 2017 года № 12570;

архитектурно-планировочное задание на проектирование, утвержденное главным архитектором города Астаны от 7 марта 2017 года № 9243;

письмо ГУ «Управление строительства города Астаны» от 5 декабря 2017 года № 178-06-2222 о том, что поставки технологического оборудования, мебели и инвентаря предусмотрены подрядчиком;

письмо заместителя акима города Астаны от 16 марта 2018 года № 10-17/484 о реорганизации ГУ «Управление строительства города Астаны» в ГУ «Управление регенерации городской среды города Астаны»;

постановление акимата города Астаны от 12 января 2018 года № 114-73 о реорганизации структурных подразделений акимата города Астаны;

эскизный проект, согласованный главным архитектором города Астаны от 5 сентября 2017 года № 11835;

топографическая съемка в масштабе 1:500, выполненная ТОО «Астанагорархитектура» от 24 августа 2017 года;

топографическая съемка на сети в масштабе 1:500, выполненная ТОО «Гео Изыскания» от 16 октября 2017 года;

техническое заключение, выполненное ТОО «Project Эксперт» от 12 сентября 2017 года;

дефектный акт обследования, утвержденный заказчиком от 26 февраля 2018 года;

отчет об инженерно-геологических изысканиях, выполненный ТОО СЦАРИ «ЖАНАТ» в 2017 году, арх. (инв.) № 1077.

Технические условия:

ГКП «Жылу» Акимата города Астаны от 25 октября 2017 года № 01-12/397 на присоединение к тепловым сетям ГКП «Жылу;

ГКП «Астана Су Арнасы» от 6 октября 2017 года № 3-6/2763 (взамен ТУ от 28 февраля 2017 года № 3-6/643) на водоснабжение и канализацию;

ГУ «Управление коммунального хозяйства города Астаны» от 28 февраля 2017 года № 07-10/671 на отвод ливневых вод;

АО «Астана – Региональная Электросетевая Компания» от 28 февраля 2017 года № 5-85-824 на электроснабжение;

РДТ «Астанателеком» от 16 августа 2017 года № 895 на телефонизацию.

5.2 Согласования заинтересованных организаций

ГУ «Управление образования города Астаны» – согласование задания на проектирование от 21 февраля 2017 года;

ГУ «Управление строительства города Астаны» – согласование раздела «Технологические решения» рабочего проекта;

ГУ «Средняя школа № 40 имени Алькея Маргулана» – письмо о вместимости школы.

5.3 Перечень представленных на рассмотрение материалов проекта

Том I. Общая пояснительная записка.
Том II. Графические материалы. Учебный корпус.
Альбом 1. ГП – генеральный план.
Приложение к Альбому 1. МАФ- малые архитектурные формы.
Альбом 2. АР – архитектурное решение.
Альбом 3. ТХ – технологическое решение.
Альбом 4. КЖ – конструкции железобетонные.
Альбом 4.1. КМ – конструкции металлические.
Внутренние инженерные сети.
Альбом 5. ВК – водопровод и канализация.
Альбом 6. ОВ – отопление и вентиляция.
Альбом 7.1. ЭЛ – электросиловое оборудование и электроосвещение Блок А.
Альбом 7.2. ЭЛ – электросиловое оборудование и электроосвещение Блок Б.
Альбом 7.3. ЭЛ – электросиловое оборудование и электроосвещение Блок В.
Альбом 8.1. ВН – видеонаблюдение.
Альбом 8.2. ЧС – часофикация.
Альбом 8.3. СКС – структурируемая кабельная сеть.
Альбом 8.4. ОС – охранная сигнализация.
Альбом 8.5. СОУЭ – система оповещения людей о пожаре.
Альбом 8.6. АВПТ.АОК – автоматическое пожаротушение.
Альбом 9. ПС – пожарная сигнализация.
Наружные инженерные сети.
Альбом 10. НВК – наружные сети водопровода и канализации.
Альбом 11. НЭС – наружные сети электроснабжения 0,4 кВ.
Альбом 11.1. ТП – трансформаторная подстанция.
Альбом 12. ТС – наружные тепловые сети.
Альбом 12.1. ТС. КЖ – конструктивные решения тепловых сетей.
Котельная
Альбом 13.1. ТМ – тепломеханические решения.
Альбом 13.2. КЖ – конструктивные решения.
Альбом 13.3. КЖ – конструктивные решения дымовой трубы.
Альбом 13.4. КМ – конструкции металлические дымовой трубы.
Альбом 13.5. ЭЛ – электросиловое оборудование.
Том III. Сметная документация.
Оценка воздействия на окружающую среду.
Проект организации строительства.
Паспорт проекта.
Энергетический паспорт объекта.
Расчеты несущих конструкций здания.
Теплотехнический расчет.

Перечень оборудования, материалов, изделий с приложенным основным и альтернативным вариантом прайс-листов и ценовых предложений, наименования которых с соответствующими техническими характеристиками отсутствуют в действующей нормативной базе, утвержденный заказчиком ГУ «Управление строительства города Астаны» от 19 марта 2018 года.

5.4 Цель и назначение объекта строительства

Целью строительства пристройки к средней школе № 40 является предоставление педагогических услуг по воспитанию, обучению, а также методической помощи родителям в целях повышения социального уровня жизни населения города Астаны.

6. ОСНОВНЫЕ ДАННЫЕ ОБЪЕКТА И ПРИНЯТЫЕ ПРОЕКТНЫЕ РЕШЕНИЯ

6.1 Место размещения объекта и характеристика участка строительства

Участок строительства пристройки к школе № 40 расположен на правом берегу реки Ишим, в жилом массиве Коктал, по улице Бабатайұлы в г. Астана.

Природно-климатические условия участка строительства:

климатический подрайон	- IВ;
нормативный вес снегового покрова	- 100 кг/м²;
нормативный скоростной напор ветра	- 38 кг/м²;
расчетная зимняя температура наружного воздуха холодной пятидневки	- минус 35°С;
нормативная глубина промерзания грунтов	- 2,10 м;
средняя глубина проникновения «0°» в грунт	- 2,50 м.

Инженерно-геологические условия площадки строительства

Согласно отчету об инженерно-геологических изысканиях, выполненному ТОО СЦАРИ «Жанат» (арх.№ 1077) в 2017 году, площадка строительства сложена следующими грунтами (напластование сверху вниз) и мощностью слоев:

насыпные грунты - щебни и суглинки неслежавшиеся, мощность слоя от 0,6 м до 0,90 м имеет повсеместное распространение;

супесь - бурого цвета, твердой консистенции, с гнездами карбонатов, с прослоями песка среднего, с линзами суглинка. Мощность слоя колеблется от 0,80 м до 1,10 м,

C_n=27 кПа, φ_n=23°, E=10 МПа, ρ_n=1,88 кг/см³;

суглинок - бурого цвета, от полутвердой до мягкопластичной консистенции, с линзами песка среднего, с прослойками супеси, мощностью 5-10 см. Мощность слоя колеблется от 4,30 м до 5,80 м;

C_n=51 кПа, φ_n=20°, E=6 МПа, ρ_n=1,96 кг/см³;

песок - бурого цвета, гравелистый, полимиктового состава, средней плотности сложения, влагонасыщенный, с редкими прослоями суглинка, мощностью 10 см.

C_n=0 кПа, φ_n=35°, E=15 МПа, ρ_n=2,0 кг/см³;

глина - зеленовато-серого цвета, твердой консистенции, с включением гидроокислов железа и марганца, с глубины 13,00 м – 13,50 м с включением дресвы до 5-10%. Кора выветривания по аргиллитам. Вскрытая мощность слоя колеблется от 2,70 м до 3,80 м.

C_n=62 кПа, φ_n=21°, E=9 МПа, ρ_n=1,81 кг/см³.

Появление и установление уровня грунтовых вод зафиксировано на глубинах 2,20 м - 2,75 м, абсолютные отметки составляют 341,80 м – 341,55 м. Прогнозируемый уровень принять на 1,20м выше установившегося, абсолютная отметка 343,00м. Грунтовые

воды по суммарному содержанию сульфатов в пересчете на сульфат-ион (SO4) по отношению к бетонам W4, W6, W8 на портландцементе обладают средней сульфатной агрессией. По содержанию углекислоты (CO2) по отношению к бетону W4 на портландцементе (ГОСТ 10178) обладают средней углекислой агрессией, по отношению к бетону W6 на портландцементе обладают слабой углекислой агрессией по отношению к бетону W8 на портландцементе (ГОСТ 10178) - неагрессивные. К бетонам на шлакопортландцементе, сульфатостойком цементе грунтовые воды неагрессивные. По суммарному содержанию хлоридов в пересчете на хлор-ион грунтовые воды обладают средней агрессией на арматуру к железобетонным конструкциям при периодическом смачивании, неагрессивные при постоянном погружении.

Грунты, слагающие площадку изысканий незасоленные. грунты при замачивании и увлажнении проявляют от сильной до слабой сульфатную агрессию к бетонам по водонепроницаемости W4, W6 на портландцементе по ГОСТ 10178, к бетону по водонепроницаемости W8 на портландцементе от средней до слабой сульфатную агрессию. К бетону по водонепроницаемости W4 на шлакопортландцементе от слабой до неагрессивной сульфатную агрессию, к бетонам по водонепроницаемости W6, W8 на шлакопортландцементе – неагрессивные. К бетонам по водонепроницаемости W4, W6, W8 на сульфатостойком цементе - неагрессивные. По отношению к железобетонным конструкциям среднеагрессивные и слабоагрессивные.

Коррозионная активность грунтов по отношению к углеродистой стали высокая. Степень коррозионой агрессивности грунтов по отношению к стальным конструкциям, алюминиевой и свинцовой оболочке кабеля – средняя и высокая.

6.2 Проектные решения

6.2.1 Генеральный план

Участок строительства пристройки к школе № 40 расположен на правом берегу реки Ишим, в жилом массиве Коктал, по улице Бабатайұлы в г. Астана.

Генеральный план выполнен на основе топографической съемки в масштабе М 1:500, выполненная ТОО «Астанагорархитектура» от 24 августа 2017 года.

На территории школы расположены существующие здание школы, трансформаторная подстанция, котельная, склад и проектируемые пристройки к школе (№ 1 и № 2).

Территория школы разделена на функциональные зоны:

физкультурно-спортивная зона;

учебно-опытная зона;

зона отдыха;

хозяйственная зона.

К физкультурно-спортивной зоне относятся – футбольное поле, беговая дорожка, площадки для гимнастики, баскетбольная площадка, волейбольная площадка, плац, полоса с препятствиями НВП.

К учебно-опытной зоне относятся – отдел плодового сада и питомника, отдел полевых и овощных культур, отдел цветочно-декоративных растений.

К зоне отдыха относятся – площадка для тихого отдыха, существующая площадка для торжественных построений.

К хозяйственной зоне относятся – хозяйственная площадка, площадка для установки мусорных контейнеров.

Въезды на проектируемую территорию – существующие со стороны улицы Дулата Бабатайұлы.

Все внутриплощадочные проезды предусмотрены с учетом возможности проезда пожарных машин вокруг зданий.

На территории школы площадки для игр, отдыха и спортивные площадки обустроены малыми архитектурными формами: скамейками, беседками, урнами и необходимым оборудованием для спортивных занятий. Территория школы и спортивные площадки огорожены. Предусмотрено наружное освещение во всех площадках и входных группах.

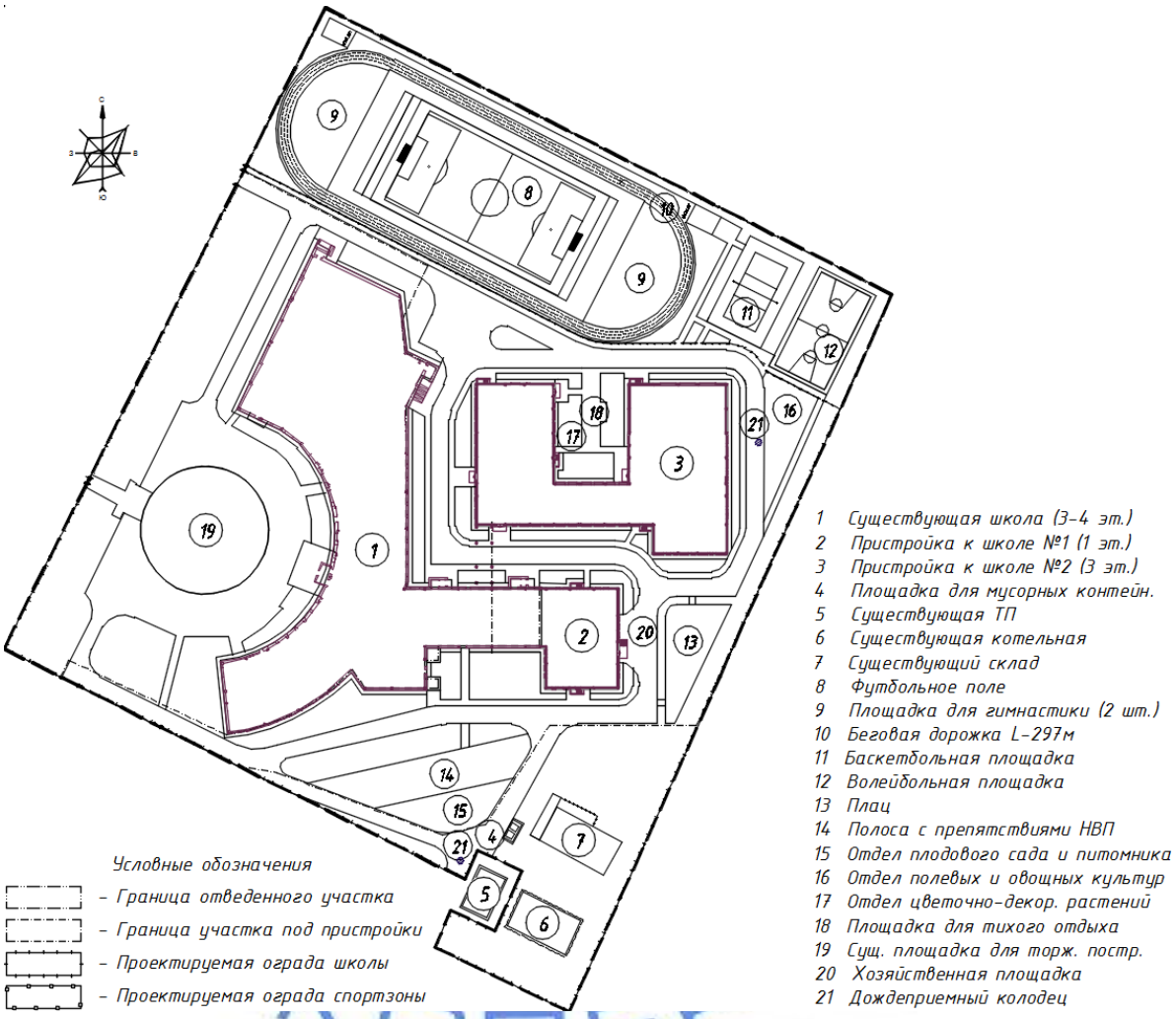

Рис. 1. Схема генплана

Вертикальная планировка разработана в границах проектирования с учетом существующей территории и обеспечивает отвод поверхностных и талых вод от зданий и площадок по проездам в дождеприемные устройства ливневой канализации.

Покрытие проездов из асфальтобетона, тротуары из брусчатки, спортивные площадки из спортивного газона и резинового покрытия. На территории предусмотрено озеленение.

Расположение школы на участке обеспечивает инсоляцию согласно нормативных требований.

Предусмотрена возможность беспрепятственного перемещения по участку маломобильных групп населения.

За отметку 0,000 пристроек № 1 и № 2 принята отметка чистого пола первого этажа, что соответствует абсолютной отметке 346,150 м.

Основные показатели по генеральному плану

Таблица 1

№ п/п	Наименование показателя	Ед. изм.	Количество		
			участок сущ. школы	участок пристройки	участок благоустр.
1	Площадь участка	га	1,26838	1,6988	0,4396
2	Площадь застройки	м²	4 488,16	2 552,81	-
3	Площадь покрытий	м²	2 486,0	6 909,0	602,0
4	Площадь озеленения	м²	5 709,64	7 526,19	3 794,8

6.2.2 Технологические решения

Пристройка к школе

Пристройка к существующей школе, предназначена для осуществления общеобразовательного процесса I ступени (начальное общее образование 1-4 классы).

Вместимость пристройки школы - 500 учащихся.

Количество преподавательского состава - 34.

Обучение в одну смену.

Наполняемость классов 25 учащихся. Занятия, по которым проводятся в подгруппах по 12-13 учащихся.

Состав учебных помещений принят по нормам Министерства образования и науки РК с учетом учебной программы на последующие годы. Так же в проекте учтена возможность обеспечения инклюзивного образования, то есть вовлечение инвалидов в социум, обеспечение доступа к образованию детей с особыми потребностями.

Для обеспечения физического доступа в школу детей с нарушениями функций опорно-двигательного аппарата предусмотрены пандусы, лифт, специальная мебель, санузлы для инвалидов. Учащиеся с ограниченными возможностями в развитии в общеобразовательной школе обеспечиваются коррекционно-педагогической поддержкой (сопровождением). Коррекционная педагогическая поддержка внутри организации образования осуществляется специальным педагогом (педагогом-дефектологом, психологом или социальным педагогом).

Здание пристройки состоит из блоков А, Б и В.

Блок А (пристройка № 2) трехэтажный. На первом, втором, третьем этажах размещены учебные помещения. На первом этаже расположен блок спортивных помещений, включающий в себя спортивный зал (на 2 класса) с раздевалками и подсобными помещениями, тренажерный зал (на 1 класс). На втором этаже расположен гимнастический зал (на 1 класс).

Блок Б (пристройка № 2) трехэтажный. На первом, втором, третьем этажах размещены учебные помещения. На первом этаже блока Б размещены вестибюль, музыкальная студия, кабинет музыки, учительская, кабинет завуча, библиотека, фонд хранения, читальный зал. В читальном зале организован информационный пункт приема и выдачи литературы. Библиотека рассчитана на 30 мест в читальном зале. Фонд хранения составляет 15 тыс. единиц. На втором этаже расположены кабинеты иностранного языка. На третьем этаже расположены актовый зал на 200 посадочных мест с учетом посадки МГН, артисти-

ческая. В подвальном этаже расположена стрелковая галерея с комнатами хранения и выдачи оружия, гардероб. Вход в гардероб через вестибюль первого этажа по боковой лестнице.

Блок В (пристройка № 1) одноэтажный. В блоке В находится столовая с комплексом производственных помещений.

Учебные помещения включают рабочую зону (размещение учебных столов учащихся), рабочую зону учителя, дополнительное пространство для размещения учебно-наглядных пособий. Учебные места в зависимости от назначения помещений, оборудованы системами подачи воды, электроэнергии, канализации. Кабинеты иностранных языков оснащены лингафонными полукабинками, столом преподавателя с пультом управления, лингафонными рецептивными установками. В учебных кабинетах предусмотрена фронтальная расстановка учебных столов. В кабинете информатики предусмотрена рядовая и периметральная расстановка компьютерных столов. Расстояние между компьютерными боковыми поверхностями - 1,2 м. Расстояние от монитора до тыловой стороны компьютера при рядовой расстановке - 2 метра.

Питание всех возрастных групп учащихся организовано в столовой (посещение по графику - 2 смены). Обеденный зал рассчитан на 404 посадочных места, в том числе 20 п/м для инвалидов (5% от общего количества посадочных мест учащихся). Производственные помещения разработаны в полном объеме, с учетом работы столовой на сырье и полуфабрикатах. Производственная мощность столовой-2700 блюд/день. Время работы столовой с 8.00 до 17.00 часов, 6 дней в неделю. Расчетное количество блюд взято исходя из нормы блюд на одного учащегося - завтрак - 1,5 блюда, обед - 2,5 блюда, с учетом возможности организации питания персонала школы. При объемно-планировочном решении была предусмотрена поточность технологических процессов, исключающих встречные потоки сырья, сырых полуфабрикатов и готовой продукции, использованной и чистой посуды, а также встречного движения посетителей и персонала. Производственные цеха оснащены тепловым, холодильным, механическим и вспомогательным оборудованием. Расстановка оборудования линейно-групповая, позволяющая группировать его по технологии процесса с размещением в линии. Вспомогательное оборудование установлено в самостоятельные линии, расположенные параллельно линиям теплового оборудования. Участок приготовления вторых блюд оборудован плитами, котлами и прочим технологическим оборудованием. Механическое оборудование в цехах расположено с учетом удобного обслуживания всех технологических линий. Цеха имеют удобную связь друг с другом, а также с другими помещениями. Холодные блюда готовят на холодном участке. Реализация готовых блюд осуществляется через раздаточную для старших классов и дежурными учащимися для младших классов. Мытье кухонной и столовой посуды, производится в специально выделенных помещениях. Доставка продуктов и товара осуществляется автотранспортом через загрузочную зону. В местах наибольшего тепло-влаговыделения проектом предусмотрена установка вытяжных и приточно-вытяжных зонтов.

Столовая работает в одну смену. Численность персонала столовой 13 чел. в т.ч. 1 заведующий столовой, 4 повара, 2 повара-раздатчика, 3 посудомойщицы, 2 уборщицы помещений, 1 грузчик-экспедитор.

6.2.3 Архитектурно-планировочные решения

Пристройка к школе

Рабочим проектом предусмотрена пристройка блока для начальных классов со спортзалом и помещениями общешкольного центра (блоки А, Б), пристройка пищеблока столовой (блок В) и отапливаемый переход (блок Г), соединяющий пристройку с существующим зданием школы.

Блок А

Трехэтажный, габаритными размерами в осях 36,2х42,3 м, с подвальным и верхним техническим этажами. Высота подвального этажа составляет 2,28 м, высота с первого по третий этажей составляет 3,3 м, высота чердака от пола до низа плиты покрытия составляет 1,8 м. Высота спортивного зала от пола до низа несущих конструкций составляет 7,0 м, высота гимнастического зала от пола до низа подвесного потолка составляет 4,5 м. В подвальном этаже расположены: техподполье, тепловой узел, насосная, электрощитовая. На первом этаже расположены: предшкольные классы, учебные классы, рекреация, уборные с умывальными, ПУИ, спортивный зал, тренажерный зал, снарядная, раздевальные с душевыми и уборными. На втором этаже расположены: учебные кабинеты, рекреация, уборные с умывальными, ПУИ, гимнастический зал, раздевальные с душевыми и уборными. На третьем этаже расположены: учебные кабинеты, рекреация, уборные с умывальными, ПУИ, венткамера.

Блок Б

Трехэтажный, габаритными размерами в осях 25,2х35,1 м, с подвальным и верхним техническим этажами. Высота подвального этажа составляет 3,28 м, высота с первого по третий этажей составляет 3,3 м, высота чердака от пола до потолка составляет 1,8 м. Высота актового зала от пола до низа подвесного потолка составляет 3,5 м. В подвальном этаже расположены: вестибюль, гардероб, стрелковая галерея, комната хранения оружия, комната выдачи оружия, техподполье, тепловой узел. На первом этаже расположены: вестибюль, помещение охраны, музыкальная студия, кабинет музыки, рекреация, читальный зал, помещение каталогов, кабинет библиотекаря, кабинет завуча, учительская, учебный кабинет. На втором этаже расположены: рекреация, предшкольные классы, кабинеты русского языка, кабинеты казахского языка, кабинеты иностранного языка, лаборантские, уборные, галерея (блок Г). На третьем этаже расположены: рекреация, учебные кабинеты, лаборантская, фойе, актовый зал, артистическая, кладовая, уборные.

Блок В

Одноэтажный, габаритными размерами в осях 18,0х24,8 м. с подвальным этажом. Высота подвального этажа составляет 2,3 м, высота с первого этажа от пола до низа несущих конструкций составляет 3,6 м. В подвальном этаже расположены: техподполье, тепловой узел, венткамера, насосная, электрощитовая. На первом этаже пристройки расположены: моечная столовой посуды, горячий цех, холодный цех, доготовочный цех мясных и рыбных полуфабрикатов, доготовочный цех овощных полуфабрикатов, моечная кухонной посуды, помещение холодильных шкафов, загрузочная, кладовая хлеба, кладовая сухих продуктов, кладовая овощей, кладовая тары, охлаждаемая камера пищевых отходов, кабинет заведующего, гардероб персонала с душевой, уборная, ПУИ. Обеденный зал на 400 мест и умывальная расположены в существующей школе.

Блок Г

Одноэтажная переходная галерея на уровне второго этажа, размерами в осях 14,6х3,9 м. Высота галереи от пола до низа несущих конструкций составляет 3,0 м и 3,75 м.

Из подвальных этажей предусмотрены выходы непосредственно наружу.

В зданиях предусмотрены лестничные клетки Л1.

В трехэтажном блоке А предусмотрен лифт для маломобильных групп населения, грузоподъемностью 630 кг.

Внутренняя отделка:

потолки – известковая побелка, клеевая побелка, подвесной типа Armstrong, водоэмульсионная окраска, акриловая окраска, антирикошетные плитки, подвесной гипсокартонный звукопоглощающий с водно-дисперсионной окраской;

стены – известковая побелка, клеевая побелка, масляная окраска, водоэмульсионная окраска, акриловая окраска, керамическая плитка, антирикошетные плитки;

полы – бетонные, деревянные реечные, спортивный линолеум, керамическая плитка, коммерческий линолеум, плитное антирикошетное покрытие.

Наружная отделка:

цоколь - гранитная плитка;

стены – декоративная штукатурка.

Витражи - алюминиевые с двухкамерным стеклопакетом.

Окна из поливинилхлоридных профилей с двухкамерным стеклопакетом.

Двери – металлические, деревянные.

Крыша – чердачная, бесчердачная вентилируемая. Кровля – плоская рулонная. Водосток – внутренний.

Основные показатели пристройки к школе

Таблица 2

№ п/п	Наименование показателя	Ед. изм.	Количество
1	Вместимость пристроек	уч.	500
2	Этажность пристроек	эт.	1-3
3	Площадь застройки пристроек	$м^2$	2 552,81
4	Общая площадь пристроек	$м^2$	8 476,90
5	Полезная площадь	$м^2$	7 709,22
6	Расчетная площадь	$м^2$	4 366,54
7	Строительный объем, всего в том числе: выше 0,000 ниже 0,000	$м^3$	31 219,53 24 884,62 6 334,91

6.2.4 Конструктивные решения

Пристройка к школе

Уровень ответственности – II.

Степень огнестойкости - II.

Конструктивная схема здания – железобетонный каркас.

Пространственная устойчивость здания обеспечивается совместной работой колонн и диафрагм жесткости с дисками перекрытий. Несущие конструктивные элементы здания выполнены из монолитного железобетона. Расчеты железобетонного каркаса выполнены с помощью расчетно -вычислительного комплекса «Лира САПР – 2014».

Фундаменты - монолитные железобетонные плиты из бетона В25, W6, F75 на портландцементе с добавлением состава «пенетрон-адмикс». Монолитные железобетонные плитные фундаменты толщиной 600 мм заармированы нижними и верхними рабочими сетками из стержней Ø16А-III с ячейками 200х200 мм. Дополнительное верхнее и нижнее армирование принято согласно расчетам, из стержней Ø12-25А-III с шагом 200 мм. Под подошвой фундаментов предусмотрена двухслойная подготовка - бетонная толщиной 100 мм из бетона В7,5 и щебеночная толщиной 100 мм пролитая битумом. Все поверхности железобетонных конструкций, соприкасающиеся с грунтом обмазаны горячим битумом за два раза.

Стены подвала – из монолитного железобетона, бетон класса В25 толщиной 200 мм. Стены армирована двумя сетками из стержней Ø14 А-III с ячейками 200х200 мм. Поперечные шпильки из стержней Ø8 А-I расположены с ячейками 400х400 мм.

Колонны - монолитные железобетонные из бетона класса В25 с сечением 400х400 мм и 400х600 мм с симметричным армированием из арматуры Ø18-25А-III по расчету, хомуты вязаные из арматуры Ø 8А-I с шагом 150 мм.

Балки - монолитные железобетонные из бетона класса В25 с сечениями 400х500 (h) мм, 400х600 (h) мм и 600х600 мм с армированием пространственными каркасами из арматуры Ø18-25А-III по расчету, хомуты вязаные из арматуры Ø10А-I с шагом 200 мм в пролете и 100 мм на приопорных участках.

Диафрагмы жесткости – из монолитного железобетона, бетон класса В25 с толщиной 200 мм. Диафрагмы жесткости армирована двумя сетками из стержней Ø12-14А-III шагом 200 мм. Шпильки из стержней Ø8 А-I с ячейками 400х400 мм. Все проемы в обрамлены по контуру арматурными стержнями Ø14 А-III.

Лестницы – монолитные железобетонные из бетона класса по прочности В25 с армированием с сетками из стержней Ø12-16 А-III с шагом 150-200 мм. Поперечные шпильки из стержней Ø6 А-I расположены с ячейками 400х400 мм. Ступени заармированы сетками из стержней Ø4Вр-I с ячейками 100х100 мм.

Стены - приняты в виде заполнения из газобетонных блоков D700 по ГОСТ 31360-2007 толщиной 300 мм.

Перегородки - из керамического кирпича КОРПо1НФ/125/1,4/25/ГОСТ530-2007 и газоблоков D600 по ГОСТ 21520-89.

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

Плиты перекрытия и покрытия - монолитная железобетонная плита толщиной 200 мм из бетона класса В25. Плита армирована верхними и нижними сетками из арматуры Ø12А-III с ячейками 200х200 мм. По осям колонн уложены пространственные каркасы с продольной арматурой Ø18А-III и поперечной арматурой Ø8А-I с шагом хомутов 200 мм. В зонах продавливания колонн и диафрагм жесткости предусмотрены дополнительные верхние арматурные стержни Ø 12-16А-III, шаг дополнительных стержней 200 мм. Все проемы в обрамлены по контуру арматурными стержнями Ø16 А-III.

Парапет - монолитный железобетонный толщиной 200 мм с переменной высотой из бетона класса по прочности В25 с армированием сетками по граням сечения стержнями Ø12 А-III с шагом 200х200 мм. Сетки по обеим граням стен объединяются в пространственный каркас шпильками Ø6 А-I с шагом 400 мм в шахматном порядке.

Фермы (в осях 3-Т/1-6) – металлические, с параллельными поясами. Пролет ферм 18,0 м. Элементы ферм запроектированы из металлических гнутых профилей по ГОСТ 30245-94. Нижние и верхние пояса из прямоугольных профилей 180х140х4 и 140х140х4. Раскосы и стойки из прямоугольных профилей 120х4, 100х4, 100х3.

Связи – связи по нижнему поясу и верхнему поясу ферм, прямоугольные профили 140х4, 140х5 по ГОСТ 30245-94.

Покрытие по фермам – профилированный настил Н75-750-0,9 по ГОСТ 24057-94.

Кровля – совмещенная из материалов «Техноэласт».

Конструктивные мероприятия по существующему зданию школы

При реконструкции существующего здания школы предусмотрены демонтаж стены по оси «Щ» и оконного проема в месте примыканий с пристройкой. Также предусмотрены устройство дверного проема по существующей оконной в месте примыкания с пристройкой по оси «14». При устройсте проема в существующей стене предусмотрены усиление металлическими элементами в виде металлического обрамления с помошью прокатных уголков по ГОСТ 8509-93 швеллер ГОСТ 8240-97.

Все конструктивные мероприятия по существующей школе предусмотрены согласно рекомендациям технического заключения выданного ТОО «Project Эксперт» в 2017 году. По материалам технического обследования, выполненного в соотвествии с требованиями СН РК 1.04-04-2002 техническое состояние всех несущих конструкций – фундаментов, стен и плит перекрытий оценены как исправные (категория -I).

Котельная

Оборудования котельной заводской готовности установлены в монолитную железобетонную плиту с размерами 1,87х2,975х0,3 (h) м из бетона класса В15, W6, F75 на сульфатостойком цементе. Армирование плиты в нижней и верхней зонах выполнено в виде сетки из стержней Ø12А-III с ячейками 200х200 мм.

Фундамент под дымовую трубу – столбчатый с размерами подошвы 2х2х0,3 (h) м заармирован рабочей сеткой из стержней Ø12А-III с ячейками 200х200 мм. Из стаканной части предусмотрены анкерные болты 1.1М20х900 по ГОСТ 24379.1-80. Оттяжки дымовой трубы закреплены на анкерные фундаменты из монолитного бетона класса В15.

Под днищем фундаментов и плиты предусмотрена бетонная подготовка из бетона класса В7,5 толщиной 100 мм по щебеночному слою толщиной 100 мм. Все боковые поверхности фундаментов, соприкасающиеся с грунтом обмазаны горячим битумом за два раза по грунтовке.

Тепловые сети

Лотки каналов тепловых сетей выполнена из монолитного железобетона, бетон В15, F75, W6 на сульфатостойком цементе. Толщина стен и днища 200 мм. Стены и днища армированы сетками из рабочих стержней Ø12 А-III шагом 200 мм. Плиты покрытия каналов сборные железобетонные по серии 3.006.1-8.3-1-15

Дренажный колодец (ДК1) и смотровой колодец (СК1, СК2) – сборные железобетонные по серии 3.900.1-14 вып.1.

Плиты перекрытия лотков – сборные железобетонные по серии 3.006.8. Все наружные бетонные поверхности подземных лотков нанесены горячий битум за два раза. Под днищем лотков выполнена бетонная подготовка из бетона В7,5 толщиной 100 мм.

Защита строительных конструкций

Под подошвой железобетонных ростверков и фундаментов предусмотрена двухслойная подготовка – бетонная толщиной 100 мм из бетона В7,5 и щебеночная толщиной 100 мм пролитая битумом. Все поверхности железобетонных конструкций, соприкасающиеся с грунтом обмазаны горячим битумом за два раза. Горизонтальная гидроизоляция каменных стен предусмотрена из двух слоев гидролиза на битумной мастике.

Антикоррозийная защита металлических элементов предусмотрены эмалью ПФ-115 ГОСТ 6465-76 за два раза по грунтовке ГФ 021 ГОСТ 25129-82.

6.2.4 Инженерное обеспечение, сети и системы

Теплоснабжение, отопление и кондиционирование

Рабочий проект теплоснабжения объекта «Пристройка к средней школе № 40» выполнен на основании задания на проектирование и технических условий выданные ГКП «Жылу» от 25 октября 2017 года № 01-12/397 в соответствии с требованиями нормативных документов. Источник теплоснабжения является существующая автономная котельная на объекты школы и жилые дома жилого массива Коктал.

Котельная

Существующая котельная по надежности отпуска тепла потребителю относится ко второй категории, с установленной тепловой мощностью - 4000 кВт (3 440 000 ккал/ч).

Система теплоснабжения – закрытая, теплоноситель - вода с параметрами 90-70°С.

В качестве топлива принято дизельное с низшей теплотой сгорания – 10 180 ккал/кг и температурой вспышки паров выше 61 °С. Среднесуточный расход дизельного топлива котлами составляет – 5 208 кг/сут.

В связи с увеличением тепловой нагрузки школы с проектируемыми пристройками, предусмотрена замена и реконструкция оборудования котельной.

Согласно техническим условиям предусмотрено:

замена существующих водогрейных котлов мощностью 2000 кВт на два водогрейных котла ВВ-3000 тепловой мощностью 3000 кВт, работающих на жидком топливе. Котлы оснащены жидко топливной горелкой, позволяющей плавно изменять мощность котла. В комплект котла входят: блок управления и автоматики;

замена двух существующих сетевых насосов на насосы большей производительности марки IL 80/160-11/2 (один рабочий, один резервный) для создания циркуляции теплоносителя в сетевом контуре;

дополнительно к трем существующим расширительным бакам устанавливается расширительный бак объемом 1000 л для защиты системы котлов и оборудования от тепловых расширений;

увеличивается высота и диаметр трубы на основании аэродинамического расчета.

Система подготовки и приготовления подпиточной воды для тепловой сети позволяет использовать существующую водоумягчительную установку производитель-ностью 2,0 м³/ч. Подпитка котлового контура осуществляется автоматически из бака запаса воды с помощью насосов подпитки.

Система топливоподачи остается прежней, на территории школы имеются 4 резервуара топлива по 25 м. куб каждый.

Тепловые сети

Рабочим проектом предусматривается демонтаж трубопроводов тепловой сети 2Ду150 и 2 Ду125 в связи с увеличенной нагрузкой за счет пристройки. На место демонтируемых трубопроводов укладываются трубопроводы 2Ду200 и 2Ду150 согласно данному проекту.

Рабочим проектом предусмотрена подземная канальная прокладка изолированных пенополиуретаном в заводских условиях стальных трубопроводов. Внешняя оболочка принята из полиэтилена низкого давления для подземной прокладки труб в ППУ изоляции по ГОСТ 30732-2006.

Расчет трубопроводов на прочность выполнен по программе "Старт" (версия 4.78) при условии ведения монтажа теплотрассы при температуре 0°С.

Компенсация тепловых удлинений осуществляется за счет П-образных компенсаторов и углов поворота трассы.

Для контроля состояния теплоизоляционного слоя пенополиуретана (ППУ) предизолированных трубопроводов и обнаружения участков с повышенной влажностью, предназначена система оперативного дистанционного контроля (ОДК). Для контроля состояния влажности тепловой изоляции используются сигнальные медные проводники, устанавливаемые в слое пенополиуретановой изоляции всех элементов трубопроводов (трубы, отводы, тройники и т.п.).

Опорожнение трубопроводов теплосети предусматривается в проектируемые дренажные колодцы ДК, с последующим дренированием в ближайшую ливневую канализацию, а в случае отсутствия таковой - откачкой автонасосами.

Общая протяженность 2-х труб тепловых сетей – 184,5 м.

Отопление

Система отопления принята однотрубная, вертикальная, с нижней разводкой магистральных трубопроводов. В спортзале, конференц-зале, галерее, раздевалках и помещениях принята горизонтальная двухтрубная система отопления с попутным движением теплоносителя. В качестве нагревательных приборов приняты чугунные радиаторы и регистры из гладких труб. Регулирование теплового потока у приборов отопления однотрубной системы отопления осуществляется термостатическими клапанами RA-G, в двухтрубной системе клапанами RTR-N. На подводках к регистрам из гладких труб установлены шаровые краны.

Удаление воздуха из системы отопления производится кранами Маевского и автоматическими воздухоотводчиками. Компенсация удлинения магистральных трубопроводов осуществляется за счет поворотов трассы, связанных с планировкой здания. Для отключения и опорожнения системы отопления предусмотрена запорная и дренажная арматура.

Горячее водоснабжение от теплообменников, установленных в тепловом узле.

Система отопления выполнена из стальных водогазопроводных труб по ГОСТ 3262-75* и из стальных электросварных труб по ГОСТ 10904-91. Трубопроводы системы отопления, проложенные по техническому подполью, изолируются трубчатой изоляцией.

Вентиляция

Вентиляция помещений пристройки к школе принята приточно-вытяжная с механическим и естественным побуждением.

Приточная вентиляция учебных помещений - механическая, непосредственно в классы из расчета 20м³/ч на 1 человека. Вытяжная вентиляция комбинированная: естественная из классов - из расчета однократного обмена в час, механическая - через санузлы и естественная из рекреаций. Вентиляция остальных помещений школы принята по кратностям и санитарным нормам.

Самостоятельные системы приточной вентиляции предусмотрены для учебных помещений, спортивного зала, тира, буфета, актового зала. Удаление воздуха из тира предусматривается под потолком огневой зоны на расстоянии 4,5м впереди линии огня в объеме 2/3 от общего количества удаляемого воздуха и из нижней зоны в 2 м от линии огня, с обеих боковых сторон - в объеме 1/3 от общего количества удаляемого воздуха.

Вентиляционные установки приточной и вытяжной вентиляции расположены в техническом подполье. Проектом предусмотрены мероприятия по снижению шума; запроектированы шумоглушители, вентиляторы установлены на виброизолирующие основания, воздуховоды соединены с вентиляторами через гибкие вставки.

Для распределения воздуха приняты вентиляционные регулируемые решетки РВр-1. Крепление регулируемых решеток к металлическим воздуховодам и строительным конструкциям выполнены по серии1.494-21.

Воздуховоды выполнены из тонколистовой оцинкованной стали по ГОСТ14918-80 класса Н. Крепление воздуховодов к строительным конструкциям выполнены по серии 5.904-1, в местах прохода транзитных воздуховодов через стены, перегородки, перекрытия здания уплотнены негорючими материалами, обеспечивая нормируемый предел огнестойкости ограждении. Воздуховоды изолируются теплоизоляцией K-Flex AIR с покрытием из армированной алюминиевой фольги толщиной 20мм.

Общий расход тепла на отопление, вентиляцию и ГВС всех проектируемых блоков пристроек – 1460 кВт. (1,255 Гкал/ч).

Наружные сети водоснабжения и водоотведения

Наружные сети водоснабжения

Проект выполнен на основании задания на проектирование, технических условий, выданных ГКП "Астана Су Арнасы" от 6 октября 2017 года № 3-6/2763 и технических условий, выданных ГУ "Управление коммунального хозяйства" от 28 февраля 2017 года № 07-10/671 в соответствие с действующими нормативными документами.

Подключение кольцевого хозяйственно-питьевого водопровода школы выполнено от существующего водопровода Ø400 мм по ул. Д. Бабатайулы, в существующий колодец двумя трубопроводами Ø110 мм. Гарантийный напор в точке подключения к городским сетям водопровода - 0,1МПа.

Расход воды на наружное пожаротушение принят 30 л/с. в соответствие Технического регламента, которое обеспечивает существующие и проектируемые пожарные гидранты. Наружная изоляция стен колодца и перекрытия - окрасочная из горячего битума, наносимого в несколько слоев, общей толщиной 4-5 мм по грунтовке из битума. Люки колодцев на проезжей части располагаются на одном уровне с поверхностью покрытия, вне проезжей части дорог люки выполнены выше проектируемой отметки на 50 мм с отмосткой в 1 м и уклоном от люков. При присоединения полиэтиленовых труб к арматуре и металлическим фасонным частям используются пластмассовые втулки и свободные металлические фланцы, под фасонные части и арматуру установлены упоры из бетона. Применены упруго запирающиеся клиновые задвижки с корпусом из ковкого чугуна, с внутренним и наружным антикоррозийным эпоксидным покрытием. Сети водопровода выполнены из напорных полиэтиленовых труб по ГОСТ 18599-2001 ПЭ100 SDR17. Колодцы выполнены по типовым проектам 901-09-11.84 альбом II, IV из сборных железобетонных элементов по серии 3.900.1-14.

Протяженность водопроводной сети - 401 м.

Наружные сети хозяйственно-бытовой канализации

Сброс хоз-бытовой канализации предусмотрен в существующий колодец на сети канализации Ø150мм на территории школы. Сети выполняются из полиэтиленовых двухслойных гофрированных трубопроводов КОРСИС SN16 ТУ2248-001-73011750-2005

Колодцы выполняются из сборных железобетонных элементов по типовому проекту 902-09-22.84 - для мокрых грунтов.

Протяженность канализационных сетей – 134 м.

Ливневая канализация

Сброс ливневой канализации осуществляется в существующие сети ливневой канализации Ø1600 мм. по ул. Бабатайулы. Сети выполняются из полиэтиленовых двухслойных гофрированных трубопроводов КОРСИС SN16 ТУ2248-001-73011750-2005. Колодцы выполнены из сборных железобетонных элементов по типовому проекту 902-09-22.84, для мокрых грунтов по т.п. ТМП 902-09-46.88. Наружная поверхность колодцев покрывается горячей битумной мастикой за 2 раза по холодной грунтовке (30% битума и 70% бензина по массе), толщина покрытия не менее 4 мм. Глубина заложения сети проектная, на участках канализационной сети с отклонением от проектной предусмотрены теплоизоляционные мероприятия.

Протяженность ливневой канализация – 350 м.

Водопровод и канализация

Водопровод

Схема водоснабжения школы – кольцевая, система запитана двумя вводами Ø100 мм, на вводах в здание установлены счетчики учета расхода воды.

Для обеспечения водой существующей и проектируемой застройки принята объединенная система хоз-питьевого и противопожарного водопровода. Расход воды на внутреннее пожаротушение принят 2 струи по 2.5 л/с в соответствии табл.1 СНиП РК 4.01-41-2006.

Для обеспечения необходимых гидравлических расходов и напора в блоке В предусмотрена насосная установка с тремя насосами (2-рабочих, 1- резервный) производительностью 10,3 м³/ч. и напором 9м.

Магистральные сети прокладываются в подвале, в подшивных потолках, стояки - в шахтах и коробах, выполнены из стальных водогазопроводных оцинкованных труб Ø65х3.5мм÷ Ø25х2.8мм по ГОСТ3262-75*. Подводки к сантехническим приборам выполнены скрытой прокладкой из полипропиленовых труб Ø20х3.4 и Ø25х4.2мм СТ РК ГОСТ Р 52134-2010. Трубопроводы, кроме подводок к санприборам и к пожарным стоякам изолируются от конденсации влаги гибкой изоляцией типа "K-Flex-EC".

Противопожарный водопровод

Для обеспечения водой на противопожарные нужды в водомерном узле выполнена обводная линия с задвижкой. Задвижка с электроприводом опломбирована в закрытом положении.

Проектом предусмотрена установка пожарных кранов Ø50 мм из расчета две струи по 2.5 л/сек и двух пенных огнетушителей. В случае пожара, для поддержания необходимого напора воды, предусмотрена насосная установка с двумя насосами 1-рабочий и 1-резервный, производительностью 18,0 м³/час и напором 17 м.

Противопожарный водопровод прокладывается открыто по стенам, по полу и выше подвесного потолка. Стальные трубы окрашены синтетической краской в два раза.

Магистральный противопожарный водопровод и стояки выполнены из стальных водогазопроводных труб Ø65х3.5 мм согласно ГОСТ 3262-75*.

Горячее водоснабжение

Горячее водоснабжение запроектировано от теплового пункта, расположенного в подвальном помещении здания, с циркуляцией горячей воды по магистрали и стоякам. Магистральные сети прокладываются в подвале, подпольных каналах, в подшивных потолках, стояки - в шахтах и коробах, выполнены из стальных водогазопроводных оцинкованных труб ГОСТ3262-75*. Подводки к сантехническим приборам выполнены из полипропиленовых труб скрытой прокладкой. Магистральные трубопроводы и стояки изолируются от потери тепла гибкой трубчатой изоляцией типа "K-Flex-EC".

Общий расход хозяйственно-питьевого и горячего водоснабжения проектируемой пристройки - 14,38 м³/сут.

Канализация

Сброс сточных вод от санитарных приборов пристройки осуществляется в существующие сети канализации школы Ø150мм.

Стоки производственной канализации от столовой отводятся в проектируемый жироуловитель, а затем в существующую сеть канализации школы Ø150мм.

Отвод аварийных стоков в подвальном помещении из помещения насосной и теплового пункта предусмотрено в приямки с дальнейшей откачкой дренажным насосом через бак разрыва струй в канализацию.

Магистральные трубопроводы и стояки прокладываются скрыто в шахтах и коробах, для обеспечения доступа к ревизиям предусмотрены люки с дверцами.

Трубопроводы выполнены из полиэтиленовых толстостенных канализационных труб по ГОСТ 22689-89 с резиновыми уплотнительными кольцами. Вентиляционная часть стояков на техническом этаже изолируются гибкой изоляцией типа "K-Flex-EC". Напорная дренажная канализация выполняется из стальных электросварных труб по ГОСТ 10704-91.

Ливневая канализация

Для отвода стоков с кровли предусмотрена ливневая канализация. Сеть запроектирована из стальных оцинкованных труб Ø150мм ÷ Ø100мм по ГОСТ 3262-75 смонтированных на сварке. Водосточные воронки предусмотрены с электрообогревом. Для ремонта и обслуживания ревизии трубопроводов, проложенных в подшивных потолках и в коробах, предусмотрены дверцы и съемные панели.

Общий расход стоков с кровли проектируемых пристроек – 25,84 л/сек.

Электротехнические решения

Наружные сети электроснабжения

Наружные сети электроснабжения пристройки школы разработаны на основании технических условий от 28 февраля 2017 года №5-85-824, выданных АО «Астана - РЭК».

Точка подключения — разные секции шин РУ-10кВ ТП №767.

Категория надежности электроснабжения – II.

Электроснабжение объекта предусмотрено от ТП №767 до ВРУ пристройки к школе.

Для электроснабжения предусмотрена в ТП767 замена существующих трансформаторов на трансформаторы мощностью 2х1000 кВА. Предусмотрена установка вводных ячеек КСО 292 с вакуумными выключателями. В РУ 0,4 кВ предусмотрена полная замена панелей на панели ЩО-70.

Сети 0,4 кВ

Сети электроснабжения 0,4 кВ выполнены бронированным кабелем с алюминиевыми жилами от проектируемой ТП-10/0,4 кВ - 2х1000 кВА, до ВРУ школы и котельной, прокладываемым в траншеях. Длина траншеи 0,4 кВ – 140 м.

Наружное электроосвещение

Проект наружного освещения выполнен по III категории надёжности электроснабжения. Источник электроснабжения – ТП 767. Предусмотрена установка у проектируемой ТП-10/0,4кВ щита управления наружным освещением ЩУО-21, подключаемого от панели наружного освещения.

Предусмотрена установка торшеров освещения высотой 3 м, установка опор освещения высотой 6 м с лампами ЖКУ на территории.

Светильники наружного освещения подключить по системе «заход-выход».

Прокладка кабеля для наружного освещения марки выполнена в траншее на глубине 0,7 м от планировочной отметки. При пересечении кабеля с подземными инженерными коммуникациями кабели предусмотрено проложить в полиэтиленовых трубах Ø110мм.

Протяженность сетей наружного освещения - 408 м.

Трансформаторная подстанция

Трансформаторная подстанция размещается в отдельном здании, рассчитана на кабельных вводов 10 кВ с использованием камер комплектного распределительного устройства серии КСО 2-10 с вакуумными выключателями.

На напряжении 10 кВ принята одинарная секционированная на две секции система сборных шин, к которой может быть присоединено до 2-х линий и два силовых трансформатора мощностью по 1000 кВА.

Щит 0,4 кВ комплектуется распределительными панелями ЩО70. На напряжение 0,4 кВ принята одинарная секционированная автоматическим выключателем на две секции сборных шин. Питание шин осуществляется от силовых трансформаторов, подключенных к щиту 0,4 кВ через автоматический включатель. Присоединение линий к шинам 0,4 кВ предусматривается через рубильники и предохранители. Сечение сборных шин щита 0,4 кВ принято исходя из мощности силового трансформатора 1000 кВА.

В ТП 1000-10/0,4 кВ предусмотрена установка счетчиков активной и реактивной энергии, амперметров на сторонах 0,4 кВ силовых трансформаторов, вольтметров на секциях шин 0,4 кВ, амперметров на отходящих линиях 0,4 кВ.

На шинах 0,4 кВ предусмотрен автоматический ввод резерва, АВР осуществляется включением секционного автомата при исчезновении напряжения на одной из шин 0,4 кВ или отключении одного из силовых трансформаторов. Предусмотрено восстановление схемы при появлении напряжения на обеих секциях.

На ТП предусмотрена автоматическая система контроля и учета электрической энергии (АСКУЭ), телемеханика, охранная сигнализация и система передачи данных.

Для учета электроэнергии используются приборы учета электрической энергии, установленные в распределительных шкафах РУ-0,4 кВ и КСО 2-10. Для передачи информации в АО «Астана-РЭК» в качестве канала связи используется сотовая связь GSM данные передаются через интернет посредством GPRS.

Электротехнические решения

Питание электроприемников школы предусмотрено от вводно-распределительных устройств ВРУ, расположенных в электрощитовых блоков А и В.

Расчетная мощность блок А- ВРУ1-100,9 кВт, блок В - ВРУ2-86,5 кВт.

В качестве распределительных шкафов к установке приняты навесные запирающиеся модульные щитки.

Питание вентиляционных систем осуществляется от распределительных шкафов, расположенных на тех. этаже. Предусмотрено отключение всей принудительной вентиляции при возникновении пожара.

Питание кухонного оборудования выполнено от самостоятельного ВРУ, установленного в блоке В.

В кабинетах иностранных языков предусмотрено лингафонное устройство. Дистанционное отключение электрооборудования кабинетов информатики, осуществляется со стола преподавателя кнопкой "СТОП" в защитной оболочке

Электрооборудование компьютерных классов выполнено в соответствии с приложением 29 СНиП РК 3.02-25-2004*. Каждая групповая линия розеточной сети защищена устройством защитного отключения (УЗО) с номинальным отключающим дифференциальным током 30 мА. Сеть питания компьютеров выполнена проводом кабелем, проложенным в трубах.

Предусмотрено автоматическое отключение общеобменной вентиляции при пожаре, путем подачи сигнала от прибора противопожарной системы (ППС) на независимый расцепитель РН-47 вводного автомата шкафов ПР-В1 и ПР-В3.

Управление многонасосной установкой пожаротушения, осуществляется автоматическом режиме, от контакта релейного блока пожарного прибора на шкаф управления.

Для управления огнезадерживающими клапанами использованы модули «МДУ-1», обеспечивающие закрытие клапанов в автоматическом режиме, от сигнала ППКП «Рубеж-

2ОП». При возникновении пожара и срабатывании дымового или ручного извещателя, приемно-контрольный прибор передает команду на запуск модуля управления клапаном «МДУ-1», который путем коммутации цепи напряжения на электропривод, переводит заслонку клапана в защитное положение.

Силовые распределительные сети выполнены кабелями с медными жилами в трубах скрыто в подготовке пола и штрабах стен.

В подвале кабели проложены открыто в полиэтиленовых трубах.

Рабочим проектом предусмотрено рабочее, аварийное (эвакуационное и освещение безопасности) и ремонтное освещение. Освещение выполнено светильниками с люминесцентными лампами.

Светильники общего освещения класса устанавливаются рядами параллельно длинной стороне с окнами с раздельным включением и отключением рядов. Предусмотрено освещение классной доски.

Светильники и электроустановочные изделия выбраны в соответствии с назначением, характером среды и архитектурно-строительными особенностями помещений. Нормы освещенности и коэффициенты запаса приняты в соответствии СНиП РК 3.02-25-2004*, СНиП РК 2.04-05-2002*.

В учебных классах, оборудованных компьютерами, предусмотрена установка не штепсельных розеток.

В качестве групповых щитков освещения к установке приняты навесные модульные запирающие щитки.

Групповые сети освещения выполнены кабелем с медными жилами марки ВВГнг в ПВХ трубах, проложенными скрыто под штукатуркой. В подвале кабели проложены в ПВХ трубах открыто.

Котельная

В котельной предусмотрена замена технологического оборудования. Для электроснабжения технологических потребителей предусмотрена установка распределительного шкафа. Питания шкафа осуществляется от существующего ВРУ котельной через АВР.

В качестве пультов управления используются пульты и аппараты управления, комплектно поставляемые с технологическим оборудованием.

Электрические сети выполняются кабелями в изоляции, не распространяющей горение в ПВХ трубах, прокладываемыми открыто по строительным конструкциям, по стенам и в подготовке пола.

Расчетная мощность 32,42 кВт.

Защитные мероприятия

Заземление

Все металлические нетоковедущие части электрооборудования (каркасы щитов, электрических аппаратов, корпуса светильников и т.д.) подлежат занулению путем металлического соединения с нулевым защитным проводом сети. На вводе в здание выполняется система уравнивания потенциалов. Для этого металлические части системы центрального отопления и защитные проводники питающей электросети присоединяются к главной заземляющей шине внутри вводно-распределительных устройств в электрощитовых каждого блока школы.

Внутренний контур заземления выполняется полосовой сталью 4х25 мм. Полоса закрепляется на высоте 400 мм от уровня пола. В качестве защитного заземления применено устройство, состоящее из искусственных заземлителей. Вертикальные стальные стержни Ø16 мм соединены между собой стальной полосой 4х40 мм.

Молниезащита

Согласно СН РК 2.04-29-2005 «Инструкция по устройству молниезащиты зданий и сооружений» жилой дом подлежит молниезащите III категории (пассивная).

В качестве молниеприемника использована молниеприемная сетка с шагом ячейки не более 6х6 м, выполненная из стальной проволоки Ø6 мм, проложенной по кровле здания под слоем утеплителя.

Токоотводы выполнены из круглой стали диаметром 8 мм и проложены от молниеприемной сетки к заземлителям по наружным стенам здания. Заземлители выполнены из трех стальных вертикальных электродов Ø16 мм длиной 3 м, объединенных горизонтальным электродом из стальной полосы сечением 40х4 мм.

Системы связи

Наружные сети связи

Телефонизация пристройки к школе выполнена согласно технических условий, выданных РДТ «Астанателеком» от 16 августа 2017 № 895.

Проектом предусмотрено:

прокладка волоконно-оптического кабеля ОК-4 от ОРШ-221/05 до потребителя пристройки к школе по существующей частично занятым каналом, вновь проектируемой телефонной канализации.

установка оконечивающего оборудования с пассивными оптическими сплиттерами.

По зданию пристройки к школе до проектируемой оптической коробки кабель марки ОК-4 проложен в негорючем исполнении в кабельном канале и частично в гофрированной трубе.

Протяженность кабельной продукции составляет – 0,880 км.

Телефонизация

Телефонизация школы предусмотрена от городской телефонной сети согласно техническим условиям с точкой подключения сети абонентского доступа в проектируемом телекоммуникационном шкафу, который установлен в помещении охраны на первом этаже в блоке «Б». Ввод телефонного кабеля в здание школы предусмотрен в подвале.

Емкость телефонного ввода рассчитана согласно СНиП РК 3.02-25-2004* с возможности включения других средств связи и сигнализации.

В телекоммуникационном шкафу предусмотрена установка IP – АТС для проектируемого и существующего здания школ. Для организации доступа к телефонной сети, в телекоммуникационном шкафу установлена телефонная патч-панель, на которую приходят внутренние номера от мини АТС.

В служебных помещениях для обеспечения обслуживающего персонала и администрации городской и местной связью установлены телефонные аппараты согласно разработанного номерного плана и перечня сервисов для данного абонента.

Абонентская сеть выполнена кабелем UTP 5e Cat. скрыто в кабельных мини каналах.

Телекоммуникационные розетки установлены в кабинете директора, завуча, врача, методическом кабинете, помещении охраны, радиоузле и других служебных помещениях.

В каждом помещении установлена 2-портовая розетка RJ-45 для подключения 1 телефона и 1 компьютера. Розетки установлены в служебных помещениях и помещениях администрации на высоте 0,4 м от пола и на расстоянии не далее 1 м от силовых розеток

Структурированная кабельная сеть (СКС)

Рабочим проектом предусмотрено обеспечение пристройки к школе информационно-технической системой - информационной сетью. Информационная сеть включают в

себя систему телекоммуникационных кабелей (сеть СКС), которая объединяет информационную сеть и телефонию, соединительных шнуров, коммутационного пассивного и активного оборудования.

Информационная сеть данного объекта, соответствует требованиям стандарта TIA/EIA-568 и предусматривает в своем составе наличие следующих подсистем- вертикальную подсистему, горизонтальную подсистему и подсистему рабочего места.

Информационная система модульная и имеет возможность расширения путем добавления необходимых блоков в случае возникновения дополнительных, функциональных требований.

Вертикальная подсистема между распределительными шкафами, горизонтальными кроссами и главным кроссом выполнена волоконно-оптическим кабелем, образуя общую систему передачи данных.

Горизонтальная подсистема информационной сети выполнена кабелем типа неэкранированная витая пара UTP по топологии «Звезда», центром которой является телекоммуникационный шкаф, имеющий лучевые соединения с рабочими местами с учетом максимальной длины горизонтального кабеля.

Центром коммутации служит главным телекоммуникационный шкаф, в котором установлено коммутационное пассивное и активное сетевое оборудование, и главный сервер. Он расположен в помещении охраны на первом этаже в блоке «Б». Распределительные 19” шкафы расположены в помещениях коммутации на втором этаже блока «Б» и блока «А» (горизонтальные кроссы).

Каждое рабочее место оборудовано телекоммуникационными розетками с разъемами типа RJ 45 с возможностью включения компьютера (ПК) и телефона. Соединение между телекоммуникационной розеткой и рабочим местом обеспечено коммутационным шнуром. От каждой телекоммуникационной розетки кабели типа UTP заведены на панели коммутации. Порты панелей коммутации соединительными кабелями соединены с активным сетевым оборудованием.

Кабели горизонтальной и вертикальной подсистем проложены в организованной лотковой системе и в ПВХ трубах по потолку, в бороздах стен и подготовке пола.

Все шкафы заземлены посредством заземляющего проводника и сведены на главную заземляющую шину.

Для соединения оборудования в существующем здании и пристройки предусмотрена прокладка волоконно-оптического кабеля от проектируемого телекоммуникационного шкафа до существующего здания. Для подключения волоконно-оптического кабеля к существующему оборудованию заложены оптическая полка и коммутатор.

Радиофикация

В пристройке к школе предусмотрена организация вещания от местного радиоузла. Сеть радиовещания совмещена сетью оповещения о пожаре и может использоваться для распорядительно - поисковой связи. Система радиофикации включает в себя громкоговорители, которые обеспечивают покрытие всех мест пребывания людей, и другие функциональные блоки. Микрофон системы оповещения, для передачи сообщений, предусмотрен в приемной, радиоузле и в помещении охраны.

Система звукоусиления

В актовом зале пристройки к школе предусмотрена система звукоусиления, которая входит в комплекс системы оповещения.

В спортивных залах предусмотрены установки звукоусиления.

Часофикация

В пристройке к школе предусмотрена система часофикации. Первичные часы установлены в помещении охраны на первом этаже в блоке «Б».

Вторичные часы установлены в вестибюлях, рекреационных помещениях, актовом зале, обеденном и учебно-спортивном зале. Эталонное время устанавливается в часовой станции через модуль GPS.

Принятая часовая станция обеспечивает: синхронную работу до 30 вторичных часов, корректировку (подгон) до текущего времени всей системы при кратковременном отключении и возобновлении подачи электроэнергии, автоматическое включение школьных звонков.

Сеть часофикации выполнена кабелем КСППВВнг(А) - LSLTx 1x2x0,5 скрыто в проволочных лотках под подвесным потолком и в ПВХ трубах Ø 20 мм.

Звонковая сигнализация

В пристройке школы предусмотрена звонковая сигнализация, которая выполнена через систему оповещения.

Акустические колонки, установлены в холлах и коридорах и которые обеспечивают покрытие всех мест пребывания людей. Управление звонками предусмотрено в ручном и автоматическом режиме. В автоматическом режиме звонки управляются через программируемое управляемое реле. В ручном режиме от кнопочного поста, устанавливаемого в помещении охраны на первом этаже в блоке «Б».

Телевидение

Телевидение предусмотрено через интернет по технологии Смарт ТВ. Оборудование и кабельная разводка учтены в разделе СКС.

В разделе телевидения предусмотрены резервные выходы для подключения дополнительных телевизионных точек в уже существующем здании школы.

Системы безопасности

Автоматическая пожарная сигнализация

Автоматическая установка пожарной сигнализации предназначена для обнаружения очага возгорания, сопровождающегося выделением дыма или тепла в контролируемых помещениях и передачи извещений о возгорании.

Автоматической пожарной сигнализацией оборудованы все помещения кроме помещений с мокрыми процессами.

Автоматическая установка пожарной сигнализации организована на базе приборов производства «Рубеж», предназначенных для сбора, обработки, передачи, отображения и регистрации извещений о состоянии шлейфов пожарной сигнализации, управления системой оповещения людей о пожаре и инженерными системами объекта.

Основную функцию - сбор информации и выдачу команд на управление эвакуацией людей из здания, осуществляет приемно-контрольный прибор, расположенный в помещении охраны блока «Б».

Для отображения состояния зон, групп зон исполнительных устройств проектом предусмотрен блок индикации, который располагается в помещении охраны на первом этаже блок «Б».

Для обнаружения возгорания в помещениях, применены адресные пожарные извещатели различного назначения. Тип пожарных извещателей выбран в зависимости от назначения защищаемых помещений, вида пожарной нагрузки и категории. Вдоль путей

эвакуации размещены адресные ручные пожарные извещатели, которые включены в адресные шлейфы. Пожарные извещатели установлены на перекрытиях в защищаемых помещениях.

При возникновении пожара в контролируемых зонах срабатывает автоматический пожарный извещатель, что фиксируется на пульте пожарной сигнализации сигналом «Тревога» с указанием помещения, в котором произошло возгорание. При срабатывании двух извещателей командный импульс с пульта пожарной сигнализации через модули ввода/вывода, расположенные на каждом этаже, воздействует на электроприводы общеобменной вентиляции, противодымной защиты, систему оповещения и на систему запуска автоматического пожаротушения.

Для управления огнезадерживающими клапанами использованы модули, обеспечивающие закрытие клапанов в автоматическом режиме, от сигнала ППКП. При возникновении пожара и срабатывании дымового или ручного извещателя, приемно-контрольный прибор передает команду на запуск модуля управления клапаном, который путем коммутации цепи напряжения на электропривод, переводит заслонку клапана в защитное положение.

При нажатии на устройство дистанционного пуска у пожарных кранов, ППКП дает сигнал на запуск насосной установки пожаротушения через релейный блок. Адресная метка получает извещения от шкафа управления насосами пожаротушения с выходом типа «сухой контакт» и передают эти сигналы на ППКП

Пожарная сигнализация через релейные блоки обеспечивает подачу сигналов на отключение вентиляции, запуск системы речевого оповещения и опуск лифта на первый этаж.

В помещении охраны на 1-м этаже блоке «Б» установлен персональный компьютер с ПО.

Для организации шлейфов проложен кабель для пожарной сигнализации и для интерфейсной сети КПСнг(А)-FRLS 1х2х0,5 мм², в гофрированной трубе Ø16мм за подвесным потолком, по стоякам кабель проложен в жесткой трубе Ø32мм.

Проектируемая система рассчитана на круглосуточный режим работы и обеспечивает постоянный автоматический контроль работоспособности подключенного оборудования.

По степени обеспечения надежности электроснабжения электроприемники автоматической системы пожарной сигнализации относятся к 1 категории.

Резервные источники питания (аккумуляторы) обеспечивают при отключении централизованного электроснабжения нормальную работу АПС не менее 24-часов в дежурном режиме и трех часов в режиме тревоги.

В системе АПС здания пристройки к школе предусмотрены адресный и релейный модули для контроля состояния и выдачи сигнала на существующий прибор пожарной сигнализации в существующем здании школы.

Оповещение людей о пожаре.

В здании пристройки к школе предусмотрен 3-й тип оповещения людей о пожаре, включающий в себя трансляцию речевых сообщений и установку световых указателей «Выход» (учтены в разделе ЭЛ), указывающих пути эвакуации из здания.

Речевые оповещатели установлены в административные и служебные помещения, учебные и кружковые классы, лаборатории, залы и другие вспомогательные помещения. Система оповещения начала оповещается служебный персонал, затем учащиеся.

Система речевого оповещения обеспечивает трансляцию сообщений в случае пожара сначала персоналу, затем всем остальным.

Стойка с оборудованием оповещения установлена в помещении радиоузла. Микрофон системы оповещения, для передачи сообщений, предусмотрен в приемной.

Система оповещения о пожаре обеспечивает:
выдачу аварийного сообщений в автоматическом режиме при пожаре;
контроль целостности линий связи и технических средств;
возможность ручного запуска системы речевого оповещения;
выдача речевых сообщений через микрофон на аварийной панели;
выдача речевых сообщений через микрофонную консоль;
трансляция радио и музыки звуковых через мультипроигрыватель.

Для оповещения людей о пожаре предусмотрена система речевого оповещения и акустические системы - настенные и потолочные громкоговорители которые обеспечивают покрытие всех мест пребывания людей.

Комплект оборудования управления и индикации оповещения людей о пожаре предназначен для работы в автоматическом и ручном режиме оповещения и для трансляции информации служебного характера и фоновой музыки.

Основным элементом системы речевого оповещения является многофункциональный блок реле, который предназначен для построения зональной системы оповещения при пожаре (СОП). Выдача управляющего сигнала на запуск СОП осуществляется замыканием контактов реле, располагаемых на плате аварийного селектора.

Для подачи аварийного сообщения в автоматическом режиме предусмотрен блок аварийной сигнализации. Для возможности записи и трансляции речевого сообщения, в блок аварийной сигнализации устанавливается плата аварийных сообщений.

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

Для обеспечения контроля целостности трансляционной линии оповещения используется блок контроля выходных линий громкоговорителей, который контролирует линию на короткое замыкание и обрыв путем первичного замера номинальных величин сопротивления линии и дальнейшим наблюдением за отклонениями от номинала.

При возгорании на защищаемом объекте при срабатывании пожарного извещателя, сигнал поступает на прибор приемно-контрольный пожарный и управления, который согласно запрограммированной логике выдает сигнал на запуск оповещения.

Базовые настройки блока оповещения предполагают работу оборудования с прибором ППК таким образом, что тревожное сообщение подается лишь в те зоны, которые были активированы управляющим сигналом от прибора пожарной сигнализации при этом трансляция музыкальных и речевых программ прекращается.

Сети выполнены кабелем КПСнг(А)-FRLS 1х2х0,75 мм² и проложены скрыто в ПВХ трубе Ø 16 мм в бороздах стен и за подвесным потолком.

Система речевого оповещения о пожаре обеспечивает круглосуточную работу всего оборудования и оперативную передачу речевых сообщений о возникновении пожара, о путях эвакуации, о любых чрезвычайных ситуациях во всем здании. Передача сообщений предусмотрена по всему зданию или по выбранным зонам. Деление на зоны оповещения выполнено с учетом функционального назначения помещений.

В системе оповещения предусмотрены резервные линейные выходы для подключения дополнительных линий оповещения при необходимости для подключения существующего здания школы.

<u>Система охранной сигнализации.</u>

Для защиты помещений здания пристройки к школе от несанкционированного проникновения посторонних лиц и для обеспечения сохранности материальных и информационных ценностей, обнаружения факта и оповещения подразделения охраны информацией

о проникновении для своевременного реагирования и, при необходимости, принятия мер по задержанию нарушителя предусмотрена система охранной сигнализации.

Объекты оснащены охранными извещателями различного типа действия, которые образуют два рубежа охранной системы и распределены в зависимости от их мест установки: акустическими на разбитие стекла, магнитоконтактными на открывание дверей, инфракрасными пассивными на нарушение объема.

Для индикации состояния объекта и формирования светового сигнала тревоги приняты светозвуковые оповещатели.

Система охранной сигнализации построена по адресному принципу - каждому извещателю соответствует один адрес в системе.

Предусмотренная кольцевая структура сети обеспечивает сохранение ее работоспособности при обрыве сети или коротком замыкании одного из элементов.

При несанкционированном вторжении нарушителя в какое-либо помещение, имеющего соответствующий адрес, извещение поступает на приемно-контрольный прибор, который формирует сигнал тревоги и отображает событие на жидкокристаллическом дисплее и на индикаторной панели с активизацией светового и звукового сигнализаторов в помещении охраны.

Сети охранной сигнализации выполнены кабелем интерфейсные сети и проложены скрыто в ПВХ трубе Ø16 мм в бороздах стен и за подвесным потолком.

Система видеонаблюдения

Система видеонаблюдения предназначена для визуального контроля помещений в здании пристройки к школе. Дополнительно к функции визуального контроля, система видеонаблюдения позволяет обеспечивать обнаружение несанкционированного проникновения в защищаемые видеокамерами зоны наблюдения и передачи сообщений на пост охраны.

Система видеонаблюдения предусмотрена на базе цифрового видеорегистратора, обеспечивающего обработку, запись и хранение данных, полученных от видеокамер.

Для обеспечения видеоконтроля за обстановкой установлены IP-видеокамеры в коридорах, холлах и по периметру здания. Камеры внутреннего наблюдения выбраны купольного, на улице уличного типа с ИК подсветкой, которая обеспечивает качественное изображение при отсутствии освещения.

Информация от камер видеонаблюдения собирается на IP-видеорегистраторы расположенные в помещении охраны на 1-ом этаже блока «Б».

Для передачи видеосигнала IP-видеокамеры подключены к коммутаторам, установленные в теле коммутационных шкафах, кабелем марки UTP cat. 5e 4x2x0,51.

Питание видеокамер осуществятся по информационному кабелю от коммутаторов по технологии PoE (IEEE 802.3af).

Кабель проложен скрыто в кабельных лотках (учтены в разделе СКС), в ПВХ трубах за подвесным потолком и в бороздах стен под слоем штукатурки.

6.3 Энергоэффективность

Рабочий проект по оценке эффективности выполнен согласно нормам расхода тепловой энергии и обеспечивает необходимый микроклимат в здании для жизнедеятельности людей.

Предусмотрены следующие энергосберегающие мероприятия:

снижение тепловых потерь за счет применения эффективных ограждающих конструкций;

установка автоматических термостатических клапанов на отопительных приборах систем отопления;

установка автоматической балансировочной арматуры в системах отопления.

применение насосных установок с частотными преобразователями и автоматической системой управления.

В рабочем проекте предусмотрен следующий объем мероприятий по ограничению потерь электроэнергии:

установка конденсаторных установок для компенсации реактивной мощности;

измерение электропотребления электронными счетчиками с возможностью их включения в комплекс АСКУЭ;

применены люминесцентные светильники с энергоэкономичными лампами.

Класс энергетической эффективности здания – нормальный.

6.4 Инженерно-технические мероприятия по предупреждению чрезвычайных и взрывоопасных ситуаций

Генеральный план участка разработан с учетом подъезда пожарного автотранспорта вокруг здания школы и с соблюдением противопожарных разрывов.

Рабочий проект разработан в соответствии со СНиП РК 2.02-05-2009 «Пожарная безопасность зданий и сооружений».

В здании школы предусмотрены лестничные клетки Л1 с естественным освещением через проемы в наружных стенах. Эвакуационные пути по лестницам обеспечивают эвакуацию всех школьников из учебных блоков непосредственно наружу или через коридор. В актовом зале предусмотрены рассредоточенные эвакуационные выходы. Двери открываются по ходу эвакуации из здания.

В рабочем проекте применены несгораемые и трудносгораемые материалы.

Наружное пожаротушение предусмотрено от пожарных гидрантов, установленных на наружной сети.

В школе предусмотрены: пожарная сигнализация и оповещение о пожаре.

6.5 Оценка воздействия на окружающую среду

Материалы «Оценки воздействия на окружающую среду» разработаны: ТОО «Астанатехстройэксперт» (ГЛ № 01293Р от 31 марта 2009 года).

Воздушная среда

При строительстве объекта, загрязнение атмосферы предполагается в результате выделений при проведении погрузочно-разгрузочных, земляных, сварочных и покрасочных работ и при работе ДВС строительной техники.

На период строительно-монтажных работ установлено 24 источника выбросов загрязняющих веществ из них 22 неорганизованных и 2 организованных источников выбросов, где содержится 22 наименования загрязняющих веществ.

Валовый выброс – 7,148208208 т/год (без учета валового выброса от автотранспорта).

Основными источниками загрязнения атмосферного воздуха в период проведения строительных работ являются:

Источник № 0001– топливный бак.

Источник № 0002 – резервная ДЭС.

Источник № 6001 – выемка грунта.

Источник № 6002-6003 – выемочно-погрузочные работы.

Источник № 6004 – планировка грунта.

Источник № 6005-6010 - хранение песка, щебня, гравия.

Источник № 6011-6012 - сварочный аппарат.

Источник № 6013-6014 – газосварочные работы.

Источник № 6015 – сварка полиэтиленовых труб.
Источник № 6016 – газорезочные работы.
Источник № 6017-6020 - покрасочные работы.
Источник № 6021- асфальтирование.
Источник № 6022 - движение строительной техники.

При проведении строительных работ в атмосферный воздух выделяются следующие загрязняющие вещества: железо оксиды, марганец и его соединения, азота диоксид, азота оксид, углерод, сера диоксид, формальдегид, оксид углерода, фтористые газообразные соединения, ксилол, метилбензол, бутан-1-ол, 2-этанол, 2-этоксиэтанол, бутилацетат, пропан-2-он, хлорэтилен, бенз/а/пирен, уайт-спирит, алканы C_{12}-C_{19}, пыль неорганическая, содержащая 70-20% двуокиси кремния, взвешенные вещества.

Валовый выброс от автотранспорта не нормируется в соответствии с п. 6 статьи 28 Экологического кодекса РК и в общий объем выбросов вредных веществ не включается.

Моделирование (расчет) рассеивания загрязняющих веществ в приземном слое атмосферы проведено на программном комплексе ЭРА версия 2.0.

Расчет рассеивания загрязняющих веществ в приземном слое атмосферного воздуха проводился с учетом фона г. Астаны (справка о фоновых концентрациях вредных веществ в атмосферном воздухе, выданная РГП «Казгидромет» от 14 февраля 2018 года 13-09/532). Ближайшая жилая зона расположена на расстоянии 50 метров.

Результаты расчета рассеивания приземных концентраций загрязняющих веществ в атмосферном воздухе на период строительства показали превышение предельно-допустимых концентраций в жилой зоне по азота диоксиду - 1,60235 ПДК с учетом фона (0,12642 ПДК без учета фона, вклад предприятия – 7,9 %), взвешенным частицам – 2,75088 ПДК с учетом фона (0,00147 ПДК без учета фона, вклад предприятия 0 %) гр. суммации № 31 (0301+0330) – 1,63742 ПДК с учетом фона (0,14753 ПДК без учета фона, вклад предприятия – 9 %), суммации (2902+2908) – 1,6849 ПДК с учетом фона (0,05817 ПДК без учета фона, вклад предприятия 3,5 %).

Превышение концентраций загрязняющих веществ обусловлено высокими фоновыми концентрациями по азота диоксиду города Астаны, которые вносят основной вклад в уровень загрязнения окружающей среды города.

Вклад источников выбросов предприятия на период строительства в загрязнение атмосферного воздуха незначительный, величина выбросов загрязняющих веществ принимается в качестве предельно-допустимых выбросов.

Обоснованные нормативы выбросов загрязняющих веществ на период строительства

Таблица 3

Наименование вещества	Номер источника	Выброс вещества г/с	Выброс вещества т/г
Организованные источники			
(0301) Азота (IV) диоксид	0002	0,0853333	0,0049216
(0304) Азот (II) оксид	0002	0,0138667	0,0007998
(0328) Углерод	0002	0,0039683	0,0002197
(0330) Сера диоксид	0002	0,0333333	0,0019225
(0337) Углерод оксид	0002	0,0861111	0,0049985
(0703) Бенз/а/пирен	0002	0,0000001	0,000000008
(1325) Формальдегид	0002	0,0009525	0,0000549
(2754) Алканы C_{12}-C_{19}	0001	0,063058	0,022701
	0002	0,0230158	0,0013183
Неорганизованные источники			
(0123) Железо (II, III) оксиды	6011	0,00543	0,0272

	6012	0,01458	0,0263
	6016	0,03586	0,02324
(0143) Марганец и его соединения	6011	0,000961	0,00481
	6012	0,0006462	0,0011133
	6016	0,000528	0,000342
(0301) Азота (IV) диоксид	6013	0,00917	0,000137
	6014	0,00625	0,00423
	6016	0,0178	0,01154
(0337) Углерод оксид	6015	0,00025	0,000018
	6016	0,0176	0,01141
(0342) Фтористые газообразные соединения	6011	0,0002222	0,001113
(0616) Ксилол	6017	0,5603	0,072404
	6018	0,3125	0,034
	6019	0,02444	0,001087
(0621) Метилбензол	6017	0,0465	0,0002645
	6020	0,0861	0,00902
(0827) Хлорэтилен	6015	0,000108	0,0000078
(1042) Бутан-1-ол	6017	0,1209	0,002875
	6019	0,02444	0,001087
(1112) 2-(2-Этоксиэтокси)этанол	6019	0,00611	0,000272
(1119) 2-этоксиэтанол	6019	0,000272	0,00611
(1210) Бутилацетат	6017	0,009	0,0000512
	6020	0,01667	0,001745
(1401) Пропан-2-он	6017	0,0195	0,000111
	6020	0,0361	0,00378
(2752) Уайт-спирит	6017	0,26904	0,041332
	6020	0,417	0,02627
(2754) Алканы C_{12}-C_{19}	6021	0,042	0,146664
(2902) Взвешенные вещества	6012	0,00708	0,000327
	6017	0,2983	0,038106
(2908) Пыль неорганическая: 70-20% двуокиси кремния	6001	0,264444	1,9297841
	6002	0,069417	0,4699883
	6003	0,22491	0,4953931
	6004	0,158667	2,148518
	6005	0,224	1,090639
	6006	0,0149333	0,0463345
	6007	0,0186667	0,012537
	6008	0,0186667	0,0576729
	6009	0,042	0,0007797
	6010	0,0504	0,0050063
	6012	0,0000667	0,0001202
	6022	0,1147	0,36337
Всего		3,9220059	7,148208208

На период эксплуатации объекта установлено 5 организованных источников выбросов загрязняющих веществ.

На период эксплуатации в атмосферу выбрасываются следующие вещества: азота оксид, азота диоксид, углерод, сера диоксид, сероводород, углерод оксид, алканы C_{12}-C_{19}.

Нормируемый валовый выброс загрязняющих веществ – 67,4785208 т/год.

Основными источниками загрязнения атмосферного воздуха в период эксплуатации являются:

Источник № 0001 – котельная.

Источник № 0002-0005 – резервуары дизельного топлива.

Проектом предусматривается реконструкция отдельно стоящей котельной. Предусматривается замена существующих водогрейных котлов мощностью 2000 кВт на

два водогрейных котла ВВ-3000 тепловой мощностью 3000 кВт, работающих на жидком топливе. Дымовая труба котельной общая. Выброс дымовых газов осуществляется через дымовую трубу высотой 20 метров и диаметром 0.72 метра.

В качестве топлива принято дизельное с теплотой сгорания Qн = 10180 ккал/кг и температурой вспышки паров выше 61 °С.

Результаты расчета рассеивания приземных концентраций загрязняющих веществ в атмосферном воздухе на период эксплуатации показали превышение предельно-допустимых концентраций по азота диоксиду: в жилой зоне - 1,6873 ПДК с учетом фона (0,268 ПДК без учета фона, вклад предприятия – 15,9 %), на границе СЗЗ – 1,62869 ПДК с учетом фона (0,17031 ПДК без учета фона, вклад предприятия – 10,5 %).

По группе суммации № 31: в жилой зоне - 1,78005 ПДК с учетом фона (0,38525 ПДК без учета фона, вклад предприятия – 21,6 %), на границе СЗЗ – 1,69071 ПДК с учетом фона (0,23635 ПДК без учета фона, вклад предприятия – 14 %).

Превышение концентраций загрязняющих веществ обусловлено высокими фоновыми концентрациями по азота диоксиду города г. Астаны, которые вносят основной вклад в уровень загрязнения окружающей среды города.

Обоснованные нормативы выбросов загрязняющих веществ на период эксплуатации

Таблица 4

Наименование вещества	Номер источника	Выброс вещества	Выброс вещества
		г/с	т/г
(0301) Азота (IV) диоксид	0001	0,494	9,2
(0304) Азот (II) оксид	0001	0,0804	1,496
(0328) Углерод	0001	0,03806	0,708
(0330) Сера диоксид	0001	0,895	16,66
(0333) Сероводород	0002	0,000055	0,0000102
	0003	0,000055	0,0000102
	0004	0,000055	0,0000102
	0005	0,000055	0,0000102
(0337) Углерод оксид	0001	2,116	39,4
(2754) Алканы C_{12}-C_{19}	0002	0,01958	0,00362
	0003	0,01958	0,00362
	0004	0,01958	0,00362
	0005	0,01958	0,00362
ВСЕГО		3,702	67,4785208

Водные ресурсы

На период строительно-монтажных работ вода на производственные нужды доставляется спецавтотранспортом, на питьевые нужды в бутилированном виде. Водоотведение на строительной площадке предусматривается за счет установки биотуалетов.

Сброс сточных вод в поверхностные водоемы при проведении строительно-монтажных работ не производится. Ближайший поверхностный водный объект – р. Ишим на расстоянии 1,28 км.

На период эксплуатации водоснабжение и водоотведение стоков проектируемого объекта предусматривается от городских централизованных сетей.

Земельные ресурсы и почвы

Предусмотрена рекультивация нарушенных земель для предотвращения отрицательного воздействия нарушенных территорий на окружающую среду и восстановление эстетической ценности нарушенных земель.

Предусмотрены мероприятия по сокращению негативного воздействия на почвенно-растительный слой в период осуществления строительных и монтажных работ: проведение работ в пределах строительной площадки, транспортирование мелкоштучных материалов в специальных контейнерах и организация устойчивого ландшафта.

Животный и растительный мир

Участок строительства расположен на территории города Астана и является антропогенно измененным. Редких видов животных и птиц в данном районе нет.

В соответствии с актом обследования зеленых насаждений от 23 февраля 2018 года № 205-755, выданным ГУ «Управление природных ресурсов и регулирования природопользования города Астаны» под пятно застройки подпадают под вынужденный снос – 15 шт. деревьев и под пересадку 48 шт. деревьев, 8 шт. кустарников и 15 п/м живой изгороди.

В соответствии с дендрологическим планом, согласованным РГУ «Управление природных ресурсов и регулирования природопользования города Астаны» от 12 октября 2017 года № 101 предусмотрена посадка деревьев (ель, сосна обыкновенная, береза бородавчатая, тополь пирамидальный, яблоня сибирская, рябина и сирень обыкновенная, смородина золотистая и живая изгородь) и устройство газонов и цветников.

В районе проведения работ отсутствуют особо охраняемые природные территории, памятники истории и культуры, входящие в список охраняемых государством объектов.

Отходы производства и потребления

На период строительства образуются следующие виды отходов:

твердые бытовые отходы (зеленый список GO060) по мере накопления отходы собираются в контейнер и вывозятся согласно заключенного договора;

огарки электродов (зеленый список GA090) - отход представляет собой остатки электродов после использования их при сварочных работах, по мере накопления вывозятся согласно заключенного договора;

тара из-под лакокрасочных материалов (янтарный список AD070) по мере накопления вывозится согласно заключенному договору со специализированной организацией;

строительные отходы (зеленый список GG170) по мере накопления вывозится согласно заключенному договору со специализированной организацией.

На период эксплуатации образуются твердые бытовые отходы (зеленый список GO060), отработанные люминесцентные лампы (янтарный список AA100), смет с территории (зеленый список GO060), пищевые отходы (зеленый список GO060) которые по мере накопления вывозятся согласно заключенного договора.

Нормативы образования отходов производства и потребления на период строительства и эксплуатации

Таблица 5

Наименование отходов	Количество отходов, т/год	Размещение, т/год	Передача сторонним организациям, т/год
Период строительства			
Всего	14,62601	0	14,62601
в т.ч. отходы производства	10,09191	0	10,09191
отходы потребления	4,5341	0	4,5341
Янтарный список			
Тара из-под лакокрасочных материалов	0,0344	0	0,0344
Зеленый список			
Твердые бытовые отходы	4,5341	0	4,5341
Огарки электродов	0,05751	0	0,05751
Строительные отходы	10	0	10

Период эксплуатации			
Всего	95,11504	0	95,11504
в т.ч. отходы производства	0,00034	0	0,00034
отходы потребления	95,1147	0	95,1147
Янтарный список			
Отработанные люминесцентные лампы	0,00034	0	0,00034
Зеленый список			
Твердые бытовые отходы	22,2547	0	22,2547
Смет с территории	19,4	0	19,4
Пищевые отходы	53,46	0	53,46

Экологические риски намечаемой деятельности

Ввиду незначительности вклада рассматриваемого объекта в загрязнение окружающей среды, существенного воздействия на здоровье населения и общее состояние окружающей среды не ожидается.

С целью учета общественного мнения и в соответствии с ст. 57-2 Экологического кодекса РК, до начала намечаемой деятельности организованы и проведены общественные слушания в форме открытых собраний по адресу г. Астана, ул. Бесбалык 8 (протокол общественных слушаний от 11 декабря 2017 года).

6.6 Оценка соответствия проекта санитарным правилам и гигиеническим нормам

Генеральный план

Участок под строительство пристройки к школе № 40 расположен в жилом массиве Коктал, по улице Бабатайулы в г. Астана.

На территории участка размещены здание существующей школы, две пристройки к школе № 40, хозяйственная зона, площадки физкультурно-оздоровительной зоны, площадки учебно-опытной зоны, площадки зоны отдыха и площадка для размещения мусорных контейнеров, существующие ТП, котельная и склад. На территорию школы предусмотрены два въезда со стороны улицы Дулата Бабатайулы.

Площадка для сбора ТБО с металлическими контейнерами предусмотрена на санитарном расстоянии не менее 25 м до здания школы и спортивной площадки, что соответствует требованиям пункта 12 Санитарных правил от 29.12.2014 г. № 179.

В разделе благоустройства предусмотрена посадка деревьев и кустарников, посев газона, установка МАФ, проезды (для пожарных автомашин), металлическое ограждение по периметру участка высотой 2,0 метров. На территории школы предусмотрены зоны:

1 зона «Здания и сооружения» - существующие здания школы, трансформаторной подстанции, котельной и склада, 2 пристройки № 1 и № 2, площадка для контейнеров ТБО;

2 зона «физкультурно-спортивная» - футбольное поле, гимнастическая площадка, беговая дорожка, волейбольная площадка, баскетбольная площадка, плац, полоса с препятствиями НВП;

3 зона «зона отдыха» - площадка для тихого отдыха;

4 зона «учебно-опытная зона» - отдел плодового сада и питомника, отдел полевых и овощных культур, отдел цветочно-декоративных растений;

5 зона «другие площадки» - существующая площадка для торжественных построений, хозяйственная площадка, дождеприемный колодец.

Предусмотрено покрытие мелкозернистым асфальтом въездов и входов на территорию школы, проездов, дорожек к хозяйственной площадке, к площадке для мусоросборников, тротуаров – бетонной тротуарной плиткой согласно требованиям пункта 12 Санитарных правил от 29 декабря 2014 года № 179.

На стадионе предусмотрены футбольное поле, баскетбольная и волейбольная площадки с оборудованием и спортивными снарядами, беговая дорожка со спортивным покрытием согласно требованиям пунктов 15-16 Санитарных правил от 29 декаьря 2014 года № 179.

Архитектурные и технологические решения

Проектируемое здание школы состоит из 4 учебных блоков: 1 здание существующей школы и 3 блока пристройки (А, Б, В) сообщающихся между собой. Проектная вместимость пристройки школы - 500 учащихся. Количество преподавательского состава – 34 педагога. Обучение предусмотрено в одну смену. Учебная часть школы включает учебные классы общеобразовательных предметов с вместимостью по 25 учащихся.

На входной группе предусмотрены пандусы для доступа детей с нарушениями функций опорно-двигательного аппарата и ММГН согласно требованиям пункта 29 Санитарных правил от 29 декабря 2014 года № 179. Площади учебных кабинетов, оснащение мебелью, внутренняя отделка помещений и кабинетов соответствуют требованиям пунктов 24, 44, 38 Санитарных правил от 29 декабря 2014 года № 179. На каждом этаже предусмотрены помещения уборочного инвентаря согласно требованиям пункта 42, 109-110 Санитарных правил от 29 декабря 2014 года № 179. Для маломобильных учащихся предусмотрены отдельные санузлы на 1 и 2 этажах.

Предусмотрена расстановка ученической мебели и ученических столов, специальной мебели для детей с нарушениями функций опорно-двигательного аппарата в учебных классах с соблюдением требований по боковому левостороннему освещению согласно требованиям пункта 82 Санитарных правил от 29 декабря 2014 года № 179. Учащиеся с ограниченными возможностями в развитии в общеобразовательной школе обеспечиваются коррекционно-педагогической поддержкой (сопровождением). Коррекционная педагогическая поддержка внутри организации образования осуществляется специальным педагогом (педагогом-дефектологом, психологом или социальным педагогом).

Учебные помещения включают рабочую зону (размещение учебных столов учащихся), рабочую зону учителя, дополнительное пространство для размещения учебно-наглядных пособий. Учебные места в зависимости от назначения помещений, оборудованы системами подачи воды, электроэнергии, канализации. Кабинеты иностранных языков оснащены лингафонными полукабинками, столом преподавателя с пультом управления, лингафонными рецептивными установками. В учебных кабинетах предусмотрена фронтальная расстановка учебных столов. В кабинете информатики предусмотрена рядовая и периметральная расстановка компьютерных столов согласно требованиям Санитарных правил от 21 января 2015 года № 38. Расстояние между компьютерными боковыми поверхностями составляет 1,2 метра, расстояние от монитора до тыловой стороны компьютера при рядовой расстановке – 2,0 м.

Блок А – здание в 3 этажа без подвала, прямоугольной формы в плане. Основной набор помещений:

на первом этаже: рекреации, 3 учебных кабинета, уборные для мальчиков и девочек, уборная для персонала, ПУИ, 2 предшкольных класса, тренажерный зал, снарядная, 2 раздевальные с уборными и душевыми, ПУИ, спортивный зал;

на втором этаже: рекреации, 5 учебных кабинетов, уборные для мальчиков и девочек, уборная для персонала, ПУИ, гимнастический зал, 2 раздевальные с уборными и душевыми, ПУИ, спортивный зал;

на третьем этаже: рекреации, 5 учебных кабинетов, уборные для мальчиков и девочек, уборная для персонала, ПУИ, венткамера.

Блок Б – здание в 3 этажа с подвалом, прямоугольной формы в плане. В читальном зале библиотеки организован информационный пункт приема и выдачи литературы. Библиотека рассчитана на 30 мест в читальном зале. Фонд хранения составляет 15 тыс. единиц литературы. Основной набор помещений:

подвал: техподполье, стрелковая галерея, комната хранения оружия, комната выдачи оружия, вестибюль, тепловой узел, гардероб;

на первом этаже: вестибюль, помещение охраны, кабинет музыки, музыкальная студия, кабинет завуча, учительская, рекреации, читальный зал на 30 мест, помещение каталогов, кабинет библиотекаря, книгохранилище, учебный кабинет, уборные для мальчиков и девочек;

на втором этаже: учебные кабинеты (русского языка, казахского языка, иностранного языка), 2 предшкольных класса, рекреация, уборные для мальчиков и девочек, галерея;

на третьем этаже: холл, артистическая, актовый зал на 200 посадочных мест с учетом посадки МГН, кладовая, 2 учебных кабинета, лаборантская, фойе, уборные для мальчиков и девочек.

Блок В - здание одноэтажное с подвалом, прямоугольной формы в плане. В блоке В предусмотрено размещение столовой с комплексом производственных помещений: обеденный зал на 400 мест, умывальная, пищеблок (моечная столовой посуды, доготовочный цех мясных и рыбных полуфабрикатов, доготовочный цех овощных полуфабрикатов, горячий цех, холодный цех, помещение холодильных шкафов, загрузочная, кладовая хлеба, кладовая тары, кладовая сухих продуктов, кладовая овощей, моечная кухонной посуды, охлаждаемая камера пищевых отходов, кабинет заведующего, гардеробная персонала, душевая, ПУИ, уборная).

Питание учащихся и преподавателей организовано в столовой в 2 смены. Обеденный зал рассчитан на 400 посадочных места, в том числе 20 мест для инвалидов. Производственные помещения разработаны в полном объеме с учетом работы столовой на сырье и полуфабрикатах. Установлен режим работы столовой с 8.00 до 17.00 6 дней в неделю, в одну смену. Численность персонала столовой 13 чел. в т.ч. 1 заведующий столовой, 4 повара, 2 повара-раздатчика, 3 посудомойщицы, 2 уборщицы помещений, 1 грузчик-экспедитор. Производственная мощность столовой – 2700 блюд/день. Объемно-планировочное решениие предусмотрено с соблюдением поточности технологических процессов, исключающих встречные потоки сырья, сырых полуфабрикатов и готовой продукции, использованной и чистой посуды, а также встречного движения посетителей и персонала согласно требованиям пунктов раздела 8 Санитарных правил от 29.12.2014 г. № 179. Производственные цеха оснащены тепловым, холодильным, механическим и вспомогательным оборудованием. Вспомогательное оборудование установлено в самостоятельные линии, расположенные параллельно линиям теплового оборудования. Механическое оборудование в цехах расположено с учетом удобного обслуживания всех технологических линий. Доставка продуктов и товара осуществляется автотранспортом через загрузочную зону. Приготовление холодных блюд предусмотрено в холодном цехе. Реализация готовых блюд осуществляется через раздаточную для старших классов и дежурными учащимися для младших классов. Мытье кухонной и столовой посуды производится в специально выделенных помещениях. Над технологическим оборудованием с выделением тепла и влаги в горячем цехе, моечных столовой и кухонной посуды предусмотрена установка вытяжных и приточно-вытяжных зонтов согласно требованиям пункта 94 Санитарных правил от 29 декабря 2014 года № 179.

Отопление и вентиляция

Источник теплоснабжения – существующая автономная котельная. Теплоносителем в наружных тепловых сетях принята вода с параметрами 130-70°С. В качестве нагревательных приборов приняты чугунные радиаторы и регистры из гладких труб.

Вентиляция помещений школы предусмотрена приточно-вытяжная с механическим и естественным побуждением. Наружный воздух проходит обработку в приточных вентиляционных установках. Самостоятельные системы приточной вентиляции предусмотрены для учебных помещений, спортивного зала, тира, пищеблока и актового зала.

В пищеблоке предусмотрена приточно-вытяжная вентиляция с механическим побуждением и местная вытяжная вентиляция над производственным оборудованием в горячем цехе и над моечными ваннами в моечных столовой и кухонной посуды (зонты) согласно требованиям пункта 94 Санитарных правил от 29 декабря 2014 года № 179.

В спортзале предусмотрена приточная вентиляция с механическим побуждением, вытяжная вентиляция с естественным побуждением.

Предусмотрены мероприятия по снижению шума с установкой шумоглушителей, вентиляторов на виброизолирующем основании.

Водоснабжение и канализация

Источником водоснабжения предусматриваются наружные сети централизованного водопровода. Во всех учебных кабинетах предусмотрены раковины для мытья рук с отделкой стен кафельной плиткой согласно требованиям пункта 40 Санитарных правил от 29 декабря 2014 года № 179.

Горячее водоснабжение предусмотрено от теплового пункта, расположенного в подвальном помещении здания, с циркуляцией горячей воды по магистрали и стоякам. Для повышения давления в циркуляционном горячем водопроводе предусмотрены насосы.

В здании пристройки предусмотрены системы внутренней канализации: бытовая канализация, внутренний водосток, дренажная. Система бытовой канализации предусмотрена для отвода бытовых стоков от санитарно-технических приборов в сеть внутриплощадочной бытовой канализации. Внутренний водосток предусмотрен для отвода дождевых вод с кровли здания в наружную сеть ливневой канализации. Канализация дренажная предусмотрена для отвода дренажных вод из помещений теплового пункта и водомерного узла в приямок с дальнейшей откачкой с помощью погружного дренажного насоса со встроенным устройством контроля уровня.

Предусмотрены трапы с уклоном пола к отверстиям в душевых раздевалок спортзала, в моечных столовой и кухонной посуды, душевой, помещении уборочного инвентаря, охлаждаемой камере, доготовочном цехе мясных и рыбных полуфабрикатов, доготовочном цехе овощных полуфабрикатов, горячем цехе, холодном цехе, охлаждаемой камере пищевых отходов согласно требованиям пункта 41 Санитарных правил от 29 декабря 2014 года № 179. Стоки производственной канализации от столовой предусмотрены в жироуловитель.

Установление санитарно-защитной зоны

На период строительства и эксплуатации проектируемый объект не классифицируется, санитарно-защитная зона не устанавливается согласно требованиям Санитарных правил от 20 марта 2015 года № 237.

Предусмотрено применение строительных материалов не ниже I класса радиационной безопасности согласно требованиям Гигеонических нормативов от 27 февраля 2015 года № 155.

Представлен протокол дозиметрического контроля от 06.02.2018 г. № 36 Филиала РГП на ПХВ «НЦЭ» КООЗ МЗ РК по городу Астана» без превышения мощности дозы гамма-фона.

Санитарно-эпидемиологические требования к условиям труда и бытового обслуживания рабочих на период строительства, реконструкции и ремонте.

Предусмотрено освещение зоны производства работ, въездной площадки и пункта охраны, площадки для складирования материалов, бытового городка прожекторами на передвижных опорах. На выездах со строительной площадки предусмотрено устройство пунктов мойки колес с твердым покрытием, септиком сточной воды и емкостью для забора воды при выезде автотранспорта.

Для защиты персонала от шумовых воздействий на площадке предусмотрены мероприятия по коллективной защите: снижение звуковой мощности источника звука (применение современных видов механизированных средств с пониженным уровнем шума и улучшенной виброционной защитой), размещение рабочих мест с учетом направленности излучения звуковой энергии, удаление рабочих мест (бытового городка) от источника звука, акустическая обработка помещений бытового городка (звукоизоляция), применение глушителей, применение средств индивидуальной защиты.

Для защиты персонала от инфракрасного излучения предусмотрены следующие коллективные средства защиты: теплоизоляция рабочих поверхностей источников излучения теплоты, экранирование источников или рабочих мест, общеобменная вентиляция, кондиционирование, оградительные приспособления (для ограничения допуска людей в зону производства работ). При проведении работ по сварке, резке, наплавке, зачистки и нагрева рабочие места оснащены экранами и ширмами из негорючих материалов. Закрытые помещения оборудованы система механической вентиляции.

Для защиты персонала на различных этапах производства строительно-монтажных работ предусмотрены средства индивидуальной защиты в виде респираторов, защитных очков, перчаток, спец.одежды и обуви, защитных сварочных масок, наушников, перчаток. Организован уход за средствами индивидуальной защиты, их хранение, своевременная химчистка, стирка, ремонт, дегазация, дезактивация, обезвреживание и обеспыливание специальной одежды, специальной обуви и других средств индивидуальной защиты.

В бытовых помещениях, пунктах охраны оборудованы аптечки первой помощи. На участках, где используются токсические вещества, оборудованы профилактические пункты, оснащенные защитными мазями, противоядиями, перевязочными средствами и аварийным запасом средств индивидуальной защиты.

Санитарно-бытовые помещения для работающих размещены в границах стройплощадки в виде мобильных инвентарных зданий контейнерного типа. Предусмотрены помещения для приема пищи, душевые, комнаты отдыха и обогрева, медпункт. Предусмотрена организация питания рабочих с доставкой готовых блюд в термосах и раздачей в одноразовую посуду в помещении столовой на строительной площадке. Питьевой режим рабочих обеспечивается привозной бутилированной водой. Хранение осуществляется в пластиковых емкостях заводского изготовления. Предусмотрено оснащение санитарными установками типа «биотуалет» на территории строительной площадки.

Предусмотрены дератизационные и дезинсекционные мероприятия санитарно-бытовых помещений и территории стройплощадки. Специально отведенные места оборудованны контейнерами для сбора строительного и бытового мусора. Сбор и хранение токсичных отходов производить в контейнеры или мешки с вывозом специальной техникой.

6.7 Организация строительства

Расчет продолжительности строительства выполнен в соответствии СП РК 1.03-102-2014 «Продолжительность строительства и задел в строительстве предприятий, зданий и сооружений» часть II, глава 9 «непроизводственное строительство», подраздел 9.4 «Просвещение и культура» табл. Б.5.4.1 «Общеобразовательные школы». Общая нормативная продолжительность строительства – 17,0 месяцев, в том числе подготовительный период – 2 месяца.

Начало строительства с июля 2018 года, согласно письму от 05 декабря 2017 года № 178-05-2219, подписанное заказчиком ГУ «Управление строительства города Астаны».

Распределение инвестиций по годам строительства составляет: 2018 год– 23%; 2019 год - 77%.

6.8 Сметная документация

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

Сметная стоимость строительства подлежит утверждению заказчиком в установленном законодательством порядке и является основанием для определения лимита средств заказчика (инвестора) на реализацию инвестиционных проектов и/или объектов строительства за счет государственных инвестиций в строительство и средств субъектов квазигосударственного сектора в соответствии с пунктом 13 Нормативного документа по определению сметной стоимости строительства в Республике Казахстан.

Сметная документация составлена ресурсным методом с использованием программного комплекса АВС-4 (редакция 2018) по выпуску сметной документации в текущих ценах 1 квартала 2018 года.

При составлении смет использованы:

сборники элементных сметных норм расхода ресурсов на строительные работы, ЭСН РК 8.04-01-2015 изменения и дополнения 1-10;

сборники элементных сметных норм расхода ресурсов на монтажные работы, ЭСН РК 8.04-02-2015 изменения и дополнения 1-10;

сборники элементных сметных норм расхода ресурсов на ремонтно-строительные работы, ЭСН РК 8.05-01-2015 изменения и дополнения 1-10;

сборники сметных цен в текущем уровне 2018 года на строительные материалы, изделия и конструкции, ССЦ РК 8.04-08-2017;

сборники сметных цен в текущем уровне 2018 года на инженерное оборудование объектов строительства, ССЦ РК 8.04-09-2017;

сборник сметных цен в текущем уровне 2018 года на эксплуатацию строительных машин и механизмов, СЦЭМ РК 8.04-11-2017;

сборник тарифных ставок в строительстве, СТС РК 8.04-07-2017*;

сборник сметных цен в текущем уровне 2018 года на перевозку грузов для строительства, СЦПГ РК 8.04-12-2017;

сборники укрупненных показателей сметной стоимости конструктивов и видов работ. Элементы внешнего благоустройства зданий и сооружений. Малые архитектурные формы, УСН РК 8.02-03-2017;

перечень оборудования, материалов и изделий, с приложением прайс-листов, наименования которых с соответствующими техническими характеристиками отсутствуют

в действующей нормативной базе, утвержденный заказчиком ГУ «Управление строительства города Астаны» от 19 марта 2018 года, согласно, пунктам 55 и 60 Нормативного документа по определению сметной стоимости строительства в Республике Казахстан, (приказ КДСиЖКХ МИР РК от 14 ноября 2017 года №249-нқ);

В сметной стоимости строительства учтены дополнительные затраты:

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

сметная прибыль в размере 8 % от суммы прямых затрат и накладных расходов (п. 16, приложение 2 к приказу от 14 ноября 2017 года № 249-нқ);

средства на непредвиденные работы и затраты в размере 2% от стоимости строительно-монтажных работ по главам 1-9 сметного расчета стоимости строительства (п. 72, приложение 1 к приказу от 14 ноября 2017 года № 249-нқ);

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

дополнительные затраты при производстве строительно-монтажных работ в зимнее время НДЗ РК 8.04-06-2015.

Сметная стоимость строительства определена в ценах 2018 года. Переход к прогнозной сметной стоимости строительства на 2019 год выполнен с учетом норм задела объема инвестиций по годам строительства, прогнозного уровня инфляции, установленного согласно приложению 1 «Прогноз социально-экономического развития Республики Казахстан на 2018–2022 годы», протокол заседания Правительства Республики Казахстан от 29 августа 2017 года № 34:

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

7. РЕЗУЛЬТАТЫ ЭКСПЕРТИЗЫ

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

В процессе рассмотрения по замечаниям РГП «Госэкспертиза» в рабочий проект «Строительство пристройки к средней школе № 40 г. Астаны» внесены следующие изменения и дополнения:

Генеральный план

1. На сводном плане инженерных сетей показаны инжененрные сети (ГОСТ 21.508-93).

Архитектурно-планировочные решения

2. Предусмотрен лифт для детей с ограниченными возможностями, в том числе на инвалидных колясках (4.5.20* СНиП РК 3.02-25-2004).

3. Предусмотрен отдельный вход в производственные помещения столовой (п.4.5.9 СНиП РК 3.02-25-2004).

Технологические решения

4. Откорректированы общие данные в разделе ТХ в соответствие с проектными решениями.

5. Уточнена вместимость пристройки, количество параллелей и наполняемость классов, какие кабинеты расположены в пристройке.

Конструктивные решения

6. Лист 22, КЖ. Уточены армирование стен подвала согласно расчетам по оси 6 предусмотрены дополнительные стержни.

7. Лист 23, КЖ. В чертежах марки КЖ приведены конструкции деформационных швов по стенам подвала.

8. Лист 3, КЖ. Котельная. В спецификации приведены бетонные подготовки.

Тепловые сети

9. Представлены альбомы чертежей и спецификации ТС в соответствия требованиям ГОСТа 21.101-97.

10. Представлена информация в пояснительной записке по демонтажу существующих тепловых сетей, материалы и оборудования внесены в спецификацию.

11. Представлена на сводном плане ТС схема трубопроводов водоподачи на котельную.

12. Представлен расчет тепловых сетей на прочность трубопроводов и тепловой изоляции ППУ согласно п.4. СП РК 4.02-04-2003.

13. Представлен аэродинамический расчет газовоздушного тракта котельной, обоснована принятая высота и сечение (диаметр устья) дымовой трубы.

Отопление и вентиляция

14. Представлены альбомы чертежей и спецификации ОВ в соответствия требованиям ГОСТа 21.101-97.

15. Представлен дефектный акт на переустройство системы приточной вентиляции пристройки блока В и указано в спецификации.

16. Представлен энергетический паспорт.

17. Представлены расчеты приточно-вытяжной вентиляции и оборудования по блоку А.

18. Выполнено в помещениях тепловых узлов блоков А и В приточно-вытяжная вентиляция.

Наружные сети водоснабжения и канализации

19. Откорректирована глубина заложения сетей наружной канализации и представлены решения по выполнению требовании по морозоустойчивости. Исправлены на продольных профилях и в таблицах колодцев.

Водопровод и канализация

20. Исключен с проекта поливочный водопровод.

21. Сброс аварийных стоков от приямков в насосной и ТП блоков А и Б организован в сети канализации.

22. Откорректирована спецификация по замечаниям.

Наружные сети электроснабжения

23. ТП. ЭС-10. Установка масляных трансформаторов ТМГ согласована с Сарыаркинским РЭС.

24. ЭС-1. В таблице технических показателей откорректирована длина траншеи в соответствии с НЭС-3.

25. ЭС-3. Пересчитан объем песка.

26. Спецификация оборудования. Откорректирована длина кабеля ВВГ-1,0 кВ.

Котельная

27. ЭЛ.2. Откорректировано сечение кабеля к котлу К2, расчетный ток к контроллерам управления.

28. Рабочий ток сетевых насосов указан для одного работающего насоса.

29. ЭЛ-3. Указан на плане расположение существующего ВРУ.

Пристройки

30. Оборудование, работающее при пожаре запитано кабелями в соответствии ГОСТ 35656-2012.

Системы связи и сигнализации

31. Представлены проектные решения по наружным сетям связи согласно ТУ от 16 августа 2017 года № 895. РДТ Астанателеком.

32. Представлено согласование с заказчиком раздела видеонаблюдения согласно п.6.6.19 СНиП РК 3.02-25-2004* Общеобразовательные учреждения (с изменениями и дополнениями по состоянию на 9 октября 2015 года).

33. Откорректирован раздел АПС, размещение и тип датчиков в пристройке школы выполнен согласно п.5.13* СНиП РК 3.02-25-2004* Общеобразовательные учреждения *(с* изменениями и дополнениями по состоянию на 9 октября 2015 года).

34. Интегрированы системы АПС, оповещения, СКС, телевидения, телефонизации существующего здания и пристройки.

35. Представлено письмо от 23 февраля 2018 года № 79 заказчика ГУ «Средняя школа № 40 имени Алькея Маргулана» Управления образования г. Астаны о вопросах интеграции слаботочных систем и установки нового оборудования в проектируемой пристройке.

Оценка воздействия на окружающую среду

36. Откорректирована информация при реконструкции отдельно стоящей котельной.

37. Откорректированы сроки строительства в соответствии с рабочим проектом.

38. Указано расстояние от проектируемого объекта до ближайших жилых объектов 50 м и до ближайшего водного источника р. Ишим 1,28 км.

39. Представлена информация по водоснабжению и водоотведению на технические нужды.

40. Приведены расчеты объемов образования всех видов отходов на период эксплуатации.

41. Откорректированы расчеты приземного рассеивания загрязняющих веществ на период строительства и эксплуатации, откорректированы таблицы вкладов и анализ от проведенных расчетов рассеивания загрязнения атмосферы.

42. Представлены исходные данные, принятые для разработки раздела ОВОС.

43. Представлена ситуационная карта-схема района размещения площадки проектируемого объекта.

44. Упорядочена нумерация источников выбросов загрязняющих веществ в описательной части.

45. Представлены расчеты выбросов загрязняющих веществ от передвижных источников (автотранспорта) участвующего при строительстве и расчет рассеивания загрязняющих веществ с учетом выбросов от автотранспорта.

46. Представлена карта-схема с нанесенными источниками выбросов загрязняющих веществ на период строительства и эксплуатации объекта.

47. Откорректировано Заявление об экологических последствиях.

Оценка соответствия проекта санитарным правилам и гигиеническим нормам

48. Представлены протокол дозиметрического контроля от 6 февраля 2018 года № 36 Филиала РГП на ПХВ «НЦЭ» КООЗ МЗ РК по городу Астана».

49. Предусмотрено помещение для хранения и приготовления дезинфицирующих средств согласно требованиям пункта 108 санитарных правил от 29 декабря 2014 года № 179.

50. Предусмотрены вытяжные зонты в помещениях моечная кухонной посуды и моечная столовой посуды согласно требованиям пункта 94 Санитарных правил от 29 декабря 2014 года № 179.

51. При столовой предусмотрено помещение с установкой умывальников согласно требованиям пункта 156 санитарных правил от 29 декабря 2014 года № 179.

52. Предусмотрено применение строительных материалов I класса радиационной безопасности согласно требованиям Санитарных правил 27 февраля 2015 года № 155.

Сметная документация

53. Приведены в соответствие неверно принятые расценки.

54. Объемы работ в сметной документации приведены в соответствие с откорректированным рабочим проектом после замечания экспертов.

7.2 Оценка принятых решений

Рабочий проект разработан в необходимом объеме, в соответствии с заданием на проектирование, исходными данными, техническими условиями и 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 импортозамещающие местные строительные материалы и изделия, изготавливаемые на предприятиях Республики Казахстан.

Принятые проектные решения с учетом внесенных изменений по п. 7.1 соответствуют государственным нормативным требованиям, функциональному назначению объекта.

Рабочий проект с разделом «Оценка воздействия на окружающую среду» соответствует Экологическому Кодексу Республики Казахстан от 9 января 2007 года, «Инструкции по проведению оценки воздействия на окружающую среду» утвержденной приказом Министра охраны окружающей среды РК от 28 июня 2007 года № 204-п.

Рабочий проект соответствует требованиям Санитарных правил «Санитарно-эпидемиологические требования по установлению санитарно-защитной зоны производственных объектов», утвержденных Приказом МНЭ РК от 20 марта 2015 года № 237; санитарных правил «Санитарно-эпидемиологические требования к условиям работы с источниками физических факторов (компьютеры и видеотерминалы), оказывающих воздействие на человека», утвержденных Приказом МНЭ РК от 21 января 2015 года № 38; Гигеинических нормативов «Санитарно-эпидемиологические требования к обеспечению радиационной безопасности», утвержденных Приказом МНЭ РК от 27 февраля 2015 года № 155; санитарных правил «Санитарно-эпидемиологические требования к объектам образования», утвержденных приказом МНЭ РК от 29 декабря 2014 года № 179; санитарных правил «Санитарно-эпидемиологические требования к условиям труда и бытового обслуживания при строительстве, реконструкции, ремонте и вводе, эксплуатации объектов строительства», утвержденных Приказом МНЭ РК от 28 февраля 2015 года № 177.

Основные технико-экономические показатели

Таблица 6

№ п/п	Наименование показателей	Ед. изм.	Показатели	
			постпроектные	постэкспертные
1	Вместимость пристройки к школе	учащ.	500	500
2	Площадь земельного участка, всего в том числе: участок существующей школы участок пристройки	га	2,96718 1,26838 1,6988	2,96718 1,26838 1,6988
3	Площадь застройки пристройки	м²	2 552,81	2 552,81
4	Этажность пристройки	эт.	1-3	1-3

5	Общая площадь пристройки	м²	8 476,90	8 476,90
6	Полезная площадь пристройки	м²	7 709,22	7 709,22
7	Расчетная площадь пристройки	м²	4 366,54	4 366,54
8	Строительный объем пристройки, в том числе: выше 0,000 ниже 0,000	м³	31 219,53 24 884,62 6 334,91	31 219,53 24 884,62 6 334,91
9	Общая сметная стоимость строительства в текущих и прогнозных ценах 2017-2019 гг., всего В том числе: СМР оборудование прочие	млн. тенге	2 600,967 1 970,164 263,701 267,102	2 423,481 1 894,178 183,385 345,918
10	Из них по годам: 2017 г. (ПИР, экспертиза) 2018 г. 2019 г.	млн. тенге		 62,385 525,796 1 835,300
11	Нормативная продолжительность строительства	мес	17,0	17,0

8. ВЫВОДЫ

1. С учетом внесенных изменений и дополнений рабочий проект «Строительство пристройки к средней школе № 40 г. Астаны» в г. Астана» соответствует требованиям нормативных правовых актов и государственных нормативов, действующих в Республике Казахстан, и рекомендуется для утверждения в установленном порядке со следующими основными технико-экономическими показателями:

вместимость пристройки к школе - 500 учащихся;
площадь земельного участка - 2,96718 га;
площадь застройки пристройки - 2 552,81 м²;
этажность - 1-3 эт.;
общая площадь пристройки - 8 476,90 м²,
полезная площадь пристройки - 7 709,22 м²;
расчетная площадь пристройки - 4 366,54 м²;
строительный объем пристройки, всего - 31 219,53 м³,
в том числе:
выше 0,000 - 24 884,62 м³,
ниже 0,000 - 6 334,91 м³;
общая сметная стоимость строительства
в текущих и прогнозных ценах 2017-2019 гг., всего - 2 423,481 млн. тенге,
в том числе: СМР - 1 894,178 млн. тенге,
оборудование - 183,385 млн. тенге,
прочие - 345,918 млн. тенге;
нормативная продолжительность строительства - 17 мес.

2. Настоящее экспертное заключение выполнено с учетом исходных материалов (данных), утвержденных заказчиком для проектирования, достоверность которых гарантирована ГУ «Управление строительства города Астаны» в соответствии с условиями договора от 11 января 2017 года № 991040001460/180009/00 (9/18-Э).

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

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

8. ТҰЖЫРЫМДАР

Енгізілген өзгерістер мен толықтыруларды ескере отырып «Астана қаласының № 40 орта мектебіне жапсаржай салу» жұмыс жобасы Қазақстан Республикасында қолданылатын нормативтік құқықтық актілердің және мемлекеттік нормативтердің талаптарына сәйкес келеді және белгіленген тәртіпте келесідей негізгі техника-экономикалық көрсеткіштермен бекітілуге ұсынылады:

мектеп жапсаржайының сыйымдылығы	- 500 оқушы;
жер учаскесінің алаңы	- 2,96718 га;
жапсаржайдың құрылыс салу алаңы	- 2 552,81 м²;
қабаттылығы	- 1-3 эт.;
құрылыс салудың жалпы алаңы	- 8 476,90 м²,
құрылыс салудың пайдалы алаңы	- 7 709,22 м²;
құрылыс салудың есептік алаңы	- 4 366,54 м²;
жапсаржайдың құрылыс көлемі, барлығы	- 31 219,53 м³,
оның ішінде:	
0,000 жоғары	- 24 884,62 м³,
0,000 төмен	- 6 334,91 м³.
2017-2019 жж. ағымдағы және болжамды бағалардағы	
құрылыстың жалпы сметалық құны, барлығы	- 2 423,481 млн. теңге,
оның ішінде: ҚМЖ	- 1 894,178 млн. теңге,
жабдық	- 183,385 млн. теңге,
өзгелер	- 345,918 млн. теңге;
құрылыстың нормативтік ұзақтығы	- 17 ай.

2. Осы сараптама қорытындысы жобалау үшін тапсырыс беруші бекіткен бастапқы материалдарды (мәліметтерді) есепке алумен орындалды, олардың дұрыстығына 2018 жылғы 11 қаңтардағы № 991040001460/180009/00 (9/18-Э) шарттың талаптарына сәйкес «Астана қаласының энергетика басқармасы» ММ кепілдік етеді.

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

4. Тапсырыс беруші құрылыс салу кезінде отандық тауар өндірушілердің жабдықтарын, материалдарын және конструкцияларын барынша пайдалансын.

Едресов Е.Ж.

И.о. Генерального директора

Кажиякбарова И.Т.

Начальник отдела

Чукпарова А.У.

Начальник отдела

Жексенбай А.

Начальник производственного отдела

Иманбаев С.Б.

Начальник управления экспертизы проектов

Никифорова Л.Г.

Эксперт

Орлова Н.Б.

Эксперт

Баймухаметова А.К.

Эксперт

Баймамырова Г.Р.

Эксперт

Шайпина М.А.

Эксперт

Наженов А.К.

Ведущий специалист

Урустембеков Б.А.

Эксперт

Ехласов А.С.

Эксперт

Шалабекова Г.К.

Руководитель экспертной группы

Омельченко Т.

Главный специалист