«Нұр-Сұлтан қаласы Көксеңгір көшесінде орналасқан 600 орындық мектеп салу»
жұмыс жобасы бойынша
09.03.2022 ж. № 01-0088/22

(оң)

ҚОРЫТЫНДЫ

ТАПСЫРЫС БЕРУШІ:
«Нұр-Сұлтан қаласының
құрылыс басқармасы» ММ

БАС ЖОБАЛАУШЫ:
«ПК Эффект» ЖШС,
Нұр-Сұлтан қаласы

Нұр-Сұлтан қаласы

АЛҒЫ СӨЗ

«Нұр-Сұлтан қаласы Көксеңгір көшесінде орналасқан 600 орындық мектеп 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

№ 01-0088/22 от 09.03.2022 г.
(положительное)

по рабочему проекту
«Строительство школы на 600 мест по улице Көксеңгір в городе Нур-Султан»

ЗАКАЗЧИК:
ГУ «Управление строительства города Нур-Султан»

ГЕНПРОЕКТИРОВЩИК:
ТОО «ПК Эффект», г. Нур-Султан

г. Нур-Султан

ПРЕДИСЛОВИЕ

Данное экспертное заключение по рабочему проекту **«Строительство школы на 600 мест по улице Көксеңгір в городе Нур-Султан»** 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 школы на 600 мест по улице Көксеңгір в городе Нур-Султан».

Настоящее заключение выполнено в соответствии с договором от 15 декабря 2021 года № 01-2072.

2. ЗАКАЗЧИК: ГУ «Управление строительства города Нур-Султан».

3. ГЕНПРОЕКТИРОВЩИК: ТОО «ПК Эффект», г. Нур-Султан (государственная лицензия от 26 мая 2014 года № 14007476, выданная Комитетом по делам строительства и жилищно-коммунального хозяйства Министерство регионального развития Республики Казахстан, II категория).

ГИП – Асташов А.М. (приказ от 20 января 2021 года № 18).

4. ИСТОЧНИК ФИНАНСИРОВАНИЯ: реализация проекта предусмотрена по Программе 028 из государственного бюджета.

5. ОСНОВНЫЕ ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ

5.1 Основание для разработки:

задание на проектирование, утвержденное заказчиком от 6 ноября 2020 года, дополнение к заданию от 3 марта 2022 года;

постановление акимата от 19 декабря 2019 года № 510-1695, о разрешении на проведение изыскательских и проектных работ на земельном участке;

постановление акимата города Нур-Султан от 23 февраля 2021 года № 510-640 о внесении изменений в постановление акимата от 19 декабря 2019 года № 510-1695 о разрешении на проведение изыскательских и проектных работ на земельном участке площадью 1,6979, об изменении целевого назначения объекта;

схема расположения земельного участка в городе Нур-Султан для уточнения границ участка, согласованная ГУ «Астанагорархитектура» от 2 февраля 2021 года № 6590;

архитектурно-планировочное задание, утвержденное ГУ «Управление архитектуры, градостроительства и земельных отношений города Нур-Султан» от 31 мая 2021 года № KZ90VUA00436996;

эскизный проект, согласованный ГУ «Управление архитектуры, градостроительства и земельных отношений города Нур-Султан» от 14 июня 2021 года № KZ09VUA00447766;

заключение по техническому обследованию и возможности расширения здания в пределах существующего участка КГУ «Комплекс детский сад начальная школа № 12, расположенной по адресу: г. Нур-Султан ул. Камысты, 7, выполненное ТОО «Стройтехэксперт ПВ» № 2020.06.10;

письмо МИИР РК «Комитет по делам строительства и жилищно-коммунального хозяйства» от 2 февраля 2022 года № 24-02-24/714, о разрешении применения типового проекта «Школа на 600 учащихся по технологии ИДС» 2015 года для строительства объекта школа;

письмо ТОО «НИПИ Генплан» от 8 февраля 2022 года № 1584, о выполнении корректировки красных линий на ПДП для земельного участка по объекту школа, с приложением выкопировки с разрабатываемого ПДП;

ситуационная схема корректировки ПДП в части изменения красных линий для земельного участка школы на 600 мест, согласно Протоколу № 2 от 4 февраля 2022 года, согласованная ГУ «Управление образования города Нур-Султан»;

топографическая съемка в М 1:500, выполненная ТОО «ГеоСтройЭксперт» от 27 апреля 2021 года.

Технические условия:

АО «Астана Теплотранзит» от 20 октября 2020 года № 4914-11 на присоединение к тепловым сетям;

ГКП «Астана Су Арнасы» от 09 марта 2021 года № 3-6/390 на забор воды из городского водопровода и сброса стоков в городскую канализацию;

АО «Астана-РЭК» от 22 июля 2021 года № 5-Б-48/8-1303, изменения к ним от 1 февраля 2022 года № 5-Б-48/8-125 на присоединение к электрическим сетям;

АО «Казахтелеком» Объединение «Дивизион «Сеть» Технический узел местных сетей Астана (ТУМС Астана) от 14 февраля 2022 года № 59 на телефонизацию объекта;

ЦРДТ – филиал АО «Казахтелеком» от 01 ноября 2021 года № 733 на вынос сетей телекоммуникаций;

ГКП на ПХВ «Elorda Eco System» от 14 октября 2020 года № ПО.2020.0009368 на ливневую канализацию.

5.2 Перечень представленных на рассмотрение материалов проекта

Пояснительная записка.
Паспорт проекта.
Энергетический паспорт проекта.
Генеральный план.
Технологические решения.
Архитектурно-строительные решения.
Конструкции железобетонные.
Водопровод и канализация.
Отопление и вентиляция.
Силовое электрооборудование и электроосвещение.
Системы связи и сигнализации.
Наружное электроснабжение.
Трансформаторная подстанция.
Наружное электроосвещение.
Теплоснабжение.
Наружные сети связи.
Наружные сети водоснабжения и канализации.
Сметная документация.

Расчет несущих конструкций и фундаментов здания, теплотехнический расчет ограждающих конструкций.

Технический отчет об инженерно-геологических изысканиях, выполненный ТОО «Safe Roads-Астана» в 2021 году.

Перечень оборудования, материалов и изделий, с приложением прайс-листов, наименования которых с соответствующими техническими характеристиками отсутствуют в действующей нормативной базе, утвержденный заказчиком от 9 марта 2022 года.

Протокол дозиметрического контроля от 19 июля 2021 года № 745/5, проведенный ИЦ ТОО «Экоэксперт».

Протокол измерений плотности потока радона с поверхности грунта от 19 июля 2021 года № 745/6, проведенный ИЦ ТОО «Экоэксперт».

Письмо ГУ «Управление контроля и качества городской среды города Нур-Султан» от 28 мая 2021 года исх. № 1421-қж об отсутствии на отводимом земельном участке скотомогильников, пунктов почвенных очагов стационарно-неблагополучных по сибирской язве.

5.3 Цель и назначение объекта строительства

Целью строительства школы является создание благоприятных условий для обучения и пребывания школьников.

6. ОСНОВНЫЕ ДАННЫЕ ОБЪЕКТА И ПРИНЯТЫЕ ПРОЕКТНЫЕ РЕШЕНИЯ

6.1 Место размещения объекта и характеристика участка строительства

Площадка строительства школы на 600 мест расположена на правом берегу реки Есиль северо-восточная окраина города Нур-Султан, район Байконыр, улица Көксеңгір. Поверхность участка проектирования и прилегающей территории носит равнинный характер. Абсолютные отметки в пределах участка проектирования 361,20÷361,90 (по устьям выработок).

Рис. 1. Ситуационная схема

Природно-климатические условия участка строительства:

климатический подрайон	- I В;
нормативная снеговая нагрузка	- 1,8 кПа;
нормативное ветровое давление	- 0,77 кПа;
расчетная зимняя температура наружного воздуха холодной пятидневки	- минус 31,2°С;
нормативная глубина промерзания грунтов:	
суглинки и глины	- 171 см,
супеси, пески мелкие и пылеватые	- 208 см,
пески средние, крупные и гравелистые	- 222 см.

Инженерно-геологические условия площадки строительства

По данным отчета по инженерно-геологическим изысканиям, выполненного ТОО «Safe Roads-Астана» в 2021 году, площадка строительства сложена следующими грунтами (напластование сверху вниз) и мощностью слоев:

почвенный слой - растительный слой почвы, залегает с дневной поверхности, мощность слоя 0,1÷0,4 м;

насыпные грунты - насыпной грунт – суглинки твердой консистенции с включением дресвы и строительного мусора, вскрыт с глубины 0,0÷0,4 м, мощность 1,0÷2,4 м;

суглинки (ИГЭ-1) - суглинок светло-коричневого цвета от тугопластичной до мягкопластичной консистенции, с маломощными прослоями песка. Вскрыт с глубины 1,8÷3,0 м, мощность слоя составила 6,1÷8,9 м,

С=13 кПа, φ=16°, Е=5,3 МПа, ρ=1,98 кг/см^3;

суглинки (ИГЭ-1-1) - суглинок заиленный серого цвета (содержание органических примесей от 5,2 до 10,5%) тугопластичной консистенции. Вскрыт с глубины 1,1÷1,8 м, мощность слоя составила 0,4÷1,6 м,

С=27 кПа, φ=18°, Е=8 МПа, ρ=1,81 кг/см^3;

пески (ИГЭ – 2) - песок средней крупности, полимиктового состава, средней плотности, насыщенный водой. Вскрыт с глубины 8,8÷9,4 м, мощность слоя 1,2÷2,0 м,

С=1,0 кПа, φ=39°, Е=30 МПа, ρ=2,0 кг/см^3;

суглинки (ИГЭ-3) – суглинок (еMz) пестроцветный, твердой консистенции, среднена-бухающий. Вскрыт с глубины 9,8÷10,6 м, вскрытая мощность слоя 1,4÷2,2 м,

С=15 кПа, φ=13°, Е=6,6 МПа, ρ=1,91 кг/см^3.

Грунтовые воды на участке проектирования вскрыты повсеместно. Водоносный горизонт приурочен к слою разнозернистых песков. Установившийся уровень, на период изысканий отмечен на глубине 1,4 ÷2,4 м, абсолютные отметки установившегося уровня 359,46÷360,90 м. По химическому составу грунтовые воды гидрокарбонатно-хлоридно-сульфатные и гидрокарбонатно-сульфатно-хлоридные–магниево-кальциево-натриевые.

Грунтовые воды обладают слабой углекислотной агрессией к бетонам марки W4, от сильной до слабой сульфатной агрессией на обычном портландцементе к бетонам марки W4-W8, а также средней к арматуре железобетонных конструкций при периодическом смачивании.

Грунты на площадке участке незасолены. Грунты на участке обладают от слабой до средней сульфатной агрессией к бетонам марки W4-W6 на обычном портландцементе, к бетонам на сульфатостойком цементе - неагрессивны, а также обладают от слабой до средней хлоридной агрессией к бетонам марки W4-W6, слабой к бетонам марки W8 к железобетонным конструкциям.

Коррозийная активность грунтов, по отношению к углеродистой стали- высокая.

Существующее положение

Техническое заключение по обследованию и возможности расширения в пределах существующего участка здания Комплекса детский сад-начальная школа № 12 было проведено ТОО «Стройтехэксперт ПВ» № 2020.06.10.

Согласно заключению технического обследования по определению технического состояния строительных конструкции, для увеличения численности учащихся здания комплекса сад-школа необходимо построить новую школу, старую школу снести. Пристройка и надстройка школы невозможны.

По постановлению акимата города Нур-Султан от 23 февраля 2021 года № 510-640, принято изменение целевого назначения объекта: «пристройка к школе № 12» заменена на «школу»; для объекта «школа» принят земельный участок площадью 1,6979 га.

Земельный участок расположен на правом берегу р. Есиль, район Центрального рынка, улица Көксеңгір. Участок имеет площадь менее нормативной (1,6979 га), прилегающая территория застроена, граница участка строительства ограничена существующими дорогами и проездами, посадка здания школы выполнена с нарушением норм отступа от красных линий.

Выполнена корректировка ситуационной схемы и ПДП в части изменения красных линий для земельного участка школы на 600 мест, согласно Протоколу № 2 от 4 февраля 2022 года, согласованная ГУ «Управление образования города Нур-Султан».

Согласно письму ТОО «НИПИ Генплан», для земельного участка по объекту «школа» выполнена корректировка на ПДП, утвержденная ТОО «НИПИ Генплан» от 8 февраля 2022 года № 1584, исключены красные линии в районе границ участка школы вдоль улицы Аркаслы.

6.2 Принятые проектные решения

Выполнена привязка типового проекта ТП РК 600 СОШ (IВ, IIВ, IIIА, IIIВ)-2.2-2015, согласно письму-разрешению Министерства индустрии и Инфраструктурного развития

республики Казахстан Комитет по делам строительства и жилищно-коммунального хозяйства от 2 февраля 2022 года № 24-02-24/714.

Рабочий проект строительства школы на 600 мест по улице Көксеңгір в городе Нур-Султан разработан на основании задания на проектирование, утвержденного ГУ «Управление образования города Нур-Султан», ГУ «Управление строительства города Нур-Султан».

6.2.1 Генеральный план

Проектируемый участок школы на 600 мест расположен в районо «Байконыр», правый берег реки Есиль, улица Көксеңгір, северная окраина города Нур-Султан.

Генплан разработан на основе топографической съемки в М 1:500. Система координат – местная. Система высот – Балтийская. Разбивочный план рабочего проекта согласован заказчиком.

Расположение школы на участке обеспечивает требуемую инсоляцию и естественную освещенность учебных помещений.

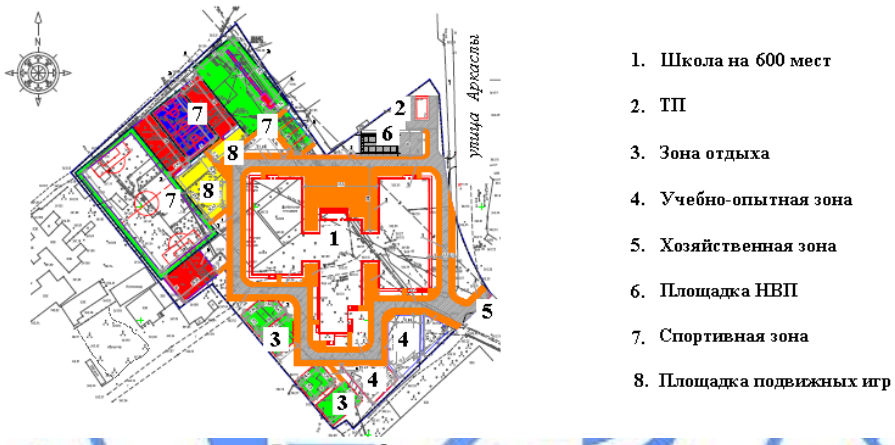

Рис. 2. Схема генплана школы

Участок школы ограничен: с востока ул. Аркаслы, с юго-запада и юго-востока – внутриквартальными проездами.

Школьное здание разноэтажное (2, 3 этажа), расположено в юго-восточной части участка. С северной стороны границы участка размещено здание блочной ТП - отдельно стоящее одноэтажное здание. Планировка участка и размещение здания школы выполнено с устройством площадок и обустройством нормативного доступа к зданию школы с площадкой для общешкольных мероприятий в зоне главного входа.

Главный вход на территорию и в здание школы расположен с юго-восточной стороны. Для представителей маломобильных групп населения основные входы в здание школы оборудованы пандусами. Транспортное обслуживание школы решено генпланом, въезды на территорию предусмотрены с прилегающих улиц с восточной и юго-восточной сторон участка. Основной подъезд к участку школы выполнен с востока от существующей улицы Аркаслы.

Проектное решение обеспечивает связь и проезд на территорию школы, возможность проезда пожарного автотранспорта, и доступ пожарных в любое помещение здания. Проектом предусмотрен противопожарный круговой проезд вокруг здания школы.

В границах отведенного участка предусмотрены следующие функциональные зоны: физкультурно-спортивная, зона отдыха, учебно-опытная зона и хозяйственная зона.

Физкультурно-спортивная зона занимает северо-западную часть территории школы, где размещены: поле для мини футбола, универсальная спортивная площадка, площадка настольного тенниса, спортивная игровая площадка с местом для прыжков и метания.

На отдельной площадке с севера от границы расположена площадка НВП рядом с блочной ТП с возможностью обслуживания.

Зона отдыха расположена по южному периметру границ школы, где предусмотрены площадки для игр и отдыха учащихся 1, 2-4, 5-9 классов, площадка для общешкольных мероприятий, интерактивная площадка. На площадке главного входа предусмотрена зона проведения общешкольных мероприятий школы.

Учебно-опытная зона предусмотрена к северо-западу от школы и с юго-восточной стороны границы участка после зоны площадок для игр, где расположены сад-огород и площадки занятия биологией и географией.

Хозяйственная зона организована с северо-восточной стороны границы участка в зоне въезда с улицы где размещена хозяйственная площадка для обслуживания блока помещений школьной столовой, и площадка для установки мусорных контейнеров.

Свободная от застройки территория благоустроена и озеленена. Внутриплощадочные дороги предусмотрены с асфальтобетонным покрытием, площадки и тротуары покрыты брусчаткой. Для площадок 1-4 классов, площадок подвижных игр принято тартановое покрытие. На спортивных площадках согласно назначению предусмотрено спортивное покрытие (игровые, универсальная площадка), для футбольного поля принят спортивный газон.

Озеленение территории представлено посадкой саженцев деревьев с комом, кустарников (дуб, вишня, ирга, яблоня, сирень) и газонами с посевом многолетних трав.

Набор малых архитектурных форм и стационарных установок на школьных площадках предусмотрен по функциональному назначению каждой площадки (спортивные, развлекательные, тихого отдыха, хозяйственные). Предусмотрено сетчатое металлическое ограждение спортивной зоны высотой 3,0 м, а также освещение территории.

Территория школы ограждена металлическим решетчатым забором высотой 2,1 м, с установкой ворот и калиток.

Планировка территории школы решена в соответствии с вертикальной планировкой района строительства и проекта организации рельефа. Проектные уклоны приняты в пределах требований норм, которые обеспечивают отвод поверхностных вод. Отвод дождевых и талых вод с территории предусмотрен по проездам на проезжую часть прилегающих улиц.

За условную отметку 0,000 принята отметка чистого пола первого этажа, что соответствует абсолютной отметке:

здание школы – 364,40;

ТП – 363,40.

Основные показатели генплана

Таблица 1

№ п/п	Наименование показателей	Ед. изм.	Проектируемый участок
1	Площадь отведенного участка	га	1,69787
2	Площадь застройки, всего в том числе: здание школы ТП	м^2	3 276,20 3 233,00 43,20
3	Площадь покрытий	м^2	8 592,50
4	Площадь озеленения	м^2	5 110,00

6.2.2 Технологические решения

Школа на 600 мест (24 класса) запроектирована, как средняя (полная) общеобразовательная, обеспечивающая процесс обучения и воспитания в соответствии с программами всех трех ступеней образования, со сроком обучения 11 лет.

Класс функциональной пожарной опасности объекта Ф 4.1.

Учебных классов – 24 кабинета.

Наполняемость классов – 25 учеников.

Общая организационно-педагогическая структура учреждения - двух комплектная, с равным (2:2:2) числом параллелей классов по всем возрастным группам.

Структуру школы составляют:

учебные кабинеты, мастерские, лаборатории, кружковые кабинеты (классы для занятий);

библиотека с читальным залом;

спортивные залы (малый 8,44х8,90 м и большой спортивный зал 31,5х18,0 м);

актовый зал;

столовая;

медицинский пункт;

административно-хозяйственные помещения;

санитарно-бытовые (гардеробные, санузлы).

В рабочем проекте учтена возможность обеспечения инклюзивного образования, обеспечение доступа к образованию детей с особыми потребностями. Основной целью интегрированного (инклюзивного) образования является реализация права детей с ограниченными возможностями в развитии на получение образования по месту жительства в соответствии с их познавательными возможностями и способностями, их социальная адаптация и интеграция в общество, повышение роли семьи в воспитании и развитии своего ребенка.

Для обеспечения физического доступа в школу детей с нарушениями функций опорно-двигательного аппарата предусмотрены - лифт, пандус, специальная мебель. В здании предусмотрена установка пассажирского лифта грузоподъемностью 1000 кг.

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 и социальным педагогом).

В соответствии с нормами, школа запроектирована в виде комплекса с единым блоком общешкольных помещений. Компактное планировочное решение основано на организации с разделением учебных секций для младшего, среднего и старшего возрастов и объединении всех зальных и других помещений общего пользования в единый общешкольный центр.

Главный вход в здание выполнен через вестибюль, из которого расходятся основные пути движения учащихся: проход в столовую, в учебные блоки, кабинеты администрации, медицинский кабинет.

Для хранения верхней одежды и личных вещей школьников предусмотрена установка индивидуальных металлических шкафов в рекреациях учебных блоков вдоль стен.

Здание состоит из блоков А, Б и В.

Блок А трехэтажный. На первом, втором и третьем этажах размещены учебные помещения старших классов (с 5-го по 11 класс), блок учебных мастерских для учеников 5-9 классов, библиотека старших классов с ресурсным центром и кабинеты школьной администрации (кабинет директора с приемной, кабинет заведующего учебной частью, методический кабинет).

Учебные мастерские включают в себя мастерскую керамики с помещением для хранения глины, комбинированную мастерскую для мальчиков по обработке металла и древесины, кабинет по обработке тканей и кабинет кулинарии для девочек. Из комбинированной мастерской предусмотрен дополнительный выход через утепленный тамбур.

На площади библиотеки размещены читательские места. В читальном зале организован информационный пункт-приема и выдача литературы. Библиотека рассчитана на 10 мест в читальном зале. Фонд хранения составляет 10 тыс. единиц.

На третьем этаже расположены 2 компьютерных класса в помещении № 3-4, рассчитаны на 25 человек. Компьютерные классы предназначены для 5-11 классов. Программа обучения предусматривает изучение учащимися теоретических и прикладных, практических основ информатики.

Блок Б трехэтажный. На первом этаже блока Б размещен общешкольный вестибюль, столовая с комплексом производственных помещений.

На втором этаже расположен блок спортивных помещений, включающий в себя малый (8,44х8,90 м) и большой спортивный залы с раздевалками и подсобными помещениями. Размер большого спортивного зала 31,5х18,0 м, пропускная способность спортивного зала - 28 человек единовременно для игровых видов спорта.

На третьем этаже размещен актовый зал. Актовый зал рассчитан на 130 посадочных мест с учетом посадки МНГ (20% от 600 учащихся; всего - 5 классов по 25 учеников+5 учителей =130 человек).

Блок В двухэтажный. На первом этаже блока В находится учебный блок младших классов (предшкольные, первые и вторые классы), блок помещений медицинского назначения, бухгалтерия, кабинет психолога и логопеда. Предшкольных классов - два на 1 этаже, наполняемость - 25 человек в классе. Предшкольным классом подготавливаются дети пяти-шести лет для поступления в основную школу в 1 класс. Группа предшкольной подготовки работает 5 дней в неделю. Дети посещают школу с 8.00 до 15.00 часов.

Режим работы группы включает, кроме времени на проведение учебных занятий, время для развития способностей и занятий по интересам.

Первые классы на этаже - 2 помещения, наполняемость - 25 человек в классе. Вторых классов на этаже - 2 помещения, наполняемость - 25 человек в классе.

На втором этаже блока В расположены учебные помещения младших классов (третьи и четвертые классы) с библиотекой начальных классов.

Библиотека начальных классов рассчитана на 16 читательских мест и 3000 единиц хранения, методический кабинет и кабинет завуча младших классов.

На 2 этаже расположен компьютерный класс, рассчитанный на 13 человек для начальных классов. Программа обучения предусматривает изучение учащимися теоретических, прикладных и практических основ информатики. В кабинете информатики предусмотрена рядовая и периметральная расстановка компьютерных столов. Расстояние между компьютерными боковыми поверхностями -1,2 метра. Расстояние от монитора до тыловой стороны компьютера при рядовой расстановке - 2 м.

Учебные помещения включают рабочую зону (размещение учебных столов учащихся), рабочую зону учителя, дополнительное пространство для размещения учебно-наглядных пособий. Демонстрационное место преподавателя в кабинетах химии, биологии, физики приподнято относительно уровня пола с помощью подиума высотой 15 см. Учебные места в зависимости от назначения помещений, оборудованы системами подачи воды, электроэнергии, канализации. Кабинеты иностранных языков оснащены лингафонными полукабинками, столом преподавателя с пультом управления, телевизором, лингафонными рецептивными установками. В учебных кабинетах предусмотрена фронтальная расстановка учебных столов.

Во всех классах и учебных кабинетах установлены раковины с подводкой холодной и горячей воды. Школа оборудована лифтом.

Столовая

Питание всех возрастных групп для учащихся организовано в столовой. Обеденный зал рассчитан на 210 посадочных мест. Производственные помещения разработаны в полном объеме, с учетом работы столовой на сырье, тепловое оборудование принято на электрообогреве.

Производственная мощность столовой - 2700 блюд/день. Время работы столовой с 8.00 до 17.00, 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.

Объемно-планировочным решением была предусмотрена поточность технологических процессов, исключающих встречные потоки сырья, сырых полуфабрикатов и готовой продукции, использованной и чистой посуды, 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. В местах наибольшего тепло-влаговыделения рабочим проектом предусмотрена установка вытяжных и приточно-вытяжных зонтов.

Вспомогательное оборудования 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 старшеклассников 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.

Численность персонала столовой 10 человек. Столовая не имеет вредных выбросов в атмосферу.

Спортзалы

Спортивно-оздоровительная группа расположена на втором этаже. Рабочим проектом предусмотрены два спортивных зала (малый 8,44х8,90 м и большой спортивный зал 31,5х18,0 м). При залах запроектированы раздевальные с душевыми и санузлами. В спортзалах предусмотрены занятия учеников по игровым видам спорта. Спортзал оборудован универсальной площадкой для баскетбола и волейбола, гимнастическими снарядами. Раздевальные оборудованы шкафчиками для одежды. Помещения раздевальных имеют непосредственную связь со спортивным залом.

Спортзал оснащен необходимым спортивным оборудованием. Предусмотрена комната хранения спортивного инвентаря.

Мастерские

Помещения по трудовому обучению предусмотрены следующие:

комплексная мастерская для мальчиков;

мастерская керамики;

кабинет обработки ткани;

кабинет кулинарии.

Мастерские разработаны с учетом размещения учебного оборудования и мебели, а также с учетом размещения зон для хранения сырья и готовой продукции в помещении мастерской. Для комплексной мастерской выполнен второй эвакуационный выход.

Медблок

Медицинские помещения расположены на первом этаже. Медицинские помещения предназначены для проведения медицинских осмотров, комплексного оздоровления детей, имеющих отклонения в состоянии здоровья. В состав медицинских помещений входят кабинет врача, процедурная. Для медперсонала предусмотрен отдельный санузел. Медицинские помещения оснащены медицинским оборудованием, мебелью, раковинами, бактерицидными лампами согласно перечню в соответствии с назначением.

Актовый зал

На третьем этаже расположена группа зрительного зала на 130 мест, включая места для МГН, оснащенного экраном с видеопроектором, трибуной, сборно-разборной сценой, и вспомогательными помещениями (кладовая, инвентарная). Предусмотрены прилегающие к залу кулуары.

Рабочим проектом предусмотрены санузлы для мальчиков и девочек, комнаты личной гигиены, санузлы персонала, МГН, душевые, комнаты уборочного инвентаря, зоны рекреации.

Помещения административно-хозяйственного назначения оборудуются мебелью и компьютерной техникой.

Для технологической связи между этажами запроектированы четыре лестничные клетки типа Л1, для перемещения МГН, передвигающихся на креслах-колясках предусмотрен лифт.

Площади помещений определены по расчету, исходя из количества ученических мест и педагогической структуры. Размещение учебных классов и общешкольных помещений по этажам предусмотрено согласно гигиеническим требованиям к условию обучения, функционального назначения и требованиям санитарии.

В помещениях уровень естественного и искусственного освещения соответствует требованиям СН РК 2.04-01-2011 и санитарно-эпидемиологическим требованиям. Инсоляция учебных помещений достигается обеспечением ежедневного непрерывного 3-4-часового облучения прямыми солнечными лучами через оконные проемы.

Количество сотрудников школы - 65 человек, из них 42 человека на полный рабочий день и 23 человека на неполный рабочий день.

Режим работы школы - 2 смены.

6.2.3 Архитектурно-планировочные решения

Школа на 600 мест (Блоки А, Б, В)

Начальные, средние и старшие классы распределены по учебным корпусам таким образом, чтобы не смешивались потоки разновозрастных групп школьников.

Здание школы - сложной конфигурации в плане, состоит из 3-х блоков (блоки А, Б, В) в 2-3 этажа функционально и планировочно связанных между собой в единый школьный комплекс с чердаком и техническим подпольем.

Подвальный этаж расположен под всем зданием школы, в нем размещены технические помещения - насосная, венткамеры, помещение ИТП.

Высота 1-го этажа – 3,0 м, 3,6 м.

Высота 2-3 этажей составляет - 3,0 м.

Высота помещений техподполья – 2,1 м.

Блок А - учебный, трёхэтажный, с техподпольем. Предназначен для обучения среднего и старшего звена, сообщается с блоком Б. На первом, втором и третьем этажах размещены учебные помещения старших классов (с 5-го по 11 классы), блок учебных мастерских для учеников 5-9 классов, библиотека старших классов с ресурсным центром и кабинеты школьной администрации (кабинет директора с приемной, кабинет заведующего учебной частью, методический кабинет). Учебные мастерские включают в себя мастерскую керамики с помещением для хранения глины, комбинированную мастерскую для мальчиков по обработке металла и древесины, кабинет по обработке тканей и кабинет кулинарии для девочек.

Из комбинированной мастерской предусмотрен дополнительный выход через утепленный тамбур. В библиотеке размещены читательские места. В читальном зале организован информационный пункт-прием и выдача литературы.

Библиотека рассчитана на 10 мест в читальном зале. Фонд хранения составляет 10 тыс. единиц.

В техподполье расположена венткамера и сети инженерных коммуникаций.

Блок Б - учебный, трёхэтажный, с техподпольем. Выполнен единым общешкольным центром, сообщается с блоками А и В. На первом этаже блока Б размещен общешкольный вестибюль, столовая (210 посадочных мест) с комплексом производственных помещений. На втором этаже расположен блок спортивных помещений, включающий в себя малый (8,44х8,90 м) и большой (31,5х18,0 м) спортивный залы с раздевалками и подсобными помещениями. На третьем этаже размещен зрительный зал. Зрительный зал рассчитан на 130 посадочных мест с учетом посадки МНГ.

В техподполье расположены: водомерный узел, тепловой пункт, служебное помещение и сети инженерных коммуникаций.

Блок В - учебный, двухэтажный, с техподпольем. Предназначен для обучения младшего звена, сообщается с блоком Б. На первом этаже блока В находится учебный блок младших классов (предшкольные, первые и вторые классы), блок помещений медицинского назначения, бухгалтерия, кабинет психолога и логопеда.

На втором этаже блока В располагаются учебные помещения младших классов (третьи и четвертые классы) с библиотекой начальных классов.

Библиотека начальных классов рассчитана на 16 читательских мест и 3000 единиц хранения, методический кабинет и кабинет завуча младших классов.

В техподполье расположена венткамера и сети инженерных коммуникаций.

Кроме помещений основного назначения в школьном комплексе поэтажно предусмотрены санузлы для учащихся и преподавателей (включая помещения для личной гигиены), помещения уборочного инвентаря и технические помещения, количество и размещение которых определены технико-экономической целесообразностью и компоновочными допусками.

Для вертикальной связи этажей предусмотрены четыре лестничные клетки типа Л1, с естественным освещением через проемы в наружных стенах. Лестницы имеют выход непосредственно наружу. Выходы на кровлю предусмотрены нормативно из лестничных клеток по лестницам стремянкам через служебные люки. На кровле блоков А, Б, В предусмотрены световые фонари для дополнительного верхнего освещения рекреаций учебных блоков и актового зала.

Для перемещения МГН, передвигающихся на креслах-колясках предусмотрен лифт грузоподъемностью 1000 кг. Эвакуационные пути по лестницам обеспечивают эвакуацию всех школьников из учебных блоков непосредственно наружу. Эвакуация из спортивного

зала осуществляется через коридор по лестнице наружу. Из актового зала предусмотрены два эвакуационных выхода через коридор по лестнице наружу. Из спортзала предусмотрены второй выход по пожарной лестнице со 2-го этажа наружу. Для производственных помещений столовой предусмотрены 2 отдельных входа для персонала и помещений загрузочной.

Техподполье разделено на противопожарные отсеки по блокам, обеспеченные эвакуационными выходами в соответствии нормативным требованиям.

В соответствии с МСН 3.02-05-2003 «Доступность зданий и сооружений для маломобильных групп населения» рабочим проектом предусмотрены следующие мероприятия:

входная группа обеспечена нормативным пандусом с уклоном 1:8 для подъема на высоту первого этажа к лифту в блоке Б;

лифтовая кабина имеет размеры 2100х1100 мм, ширину двери 900 мм и тактильные наклейки на панели управления;

ширина проходов и дверных проемов в помещениях учитывают возможность беспрепятственного передвижения людей с ограниченными возможностями;

поверхности покрытий пешеходных путей и полов помещений в здании не допускают скольжения.

Архитектурное и цветовое решения фасадов здания соответствуют согласованному эскизному проекту.

Наружная отделка:

цоколь – сплиттерная плитка;

стены – окраска фасадной краской, алюминиевые панели «Алкан»;

окна, витражи – металлопластиковые с двухкамерным стеклопакетом;

двери – деревянные, металлопластиковые, алюминиевые;

кровля – плоская, рулонная с внутренним водостоком.

Внутренняя отделка:

стены – водоэмульсионная окраска, масляная, акриловая краска, облицовка керамическая плитка;

потолки – известковая, водоэмульсионная окраска, подвесной потолок;

полы – коммерческий линолеум, керамическая, плитка, бетонное.

Технические показатели школы

Таблица 2

№ п/п	Наименование	Ед. изм.	Школа на 600 мест			Всего
			Блок А	Блок Б	Блок В	
1	Этажность здания	эт.	3	3	2	2, 3
2	Площадь застройки	$м^2$	1 105,33	1 162,54	965,13	3 233,00
3	Общая площадь здания	$м^2$	5 130,38	3 469,82	2 706,98	11 307,18
4	Строительный объем	$м^3$	16 376,32	16 163,99	11 191,96	43 732,27

Трансформаторная подстанция (ТП)

Для электроснабжения школы предусмотрена блочно-модульная трансформаторная подстанция заводской комплектации – БКТП 2х1000 кВА 10/0,4 кВ. Общие габариты блочной ТП 7,50х9,03 м, высота помещений - 2,75 м. Площадь застройки - 43,20$м^2$.

Корпус блочной ТП - из металлоконструкций, модульной сборки, с обшивкой из сэндвич-панелей. ТП имеет приямок глубиной 1,4 м. Пол в ТП выполнен из рифленного железа. Крыша – двухскатная из металочерепицы.

В трансформаторной подстанции расположены отдельные помещения, в составе: помещение РУ-10кВ, камеры силовых трансформаторов, помещение РУ-0,4 кВ и помещение ДГУ. Каждое помещение имеет отдельный вход, оборудовано воротами или дверьми. Вокруг ТП предусмотрена бетонная отмостка шириной 0,8 м.

Канализационная насосная станция (КНС)

Канализационная насосная станция (КНС) – 1 этажное здание размерами в осях 5,5х6,5 м, высота помещений - 3,0 м, глубина приямка 6,5 м. КНС расположена за границей участка школы.

В здании предусмотрены помещение под КНС, электрощитовая. Вокруг КНС предусмотрена бетонная отмостка шириной 1,0 м.

Наружная отделка:
цоколь, стены – кирпич облицовочный;
двери – металлические;
кровля – чердачная, профнастил.

Внутренняя отделка:
стены, потолки – окраска водоэмульсионной краской;
полы – керамическая плитка, бетонные.

Технические показатели:
Площадь застройки – 50,64 м^2.
Общая площадь – 33,64 м^2.
Строительный объем – 202,56 м^3.

6.2.4 Конструктивные решения
Школа на 600 мест (Блоки А, Б, В)
Уровень ответственности – II.
Степень огнестойкости – II.
Конструктивная схема – каркасная, рамно-связевая.

Пространственную жесткость здания обеспечивает совместная работа колонн и диафрагм, жестко-защемленных в фундамент и горизонтальных дисков перекрытий. Блоки А, Б, В разделены деформационными швами.

Несущие конструкций выше отметки нуля приняты по ТП РК 600 СОШ (IВ, IIВ, IIIВ, IIIА)-2,2 -2015. Все сборные железобетонные элементы каркаса школы по типовому проекту разработаны по технологии индустриальной домостроительной системы (ИДС).

Расчеты железобетонных фундаментов выполнена ТОО «ПК Эффект» в расчетной программе «Фундамент».

Фундаменты – свайные. Сваи – забивные железобетонные марки С70-30-6 по серии 1.011.1-10, вып.1 из бетона на сульфатостойком портландцементе класса по прочности С20/25, марки по водонепроницаемости W6, марки по морозостойкости F100. Сваи запроектированы с жестким сопряжением с ростверком, заделка свай 300 мм. По данным статических испытаний зондирования несущая способность по грунту и расчетные нагрузки составляют: - блок А – 44,04 т, максимальные расчетные нагрузки 29,2 т; - блок Б – 42,6 т, максимальные расчетные нагрузки 27,5 т; - блок В – 39,28 т, максимальные расчетные нагрузки 28,3 т. Коэффициент надежности по нагрузке для свай -1,25.

Ростверки - столбчатые монолитные железобетонные (ФМ) с размерами подошвы 1,5х1,5 м, 2,1х2,9 м. Бетон класса С20/25, W4, F100 на сульфатостойком портландцементе.

Подошва фундаментов заармирована сварными сетками из стержней диаметрами 12-20 А400 согласно расчетов с ячейками 200х200 мм. Поверх фундаментов установлены сборные железобетонные стаканы под колонны по серии 1.020-1/87.1-1 на цементно-песчаном растворе марки 200 толщиной 20 мм.

Фундаментные балки – ленточные прямоугольного сечения из монолитного железобетона (ФБ, РЛМ) с размерами 0,4х0,6 м и 0,3х0,40 м. Бетон класса С20/25, W4, F100 на сульфатостойком портландцементе. Армирование фундаментов выполнено пространственными каркасами с рабочей арматурой из стержней диаметром 12-16А400, объединенными в пространственный каркас хомутами диаметром 8А240, установленными с шагом 200-300 мм. В отдельных участках под кирпичные стеновые заполнения уложены фундаментные блоки типа ФБС по ГОСТ 13579-78 на растворе М100.

Цокольные стеновые панели - сборные железобетонные толщиной 160 мм из бетона класса С15/20 (В20) с армированием пространственными арматурными каркасами, состоящими из сеток, плоских каркасов и отдельных стержней. Панели стеновые цокольные соединяются с колоннами при помощи закладных деталей на сварке. На фундаментные ленты панели опираются на цементно-песчаном растворе марки 100 толщиной 30 мм.

Колонны – сборные железобетонные, сечением 400х400 мм, двухэтажные с высотой этажа 3,3 и 3,9 м и одноэтажные с высотой этажа 7,0 м, из бетона класса С25/30 (В30). В колоннах, в зависимости от схемы работы, предусмотрены консоли с одной, двух, трех и четырех сторон высотой 150 мм. Стыки колонн предусмотрены жесткими на высоте 1050 мм выше консоли колонны. Конструкция стыка выполнена путем приварки выпусков рабочей арматуры ниже расположенной колонны к закладным деталям верхней колонны с последующим обетонированием стыка мелкозернистым бетоном. Стыки вертикальных стержней выполняются на сварке, тип соединения С21-Рн по ГОСТ 14098-91*. Стыки соседних стержней выполнены вразбежку.

Ригели – сборные железобетонные однополочные, двухполочные и бесполочные из бетона класса С35/40 (В40). Ригели каркаса приняты высотой 380 мм и шириной по верхней части 400 мм, а по нижней – 640 мм, высота опорной части ригеля составляет 230 мм, высота полок для опирания плит – 150 мм. Для ригелей лестнично-лифтового узла предусмотрена подрезка опорной части. Армирование ригеля принято из напрягаемой и ненапрягаемой арматуры класса AIII и канатов класса К7 (1400). Ригели монтируются на опорную консоль колонны с помощью сварки закладных деталей.

Диафрагмы жесткости (внутренние стеновые панели) – сборные железобетонные панели толщиной 160 мм из бетона С15/20(В20). Диафрагмы жесткости устанавливаются в пролете между колоннами и соединяются с колоннами путем сварки закладных деталей, расположенных по вертикальным граням. Диафрагмы жесткости армируются пространственными арматурными каркасами, состоящими из сеток и отдельных стержней.

Перекрытие и покрытие - сборные железобетонные многопустотные плиты толщиной 220 мм. Плиты монтируются на цементно-песчаный раствор марки М100 на полки ригелей. Глубина опирания плит перекрытий на полки 110 мм. После укладки многопустотных плит выполняется приварка арматурных тяжей (ОС1) к ригелям. Швы между плитами заполняются бетоном класса В20. Доборные участки перекрытий из монолитного железобетона.

Покрытие над спортзалом - из системы стальных ферм, связей и прогонов. Фермы в осях 9-12/К-Т опираются на железобетонные колонны со стальными надколонниками.

Покрытие над зрительным залом - стальные балки. Балки покрытия в осях 9-12/Е-И опираются на железобетонные подушки, выполненные по кирпичной стене, опирающейся на железобетонные ригели. Фермы и связи запроектированы из замкнутых гнутосварных

профилей прямоугольного и квадратного сечения (ГОСТ 30245-2003). Балки запроектированы из широкополочных двутавров (ГОСТ 26020-83) и балочных двутавров (ГОСТ 26020-83).

Стены – из керамического пустотного кирпича КРГ-р 250х120х88/1,4НФ/100/75/1,4/50/ГОСТ 530-2012 на растворе марки М50 с конструктивным армированием.

Перегородки – из газобетонных блоков марки плотностью 600 кг/м^3, класса В2,5, в санузлах - из керамического кирпича КР-р-по 250х120х65/1НФ/100/1,4/50/ГОСТ 530-2012 на растворе М50 с конструктивным армированием.

Лестницы - сборные железобетонные Z-образной формы с площадками.

Лифтовые шахты - сборные железобетонные панели толщиной 120 мм. Панели стыкуются по периметру шахты стальными соединительными деталями, а по высоте - приваркой монтажных петель к закладным деталям вышележащей шахты.

Все сборные железобетонные элементы каркаса школы по типовому проекту разработаны по технологии индустриальной домостроительной системы (ИДС).

Канализационная насосная станция (КНС)

Уровень ответственности – II.

Степень огнестойкости – II.

Конструктивная схема – жесткая стеновая.

Прочность и устойчивость здания обеспечена совместной работой несущих стен, диска перекрытий и железобетонных фундаментов.

Фундаменты – монолитные железобетонные из бетона класса а по прочности С20/25, марки по водонепроницаемости W6, марки по морозостойкости F100. Монолитная плита толщиной 400 мм заармирована верхними и нижними сетками из стержней Ø14А400 с ячейками 200х200 мм. Поперечные стержни Ø10А240 расположены с шагом 400 мм в шахматном порядке.

В подземной части предусмотрена железобетонный приямок из монолитного железобетона с толщиной стен 300 мм и днище 400 мм. Стены и днища заармирована дву-мя сетками из стержней Ø12А400 с ячейками 200х200 мм. Поперечные стержни Ø8А240 расположены с шагом 400 мм в шахматном порядке.

Стены - керамический кирпич КОРПо 250х120х651НФ/150/2,0/50/ГОСТ530-2012 толщиной 250 мм.

Перегородки - керамический кирпич КОРПо 250х120х651НФ/100/2,0/25/ГОСТ 530-2012 толщиной 120 мм.

Перемычки – сборные железобетонные по серии 1.038.1-1, вып. 1.

Перекрытия - сборные железобетонные плиты по Серии 1.041.1-1.2000 вып.1,2.

Крыша – скатная из деревянных элементов.

Кровля – профнастил по ГОСТ 24045-2016.

Трансформаторная подстанция

Трансформаторная подстанция блочно-модульная заводской комплектации – БКТП 2х1000 кВА 10/0,4 кВ.

Рабочим проектом предусмотрена ленточные фундаменты под трансформаторную под-станцию из бетонных блоков типа ФБС по ГОСТ 13579-78. Предусмотрена вертикальная и горизонтальная гидроизоляция.

Тепловые сети

Разгрузочные плиты, сборные железобетонные лотковые элементы, а также пли-ты днища и перекрытия каналов приняты сборными железобетонными по серии 3.006.1-8, в.4. Стены монтажных каналов из бетонных блоков ФБС по ГОСТ 13579-78*. Все боковые поверхности соприкасающиеся с грунтом обмазаны горячим битумом за два раза. Под днищем канала предусмотрены щебеночная подготовка толщиной 100 мм.

Дренажные и смотровые колодцы выполнены из сборных железобетонных стеновых колец и плит по серии 3.900.1-14 в.1. Люк «Л» по ГОСТ 3634-79. Сборные железобетонные элементы уложены на цементно-песчаном растворе М100. Наружные бетонные поверхности обработаны битумной гидроизоляцией за два раза. Вокруг люка колодцев предусмотрена бетонная отмостка с уклоном.

Защита строительных конструкций

Антикоррозионная защита арматуры в сборных конструкциях обеспечивается соблюдением требуемой проектом толщины защитного слоя бетона.

Степень очистки поверхности стальных конструкций от окислов (окалины, ржавчины, шлаковых включений) перед нанесением защитных покрытий, в соответствии с требованиями, приведёнными в табл. 30 СНиП РК 2.01-19-2004 – третья по ГОСТ 9.402-2004*.

Все металлоконструкции и закладные детали окрашены эмалью ПФ 115 за 2 раза толщиной 55мкм (ГОСТ 6465-75) по грунту ГФ-021 (по ГОСТ 25129-82*).

Боковые поверхности всех бетонных и железобетонных конструкций, соприкасающихся с грунтом, обмазаны горячим битумом БН70/30 ГОСТ 6617-76 за два раза по холодной битумной грунтовке.

Под монолитными фундаментами выполнена подготовка из бетона толщиной 100 мм по слою уплотненного щебня.

6.2.5 Инженерное обеспечение, сети и системы

Теплоснабжение, отопление и вентиляция

Школа на 600 мест

Теплоснабжение

Тепловые сети выполнены согласно техническим условиям, выданным АО «Астана-Теплотранзит» от 20 октября 2020 года № 4914-11.

Источник теплоснабжения – городская сеть. Точка подключения – существующая надземная сеть Ø150 мм.

Теплоноситель - вода с параметрами 130-70˚С.

Схема теплоснабжения - закрытая двухтрубная.

Прокладка тепловой сети предусмотрена надземной на низких опорах, подземная в ППУ-изоляции с полиэтиленовой оболочкой в железобетонном канале.

Компенсация тепловых удлинений предусмотрена за счет углов поворота трассы.

Трубы и детали трубопроводов в индустриальной ППУ-изоляции поставляются комплектно.

Трубопроводы оснащены встроенной системой оперативно-дистанционного контроля (СОДК), предназначенной для контроля состояния изоляционного слоя из пенополиуретана.

Расчет предизолированных труб на прочность выполнена по программе «Старт» (версия 4.67). Расчеты выполнены ТОО «ПК Эффект».

Предусмотрен вынос тепловой сети из-под пятна застройки (выполняется отдельным проектом).

Отопление

Ввод тепловой сети предусмотрен в помещение теплового пункта в блоке Б.

Присоединение систем отопления и теплоснабжения приточных установок к наружным сетям предусмотрено по зависимой схеме с установкой смесительных насосов.

Источник горячего водоснабжения - пластинчатый теплообменник. Присоединение системы горячего водоснабжения предусмотрено по параллельной схеме.

В тепловом пункте предусмотрено размещение оборудования, арматуры, приборов контроля, управления и автоматизации.

Параметры теплоносителя:

85-60°С – в системе отопления классов и кабинетов;

130-70°С – в системе отопления технических помещений и лестничных клеток.

Системы отопления приняты поэтажными двухтрубными горизонтальными с попутным движением теплоносителя.

Стояки лестничных клеток выполнены по однотрубной проточной схеме.

В качестве нагревательных приборов приняты чугунные радиаторы.

Регулирование теплоотдачи нагревательных приборов предусмотрено термостатическими клапанами. Удаление воздуха из систем отопления осуществлено воздушными кранами, установленными в верхних точках отопительных приборов и в высших точках систем отопления.

Трубопроводы системы отопления приняты из стальных водогазопроводных труб по ГОСТ 3262-75, из стальных электросварных труб по ГОСТ 10704-91 и металлополимерные. Металлополимерные трубы проложены в конструкции пола помещений.

В системе отопления предусмотрены балансировочные клапана для регулирования систем отопления и спускники для опорожнения систем.

Магистральные трубопроводы, вертикальные стояки изолированы. Остальные стальные трубы и отопительные приборы окрашены краской.

Вентиляция

Вентиляция помещений предусмотрена приточно-вытяжная с механическим и естественным побуждением. Воздухообмен рассчитан на подачу в помещения свежего воздуха согласно санитарным нормам, из расчета ассимиляции тепло-влаго поступлений помещений кухни и по кратности.

Приточный воздух с механическим побуждением подается в учебные классы, спортивный зал, зрительный зал, обеденный зал, производственные помещения кухни. Приточные установки расположены в венткамерах в техподполье.

Из зрительного зала, санузлов, теплового пункта, насосной, помещении пищевых отходов, производственных помещений кухни вытяжка предусмотрена канальными и крышными вентиляторами из остальных помещений вытяжка естественная.

Из учебных помещений, спортзала вытяжка предусмотрена с естественным побуждением.

От технологического оборудования в производственных помещениях кухни, выделяющего тепло и влагу, предусмотрены местные отсосы.

В тамбурах предусмотрены тепловые электрические завесы.

Воздуховоды приняты из оцинкованной стали. Предусмотрена изоляция транзитных воздуховодов в техподполье минераловатными изделиями.

Теплоснабжение приточной установки

Теплоснабжение калориферов приточных установок предусмотрено от теплового узла здания. Теплоноситель – горячая вода с температурой 130-70˚С. Трубопроводы

приняты из стальных электросварных труб по ГОСТ 10704-91. Для регулирования тепловой мощности калориферов предусмотрены узлы обвязки регулирующих клапанов. В комплект приточных установок входят датчики и пакет автоматики для защиты калориферов от замораживания, регулирующий клапан. Для выпуска воздуха предусмотрены автоматические сбросники воздуха. Магистральные трубопроводы теплоснабжения изолированы минераловатными изделиями. Антикоррозийное покрытие трубопроводов предусмотрено комбинированной краской БТ-177 по грунтовке ГФ-020 за 2 раза.

Канализационная насосная станция

Отопление

Отопление предусмотрено электрическими обогревателями.

Вентиляция

В насосной предусмотрена приточно-вытяжная вентиляция с механическим и естественным побуждением.

В зимний период предусмотрена подача приточного воздуха приточной установкой, в летний период естественный приток. Вытяжка осуществляется канальным вентилятором.

Воздуховоды приняты из оцинкованной стали.

Водоснабжение и канализация

Наружное водоснабжение и хоз-бытовая канализация

Сети наружного водоснабжения и хоз-бытовой канализации выполнены согласно техническим условиям, выданным ГКП «Астана Су Арнасы» от 09 марта 2021 года № 3-6/390.

Источник водоснабжения – городской водопровод Ø225 мм. Гарантийный напор в хоз-питьевом водопроводе – 10 м.

Наружное пожаротушение предусмотрено от пожарных гидрантов, установленных в проектируемых колодцах на сети. Расход воды на наружное пожаротушение - 25 л/сек.

Сброс стоков предусмотрен в существующую канализационную насосную станцию № 47 и далее напорной канализацией в существующие сети диаметром 300 мм в существующую КНС № 39, реконструкция КНС № 47.

Согласно техническим условиям предусмотрена замена напорных труб от КНС № 47 до КНС № 39.

Водопроводные колодцы приняты из сборных железобетонных элементов типовому проекту 901-09-11.84.

Канализационные колодцы приняты из сборных железобетонных элементов типовому проекту 902-09-22.84.

На выпуске из столовой предусмотрен колодец - жироуловитель.

При пересечении с сетью канализации водопровод проложен в стальном футляре.

Сеть водопровода выполнена из полиэтиленовых труб по ГОСТ 18599-2001.

Сети канализации выполнены самотечными из полиэтиленовых двухслойных гофрированных труб по ТУ 2248-001-73011750-2005, напорные сети канализации полиэтиленовыми по ГОСТ 18599-2001.

Наружные сети ливневой канализации

Сети ливневой канализации выполнены согласно техническим условиям, выданным ГКП на ПХВ «ELORDA ECO SYSTEM» от 14 октября 2020 года № ПО.2020.0009368.

Сброс стоков от кровли здания предусмотрен в городские сети.

Канализационные колодцы приняты из сборных железобетонных элементов типовому проекту 902-09-46.88.

Сети канализации выполнены самотечными из полиэтиленовых двухслойных гофрированных труб по ТУ 2248-001-73011750-2005.

Внутренний водопровод

В здании предусмотрена раздельная хозяйственно-питьевая и противопожарная система водоснабжения. Ввод водопровода предусмотрен в помещение насосной в блоке Б.

Для учета расхода воды на вводе хоз-питьевого водопровода установлен водомерный узел с прибором учета расхода воды.

Для обеспечения в системе хоз-питьевого водопровода необходимого напора предусмотрена повысительная насосная установка из 3-х насосов (2 рабочих, 1 резервный) производительностью 27,92 м^3/час и напором 18,0 м. В комплект насосной станции входит: насосы с частотным регулированием, рама, шкаф управления, напорный и всасывающий коллектора, расширительный бак и запорная арматура.

Система хозяйственно-питьевого водопровода запроектирована для подачи воды к санитарным приборам, на приготовление горячей воды, к технологическому оборудованию столовой.

Горячее водоснабжение предусмотрено по закрытой схеме от теплообменника, расположенного в тепловом пункте. Циркуляция горячей воды принята по магистралям и стоякам циркуляционными насосами.

Система холодного и горячего водоснабжения предусмотрена из полиэтиленовых питьевых труб по ГОСТ 18599-2001, из стальных водогазопроводных оцинкованных труб по ГОСТ 3262-75, из полимерных труб по ГОСТ Р 52134-2010.

Тепловая изоляция предусмотрена для стояков горячего водоснабжения и магистральных трубопроводов холодного и горячего водоснабжения трубчатой изоляцией.

На всех стояках и ответвлениях от магистральных сетей предусмотрена установка запорной арматуры.

Противопожарные мероприятия

Внутреннее пожаротушение предусмотрено от пожарных кранов.

Пожарные краны приняты диаметром 50 мм, оборудованы пожарными рукавами длиной 20 м. Пожарные краны установлены на высоте 1,35 м над полом и размещены в шкафчиках, имеющих отверстия для проветривания, приспособленных для опломбирования и визуального осмотра без вскрытия. Шкафы ПК оборудованы рычагами ПР-1, предназначенных для открывания кранов.

Для обеспечения необходимых напоров в системе противопожарного водопровода предусмотрена повысительная насосная установка, расположенная в насосной. В насосной установлены противопожарные насосы (1 рабочий, 1 резервный) производительностью 9,36 м^3/час и напором 18,93 м. В комплект насосной станции входит: рама, шкаф управления, напорный и всасывающий коллектора, расширительный бак и запорная арматура.

Трубы противопожарного водопровода предусмотрены из стальных электросварных труб по ГОСТ 10704-76.

Внутренняя канализация

Бытовая канализация предусматривает отвод стоков от санитарных приборов в наружную проектируемую сеть канализации.

Сеть производственной канализации запроектирована для отвода стоков от приямков в тепловом пункте, насосной, от трапов в производственных помещениях столовой, от технологического оборудования столовой. Отвод стоков из приямков предусмотрен при помощи дренажных насосов с разрывом струи в самотечную сеть хоз-бытовой канализации. Подсоединение технологического оборудования производственных помещений кухни предусмотрено с разрывом струи не менее 20 мм от верха приемной воронки.

Отвод дождевых и талых вод с кровли здания предусмотрен в систему внутреннего водостока с отводом воды в наружную сеть ливневой канализации. На зимний период предусмотрен обогрев воронок. Присоединение водосточных воронок к стоякам предусмотрено при помощи компенсационных раструбов.

Для прочистки сетей канализации предусмотрены прочистки и ревизии. Вентиляция канализационной сети предусмотрена через вентиляционные стояки, присоединенные к высшим точкам трубопроводов.

Трубы приняты стальными электросварными по ГОСТ 10704-91, канализационными полиэтиленовыми по ГОСТ 22689-89, чугунными по ГОСТ 6942-98.

Канализационная насосная станция (КНС № 47)

Согласно техническим условиям предусмотрена реконструкция КНС № 47. КНС заменена на комплектную поставку заводского изготовления.

В комплект поставки КНС входит:

3 насоса производительностью 97,07 м^3/час и напором 17,43 м;

напорный трубопровод;

запорно-регулирующая арматура;

подъемные цепи;

поплавковые выключатели;

панель управления для наружной установки.

КНС выполнена из стекловолокна Ø2200 мм и высотой 6500 мм.

Электроснабжение и наружное освещение

Наружные сети электроснабжения

Рабочий проект наружных сетей электроснабжения проектируемой школы разработан на основании технических условий АО «Астана - РЭК» от 22 июля 2021 года № 5-Б-48/8-1303, изменений к ним от 1 февраля 2022 года № 5-Б-48/8-125.

Источник электроснабжения ПС 110/35/10 кВ «Промзона».

Точкой подключения является РУ-10 кВ РП-192.

Категория надежности электроснабжения – I, II.

Разрешенная мощность по ТУ – 400 кВт.

Рабочим проектом предусмотрено:

прокладка двух кабельных линий 10 кВ от РП-192 до проектируемой трансформаторной подстанции;

монтаж трансформаторной подстанции типа БКТП-2х1000кВА-10/0,4 кВ в комплекте с источником автономного питания, взамен существующей БКТП-391;

прокладка кабельных линий 0,4 кВ от проектируемой БКТП-2х1000кВА-10/0,4 кВ до вводных шкафов ВУ-1 и ВУ-2 здания школы;

прокладка кабельных линий 0,4 кВ от проектируемой БКТП-2х1000кВА-10/0,4 кВ до вводного шкафа КНС, расположенной за территорией школы;

прокладка волоконно-оптического кабеля от РП-192 до проектируемой КТП-2х1000 кВА-10/0,4 кВ.

Учет электроэнергии предусматривается в проектируемой трансформаторной подстанции, а также на вводе в силовых шкафах школы.

Питающая сеть выполнена кабелями с алюминиевыми жилами 10 кВ, проложенными в траншее на глубине 0,7 м от планировочной отметки земли с защитой керамическим кирпичом и на пересечениях с инженерными коммуникациями, автомобильными дорогами на глубине 1 м в жестких двустенных трубах диаметром 110 мм.

Протяженность кабельной трассы 10 кВ – 1,975 км.

Протяженность ВОЛС – 1,975 км.

Питающая сеть 0,4 кВ выполнена кабелями с алюминиевыми жилами марки в траншее на глубине 0,7 м от планировочной отметки с защитой жесткой двустенной трубой диаметром 110 мм при пересечениях с инженерными коммуникациями.

Согласно технических условий, рабочим проектом предусмотрена установка двух линейных ячеек типа КСО-2-10 в РУ-10 кВ РП-192.

Наружное электроосвещение

Электропитание наружного освещения предусмотрено от РУ-0,4 кВ проектируемой трансформаторной подстанции.

Управление наружным освещением выполнено в автоматическом и ручном режимах от ящика управления освещением типа ЯУО, установленный с наружной стенки ТП.

Для освещения территории приняты светодиодные светильники, устанавливаемые на металлических опорах высотой 4 м и 6 м.

Для дистанционного управления освещения стадиона предусмотрен пульт, устанавливаемый на посту охраны в здании школы.

Прокладка сети наружного освещения предусмотрена кабелем с алюминиевыми жилами в траншее на глубине 0,7 м от уровня земли, при пересечении с инженерными коммуникациями выполнена защита трубой.

Внутри опор и металлических кронштейнов к светильникам предусмотрена прокладка кабелем с медными жилами.

В качестве проводника для заземления светильников используется нулевая защитная жила - PE питающего кабеля.

Протяженность сети освещения – 1,35 км.

Вынос ЛЭП-10/0,4 кВ

Проект выноса и переустройства наружных сетей электроснабжения выполнен на основании технических условий АО «Астана РЭК» от 02 июля 2021 года № 5-Б-178-1201, дополнений к ним от 1 ноября 2021 года № 5Б-178-1992.

Рабочим проектом предусматривается вынос из зоны строительства воздушных и кабельных линий.

Для переустройства ВЛ-10 кВ «ТП-176-ТП-391» отпайка в сторону ТП-32, выполнен монтаж железобетонной опоры АтБ10-22 на базе стойки СВ-110-3,5 и строительство кабельной вставки от проектируемой БКТП-2х1000кВА-10/0,4 кВ (устанавливаемая взамен существующей БКТП-391). Кабель предусмотрен с алюминиевыми жилами и проложен в траншее на глубине 0,7 м от уровня земли, при пересечении с другими подземными коммуникациями выполнена защита трубой диаметром 110 мм.

Для переустройства ВЛ-0,4 кВ ф. «Поселок» от ТП-391, выполнен монтаж железобетонной опоры АО11 на базе стойки СВ-95, подключение выполнено которой предусмотрено от проектируемой БКТП-2х1000кВА-10/0,4 кВ, устанавливаемая взамен существующей БКТП-391. Сеть электроснабжения выполнена силовым кабелем с алюминиевыми жи-

лами, проложенный в траншее на глубине 0,7 м от уровня земли с защитой трубой диаметром 110 мм при пересечении с другими подземными коммуникациями.

Для переустройства ВЛ-0,4 кВ ф.1 ф.2 от ТП-391, предусмотрено строительство двух кабельных вставок, проложенные от проектируемой БКТП-2х1000кВА-10/0,4кВ (устанавливаемая взамен существующей БКТП-391) до существующей опоры ВЛ-0,4кВ. Кабель предусмотрен с алюминиевыми жилами, проложенный в траншее на глубине 0,7 м от уровня земли с защитой трубой диаметром 110 мм при пересечении с другими подземными коммуникациями.

Переустройство ВЛ-0,4 кВ уличного освещения от существующей опоры выполнено кабельной вставкой между существующими опорами. Кабель предусмотрен с алюминиевыми жилами, проложенный в траншее на глубине 0,7 м от уровня земли с защитой трубой диаметром 110 мм при пересечении с другими подземными коммуникациями.

Переустройство ВЛ-0,4кВ индивидуальных жилых домов по ул. Коксенгир 43/3 и ул. Коксенгир 16 выполнено путем устройства кабельной линии от проектируемой БКТП-2х1000кВА-10/0,4 кВ. Кабель предусмотрен с алюминиевыми жилами, проложенный в траншее на глубине 0,7 м от уровня земли с защитой трубой диаметром 110 мм при пересечении с другими подземными коммуникациями.

Переустройство ВЛ-10кВ л.205 ПС «Промзона» выполнено путем устройства кабельной вставки силовым кабелем с алюминиевыми жилами, проложенный в траншее на глубине 0,7 м от уровня земли с защитой трубой диаметром 110 мм при пересечении с другими подземными коммуникациями и защитой кирпичом по всей трассе.

Трансформаторная подстанция

Трансформаторная подстанция принята комплектной с двумя масляными силовыми трансформаторами мощностью 1000 кВА с использованием камер серии КСО2-10 на высокой стороне 10кВ, на низкой стороне РУ-0,4 кВ предусмотрены панели марки ЩО-70. В комплектации трансформаторной подстанции предусмотрена установка дизель-генераторной установки в отдельном помещении мощностью 26 кВт.

На напряжении 10 кВ принята одинарная секционированная на две секции система сборных шин.

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 трансформаторной подстанции 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 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. Для передачи информации в АО «Астана-РЭК» в качестве канала связи используется сотовая связь GSM данные передаются через интернет посредством GPRS.

Телемеханика предусматривает передачу телесигналов на диспетчерский пульт АО «Астана-РЭК» о состоянии положения выключателей вводных и линейных ячеек 10 кВ, наличие напряжения оперативного тока, состояние положения дверей в РУ- 10 кВ, РУ-0,4 кВ и в камерах трансформаторов (открыто, закрыто), измерение токов на вводах 10 кВ, напряжения на секциях шин.

Предусмотрено устройство системы передачи данных по оптоволоконной линии от шкафов телемеханики (ТМ) и автоматической системы контроля и учета электрической энергии (АСКУЭ).

Данная система осуществляет сбор и передачу данных по оптоволоконной линии связи (ВОЛС) в диспетчерский пункт АО «Астана-РЭК».

Со шкафов ТМ и АСКУЭ через интерфейс поступает в шкаф передачи данных и после обработки сигналов в оптокросс, далее передается по ВОЛС.

В диспетчерском пункте информация, переданная с ТП по ВОЛС принимается и передается на существующий сервер, и далее на компьютер диспетчеру, отображает информацию, фиксируемую системами телемеханизации и АСКУЭ в ТП.

Электрооборудование и электроосвещение

Здание школы

Рабочий проект разработан для трехфазной сети переменного тока, напряжением 380/220В с глухозаземленной нейтралью трансформаторов. По степени надежности электроснабжения электроприемники школы относятся ко II категории надежности.

Питание электроприемников школы предусмотрено от вводно-распределительных устройств ВРУ, расположенных в блоке Б.

Расчетная мощность ВРУ1-215,3 кВт, ВРУ2-100,4 кВт.

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

Питание вентиляционных систем осуществляется от распределительных шкафов, расположенных в венткамерах в подвале, на чердаке. Предусмотрено отключение всей принудительной вентиляции при возникновении пожара.

Питание кухонного оборудования выполнено от самостоятельных щитов.

В кабинетах физики, химии, биологии розетки на столах учеников подключены через щиток, установленный возле стола преподавателя. Линии питания розеток защищены устройством защитного отключения (УЗО) с номинальным отключающим дифференциальным током 30 мА.

Каждая групповая линия розеточной сети компьютерных классов защищена устройством защитного отключения (УЗО) с номинальным отключающим дифференциальным током 30 мА. Сеть питания компьютеров выполнена проводом кабелем, проложенным в стальных трубах. Стальные трубы и корпуса вводных щитков соединены с нулевым проводом. Выводы для электропроводки в кабинетах выполнены в стальных трубах.

Силовые распределительные сети выполнены кабелями и проводами 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.

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

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

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.

Здание КНС

Рабочий проект разработан для трехфазной сети переменного тока, напряжением 380/220В с глухозаземленной нейтралью трансформаторов. По степени надежности электроснабжения электроприемники КНС относятся к I категории надежности.

На вводе в здание предусмотрено устройство АВР. Учет электроэнергии предусмотрен в вводно-распределительном щитке ЩВР.

Силовыми потребителями являются токоприемники технологического оборудования, отопления, вентиляции и освещение.

В качестве пусковой аппаратуры приняты ящики управления нормализованной серии Я5000 и шкафы управления, поставляемые комплектно с оборудованием.

Силовые распределительные сети выполнены кабелями с медными жилами в трубах ПВХ.

Освещение помещений принято светильниками со светодиодными лампами. Светильники выбраны с учетом назначения помещений и условий окружающей среды.

Групповые осветительные и розеточные сети выполняются трехжильным (фазный, нулевой рабочий и нулевой защитный проводники) кабелем с медными жилами.

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. В качестве защитного заземления применено устройство, состоящее из искусственных заземлителей. Вертикальные стальные стержни Ø16 мм соединены между собой стальной полосой 4х40 мм.

Охранно-пожарная сигнализация

Трансформаторная подстанция

Настоящим проектом предусмотрена организация автоматической охранно-пожарной сигнализации, предназначенной для обнаружения несанкционированного доступа в охраняемые помещения и с оповещением о тревоге на пульт диспетчера АО «Астана-РЭК».

Система автоматической охранной сигнализации выполнена на базе универсального контроллера Мираж-GSM-M8-03 системы «Мираж». Для расширения количества контролируемых шлейфов к контроллеру подключается сетевая контрольная панель «Мираж СКП08-04» с передачей извещений базовому контроллеру.

В качестве технических средств обнаружения пожара на ранней стадии развития служат дымовые пожарные оптико-электронные извещатели.

В качестве охранных датчиков служат извещатели охранные магнитоконтактные, охранные оптико-электронные.

Охранные и пожарные извещатели включены в самостоятельные шлейфы приемного контроллера. Шкаф управления сигнализацией с контроллером устанавливается в отсеке РУ-10 кВ. Доступ снятия и постановки охранной сигнализации осуществляется с пульта диспетчера АО «Астана-РЭК».

Электропитание контроллера «Мираж -GSM-M8-04» предусматривается от двух источников питания. Основное питание - от сети ~220В, 50Гц, резервное питание - контроллер оснащен источником бесперебойного питания. А также контроллер оснащен высокочувствительным интегрированным GSM/GPRS модемом.

Для местного оповещения о несанкционированном доступе рабочим проектом предусмотрена установка светозвукового оповещателя.

Шлейфы охранно-пожарной сигнализации выполняются открыто по стенам в гофротрубе кабелем.

Наружные сети связи

Предусмотрен вынос существующей телефонной канализации, попадающей в границы застройки. Согласно технических условий ЦРДТ – филиал АО «Казахтелеком» от 01 ноября 2021 года № 733 и обследования с представителями АО «Казахтелеком», выявлены сети телефонной канализации, подлежащие выносу. Объем работ и материалы выбраны и применены согласно рекомендации сотрудников АО «Казахтелеком».

Предусмотрено строительство одно- и восьмиотверстной телефонной канализации от ближайшего существующего телефонного колодца до объекта. Ввод в здание школы выполнен одноотверстным.

Телефонная канализация выполнена из полиэтиленовых труб диаметром 110 мм с установкой сборных железобетонных колодцев. Колодцы выбраны марки ККС-2, ККС-4 и оборудованы кронштейнами и консолями в необходимом количестве, а также чугунными люками с запирающими устройствами и защитными решетками.

Глубина прокладки труб от планировочной отметки земли – не менее 0,7 м под непроезжей частью, и не менее 1,0 м под проезжей частью.

Выполнена прокладка кабеля ОК-96 от АТС-32 до ближайшего существующего телефонного колодца с установкой муфты, в существующей и проектируемой кабельной телефонной канализации. Далее выполнена прокладка кабеля ОК-4 от проектируемой муфты до помещения связи в здании школы, в проектируемой кабельной телефонной канализации.

Протяженность наружных сетей связи – 6,745 км.

Системы связи и сигнализации

Раздел систем связи и сигнализации проектируемого объекта решен привязкой РП «Строительство общеобразовательной школы в жилом массиве Мичурино», выполненного привязкой действующего утвержденного типового проекта ТП РК 600 СОШ (IB, IIB, IIIA, IIIB)-2.2-2015, предназначенного для массового строительства.

Структурированная кабельная сеть

Предусмотрены следующие виды структурированной кабельной сети:

локально-вычислительная сеть;

сеть телефонизации.

Локально-вычислительная сеть

На объекте развернута локально-вычислительная сеть, охватывающая рабочие места, а также кабинеты информатики.

Основное оборудование системы установлено в телекоммуникационном шкафу, в помещении связи на первом этаже здания.

Каждое рабочее место оборудовано двухпортовой информационной розеткой с разъемами RJ-45 для подключения оконечного оборудования пользователей. Компьютеры в кабинетах информатики подключены напрямую через коммутаторы, установленные в кабинетах информатики.

Прокладка информационного кабеля выполнена: в коридорах - в проволочных лотках за подвесным потолком, в кабинетах - в пластиковых кабель-каналах по стенам.

Телефонизация

В здании предусмотрена организация системы IP-телефонии.

Система IP-телефонии построена на базе локально-вычислительной сети.

Каждое рабочее место оборудовано двухпортовой информационной розеткой. Один из портов предусмотрен для подключения IP-телефона.

Установка телефонных аппаратов предусмотрена во всех административных помещениях.

Телевидение

Для приема программ телевизионного вещания на кровле здания установлены телеантенны метрового и дециметрового диапазона, устанавливаемые на телевизионной мачте. Для усиления телевизионных сигналов предусмотрен широкополосный усилитель.

Распределительные коробки установлены на этажах.

Сеть телевидения по стояку выполнена кабелем RG-11 в ПВХ трубах диаметром 40 мм в бороздах стен на этажах. Абонентская сеть телевидения выполнена кабелем RG-6 в ПВХ трубах диаметром 20 мм.

Для защиты телеантенн от атмосферных разрядов предусмотрено устройство молниезащиты. Молниеотвод выполнен из круглой стали, проложенной по кровле под слоем утеплителя и соединённой с заземлителем.

Электрочасофикация и звонковая сигнализация

В здании школы предусмотрена система единого времени под управлением часовой станции. Часовая станция установлена в помещении охраны на первом этаже.

На этажах школы в рекреациях, в вестибюлях и коридорах, в обеденном зале, в спортивном и зрительном залах установлены настенные электронные вторичные часы.

Линии связи выполнены кабелем ШВВП 2х0,75 мм^2, проложенным в гофрированной ПВХ трубе скрыто за подвесным потолком и под слоем штукатурки при опусках до часов.

В здании школы организована система звонков, выполненная от оборудования оповещения Sonar. Для запуска звонка подается сигнал «сухой контакт» от первичных часов на цифровой модуль сообщений с таймером.

Видеонаблюдение

Система охранного телевидения (СОТ) предназначена для получения, обработки, хранения и воспроизведения визуальной информации о событиях, происходящих в помещениях здания, а также на прилегающей территории.

Камеры наружного видеонаблюдения выбраны уличного типа, для внутреннего видеонаблюдения выбраны камеры купольного типа.

Оборудование видеонаблюдения (коммутаторы, IP-видеосерверы) установлено в монтажных шкафах. Также в монтажных шкафах установлены блоки бесперебойного питания 12В, которые используются для бесперебойного электроснабжения оборудования видеонаблюдения.

Диспетчеризация лифтов

Для диспетчеризации и связи с кабиной лифта предусмотрен информатор речевой и микрофонный усилитель. Абонентское устройство включается в параллель по двухпроводной линии, кабелем ШВВП в трубах, декоративных коробах и ПВХ трубах.

Пожарная сигнализация

Согласно требований СН РК 2.02-11-2002*, в здании школы предусмотрено устройство системы автоматической пожарной сигнализации.

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

В качестве приемно-контрольного устройства служит прибор приемно-контрольный охранно-пожарный марки «Рубеж-2ОП».

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

В здании школы предусмотрен пост охраны с круглосуточным пребыванием дежурного персонала. Пост охраны оснащен блоком индикации «Рубеж-БИ». Приемно-контрольные приборы и приборы управления установлены на посту охраны.

Электропитание системы пожарной сигнализации выполнено по первой категории надежности электроснабжения, согласно ПУЭ РК, от сети переменного тока напряжением 220В с установкой резервированного источника питания с аккумуляторами.

Защитное заземление и зануление приборов пожарной сигнализации и оборудования выполнено в общем контуре в соответствии с требованиями ПУЭ РК и технической документацией завода-изготовителя.

Система оповещения и управления эвакуацией при пожаре

По классификации систем оповещения, согласно СН РК 2.02-11-2002*, принят третий тип системы оповещения о пожаре.

Для СОУЭ предусмотрено оборудование с возможностью трансляции предварительно записанной специально разработанной речевой информации о действиях, направленных на обеспечение безопасности при возникновении пожара, предупреждения паники и других явлений, которые усложняют процесс эвакуации, а также для трансляции сигналов гражданской обороны и других чрезвычайных ситуаций.

Запуск системы СОУЭ осуществляется в автоматическом режиме от системы пожарной сигнализации. Очередность оповещения сначала персонала школы, администрации, а затем всех остальных по специально разработанной очередности.

Речевое оповещение выполнено на базе аварийно-пожарного оповещения «Sonar». Громкоговорители установлены в административных и служебных помещениях, в учебных классах, а также на путях эвакуации.

Центральное оборудование системы оповещения расположено на посту охраны.

Предусмотрена система обратной голосовой связи на путях эвакуации в здании школы. Система служит для прямой дуплексной связи с постом охраны, для получения информации о ходе эвакуации, а также для сообщения службе охраны о происшествии (ЧС). Сеть обратной связи выполнена кабелем КПСнг(А)-FRLS. Кабели проложены в гофрированных ПВХ трубах скрыто.

Электропитание системы оповещения выполнено по первой категории надежности электроснабжения, согласно ПУЭ РК, от сети переменного тока напряжением 220В.

Защитное заземление и зануление приборов системы оповещения и оборудования выполнено в общем контуре в соответствии с требованиями ПУЭ РК и технической документацией завода-изготовителя.

Автоматическое газовое пожаротушение

Система газового пожаротушения предусмотрена согласно требований СН РК 2.02-11-2002* в помещении связи. Принята модульная установка газового пожаротушения. В качестве огнетушащего вещества принят газ Хладон 227еа.

Предусмотрены следующие способы пуска установки:

автоматический – от автоматических пожарных извещателей;

дистанционный – от пусковой кнопки, установленной у входа в защищаемое помещение;

автономный – за счет разрушения термочувствительной колбы запорно-распылительного устройства при повышении температуры выше 68ºС.

Установка обеспечивает задержку подачи сигнала ПТ на время, необходимое для эвакуации людей из защищаемого помещения, но не менее 10 секунд от момента включения в помещении устройств оповещения об эвакуации.

Для удаления огнетушащего газа, наполняющего защищаемое помещение, после срабатывания системы АГПТ, используется вытяжная вентиляция, см. раздел «Вентиляция».

Пульт контроля и управления «С2000М» установлен в комнате охраны. Прибор управления автоматикой пожаротушения и оповещения «С2000-АСПТ» установлен внутри защищаемого помещения.

Световые табло «Газ! Не входи!» и «Автоматика отключена» устанавливаются над дверным проемом снаружи. Оповещатель светозвуковой, табло «Газ! Уходи!» - над дверным проемом внутри защищаемого помещения.

Электропитание системы АГПТ выполнено по первой категории надежности электроснабжения, согласно ПУЭ РК, от сети переменного тока напряжением 220В.

Защитное заземление и зануление приборов АГПТ и оборудования выполнено в общем контуре в соответствии с требованиями ПУЭ РК и технической документацией завода-изготовителя.

Канализационная насосная станция

Охранно-пожарная сигнализация

Согласно требований СН РК 2.02-11-2002*, в здании канализационной насосной станции предусмотрено устройство системы автоматической пожарной сигнализации.

Автоматическая система пожарной сигнализации обеспечивает:

формирование сигналов «Пожар» на ранней стадии возникновения пожара;

формирование сигналов на запуск системы оповещения;

формирование сигналов на автоматическое управление системой общеобменной вентиляции.

Система работает под управлением приборов приемно-контрольных охранно-пожарных «ВЭРС-ПК2-02 ТРИО». Прибор оснащен встроенным автодозвонным модулем, который принимает от прибора извещения о происходящих событиях и передает соответствующие речевые сообщения пользователям по сети GSM.

Для обнаружения очага возгорания в защищаемых помещениях установлены тепловые пожарные извещатели «ТПТ-3», на пути эвакуации установлены ручные пожарные извещатели «ИПР-И».

В качестве охранных датчиков используются магнитоконтактный извещатель «ИО 102-14» и объемный охранный извещатель «Фотон-9».

По классификации систем оповещения, согласно СН РК 2.02-11-2002*, принят первый тип системы оповещения о пожаре. Предусмотрены комбинированные светозвуковые оповещатели «Маяк-12-КП».

Шлейфы охранно-пожарной сигнализации и оповещения выполнены кабелем марки КСПЭВ 2х0,5 мм^2. Кабели проложены скрыто.

Электропитание системы ОПС и СОУЭ выполнено по первой категории надежности электроснабжения, согласно ПУЭ РК, от сети переменного тока напряжением 220В с установкой резервированного источника питания с аккумуляторными батареями.

Защитное заземление и зануление приборов охранно-пожарной сигнализации и оборудования выполнено в общем контуре в соответствии с требованиями ПУЭ РК и технической документацией завода-изготовителя.

Автоматизация технологических процессов

Рабочим проектом предусмотрен сбор данных с комплектных шкафов управления технологическими механизмами канализационной насосной станции и передача их в

центральную диспетчерскую. Для этих целей установлен шкаф сбора и передачи данных ЩКУ-КНС-А3. Канал передачи данных GPRS/GSM.

Шкаф сбора данных установлен в помещении электрощитовой. Изготавливается индивидуально. Основным компонентом шкафа является программируемый логический контроллер Siemens.

Подключение дискретных сигналов выполнено посредством модулей ввода с использованием промежуточных реле.

Рабочим проектом также предусмотрена установка дополнительных приборов: датчики расхода и давления на напорных трубопроводах.

Предусмотрен также контроль уровня в резервуаре, сигнализация затопления машинного зала и сигнализация верхнего аварийного уровня в резервуаре.

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.

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

установка конденсаторных установок для компенсации реактивной мощности;

применены светодиодные светильники.

Класс энергетической эффективности здания – Б (высокий).

6.4 Инженерно-технические мероприятия по предупреждению чрезвычайных и взрывоопасных ситуаций

В соответствии с требованиями нормативных документов в области пожарной безопасности и технического задания на проектирование в проекте предусмотрена система противопожарной защиты, которая в соответствии с ГОСТ 12.1.004-91 обеспечивает требуемый уровень пожарной безопасности людей и материальных ценностей, а также экономическую эффективность этой системы при защите материальных ценностей.

Размещение школы запроектировано с учетом требований пожарных разрывов между зданиями и сооружениями, обеспечения проезда пожарных автомобилей по дороге с соответствующим покрытием.

Здание школы запроектировано согласно соответствующим требованиям степени огнестойкости, несущие конструкции приняты из негорючих материалов. Запроектированные параметры эвакуационных путей и выходов из помещений и зданий в целом соответствуют требованиям установленных норм и обеспечивают возможность эвакуации.

Защита при пожаре на объекте предусматривается стационарными системами: противопожарное водоснабжение, автоматическое газовое пожаротушение, пожарная сигнализация и система оповещения и управления эвакуацией.

Для обнаружения первичных факторов возникновения пожара, проектом предусмотрено устройство автоматической пожарной сигнализации с использованием дымовых и ручных пожарных извещателей.

В целях оповещения и управления эвакуацией людей при пожаре принята система оповещения и управления эвакуацией людей при пожаре 3-го типа.

Согласно расчётной модели (CFD-модель) и размещения маломобильных групп населения в зонах безопасности для МГН обеспечивается своевременная их эвакуация.

6.5 Оценка соответствия проекта санитарным правилам и гигиеническим нормам

Согласно ПДП проектируемая школа не входит в СЗЗ, СР промышленных и других объектов, а также размещается на участке сносимой сад-школы. Контейнерная площадка размещается не ближе 25 м от здания. Санитарно-защитная полоса водопровода диаметром до 200мм принята 6 м по обе стороны, режим ее соблюдается. Санитарный разрыв для КНС - 15 м, для канализационных сетей диметром до 400 мм ширина санитарно-защитной полосы – 8 м.

Радиологическая безопасность земельного участка подтверждена протоколами дозиметрического контроля и измерений плотности потока радона с поверхности грунта, а также на участке отсутствуют скотомогильники, пункты почвенных очагов стационарно-неблагополучных по сибирской язве.

Согласно расчета обеспечивается 3-х часовая продолжительность инсоляции в классах и на территории спортивной зоны, зоны отдыха школы.

Водоснабжение, водоотведение, теплоснабжение предусматривается от городских сетей. Для обеспечения медицинского обслуживания предусмотрен медицинский пункт, включающий кабинет врача, процедурный. Внутренняя отделка помещений соответствует санитарным правилам.

При проектировании наполняемость классов принята не более 25 учащихся, площадь учебных кабинетов в т.ч. информатики и вычислительной техники оснащенные ноутбуками соответствует норме 2,5 м^2 на одного обучающегося.

В производственные помещения столовой предусмотрен отдельный вход для загрузки продуктов и входа персонала. При обеденном зале предусмотрены умывальники из расчета 1 умывальник на 20 посадочных мест. Столовая предназначена для обеспечения питанием организованного коллектива школы. Работа столовой предусмотрена на сырье. Объемно-планировочные решения помещений столовой предусмотрено с соблюдением поточности технологических процессов, исключающих встречные потоки продовольственного (пищевого) сырья, сырых полуфабрикатов и готовой пищевой продукции, использованной чистой и грязной посуды, а также встречного движения посетителей и персонала.

В помещениях школы предусматривается системы вентиляции, естественное и искусственное освещение в соответствии с санитарными правилами и гигиеническими нормативами.

Организация строительства включает в себя создание необходимых санитарно-бытовых условий для строителей.

6.6 Организация строительства

Нормативная продолжительность строительства определена в соответствии СН РК 1.03-102-2014, СН РК 1.03-01-2016, часть II, п.5.3. «Продолжительность строительства и задел в строительстве предприятий, зданий и сооружений» составляет – 15 месяцев, в том числе подготовительный период 1 месяц.

Начало строительства - март 2022 года, согласно письму заказчика ГУ «Управление строительства города Нур-Султан» от 07 сентября 2021 года № 507-06-07/987.

Заделы по годам строительства составляют: 2022 год – 87%; 2023 год – 13%.

6.7 Сметная документация

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

Сметная документация составлена ресурсным методом с использованием программного комплекса АВС-4 (редакция 2021.3.2) по выпуску сметной документации в текущих ценах 2021 года.

При составлении смет использованы:

сборники элементных сметных норм расхода ресурсов на строительные работы, ЭСН РК 8.04-01-2015 изменения и дополнения 1-22;

сборники элементных сметных норм расхода ресурсов на монтажные работы, ЭСН РК 8.04-02-2015 изменения и дополнения 1-22;

сборники сметных цен в текущем уровне 2021 года на строительные материалы, изделия и конструкции, ССЦ РК 8.04-08-2021 (выпуск 4);

сборники сметных цен в текущем уровне 2021 года на инженерное оборудование объектов строительства, ССЦ РК 8.04-09-2021 (выпуск 3);

сборник сметных цен в текущем уровне 2021 года на эксплуатацию строительных машин и механизмов, СЦЭМ РК 8.04-11-2020 изменения и дополнения 1-22;

сборник сметных тарифных ставок в строительстве, СТС РК 8.04-07-2020 в текущем уровне 2021 года, изменения и дополнения, выпуск 21;

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

сборник сметных цен в текущем уровне на перевозку грузов для строительства Отдел 2 Железнодорожные перевозки 2021 год, СЦПГ РК 8.04-12-2020 (выпуск 1);

УСН РК 8.02-03-2020 «Сборники укрупненных показателей сметной стоимости конструктивов и видов работ». Сборник «Элементы внешнего благоустройства зданий и сооружений. Малые архитектурные формы».

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 Нур-Султан» от 9 марта 2022 года, согласно, пунктам 61, 62, 65, 66, 67 Нормативного документа по определению сметной стоимости строительства в Республике Казахстан, (приказ КДСиЖКХ МИР РК от 14 ноября 2017 года № 249-нқ).

В сметной стоимости строительства учтены дополнительные затраты:

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

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

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

средства на временные здания и сооружения согласно НДЗ РК 8.04-05-2015 (изменения и дополнения выпуск 10);

дополнительные затраты при производстве строительно-монтажных работ в зимнее время НДЗ РК 8.04-06-2015 (изменения и дополнения выпуски 10, 22);

Сметная стоимость строительства определена в ценах 2021 года. Переход к прогнозной сметной стоимости строительства на 2022-2023 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 2022–2026 годы», протокол заседания Правительства Республики Казахстан от 24 августа 2021 года № 27.

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

7. РЕЗУЛЬТАТЫ ЭКСПЕРТИЗЫ

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

В процессе рассмотрения по замечаниям РГП «Госэкспертиза» в рабочий проект «Строительство школы на 600 мест по улице Көксеңгір в городе Нур-Султан» внесены следующие изменения и дополнения:

Генеральный план

1. Представлен согласованный заказчиком разбивочный генплан рабочего проекта с привязкой и посадкой здания на земельном участке с отступом от норм п.4.2.1 СП РК 3.02-111-2012. Для земельного участка по объекту «школа» выполнена корректировка на ПДП, утвержденная ТОО «НИПИ Генплан» от 8 февраля 2022 года № 1584, исключены красные линии по границе участка школы вдоль улицы Аркаслы.
2. Представлено задание по проекту школы, с учетом п.п.4.2.5 - 4.2.9 СП РК 3.02-111-2012, указаны исходные данные с учетом норм и условий, для ГП указан перечень площадок.
3. Выполнена ПЗ по рабочему проекту школы, общие данные по составу помещений (п.5.4.2.3 СН РК 3.02-11-2011), по вместимости и организации учебного процесса в школе с учетом п.4.1.7 СП РК 3.02-111-2012 - указана вместимость, деление по ступеням, число классов и мест.
4. В ПЗ и в альбоме ГП выполнены ОД раздела ГП указаны - техзаключение, исходные данные, принятые условия и зонирование территории по проекту.
5. Выполнена ведомость зданий в альбоме ГП согласно п. 3.20 ГОСТ 21.508-93 (форма 4), в таблице указаны проектные данные по объекту.
6. ГП-2. Для проекта школы на генплане – обозначены улицы, указаны размеры привязки проездов, размещение ограждения, общие размеры и отступы привязаны по проекту. Обеспечен круговой проезд для здания по п.15.5 СНиП РК 3.01-01Ас-2007.

7. ГП-2. Для спорт ядра на плане и в ведомости указаны размеры принятых площадок по нормативному перечню в задании.

8. Выполнена привязка ограждения и выполнена нормативная стыковка на перепаде отметок со стороны примыкания ограждения (школы, спорт ядра, уч. площадок, озеленения) к тротуарам, дорожкам, проездам.

9. Лист ГП-3. Вертикальные отметки прилегающей территории приняты с подсыпкой по границе участка согласно ПДП.

10. Лист ГП-4, на плане земляных масс указаны общие размеры участка, обозначена граница работ. Выполнена таблица объемов по Приложение К,Л ГОСТ 21.508-93*.

11. ГП-6. Вдоль примыкания ограждения школы и спорт ядра выполнены полосы газона для стыковки с прилегающей территорией.

12. ГП-5,6. Выполнены листы благоустройства рабочего проекта генплана (покрытие, озеленение) по ГОСТ 21.508-93 раздел 9 - указана привязка от стен, ограждения, откосов.

Архитектурно-планировочные решения

13. Представлен согласованный ГУ «Управление образования» и заказчиком альбом раздела АР – структура школы и планировочные решения по этажам здания школы.

14. Выполнена структура школы, указаны исходные данные для проекта по СН РК 3.02-11-2011 – ступени, количество и вместимость классов, вместимость столовой, спортзалов с учетом СП РК 3.02-111-2012.

15. Согласно СП РК 3.02-107-2014 п.4.3.3.5 – указано в задании необходимость лифта для школы.

16. Выполнены обложки и общие данные для рабочего проекта школы по п.8.2 ГОСТ 21.101-97. Согласно СП РК 3.02-107-2014 п.4.2.2.64 – указаны в ОД исходные данные, проектное решение, принятые материалы стен лестничных и пути эвакуации, выполнен раздел противопожарных мероприятий с указанием проектных решений в ОД по блокам школы.

17. Выполнен альбом АР нормативно по зданию, включая план техподполья. Для всех блоков выполнен отделочный план техподполья, обеспеченный нормативными выходами.

18. Выполнены по блокам для техподполья - таблица внутренней отделки помещений, экспликация полов и спецификация заполнения проемов.

19. Блоки А, В. Указаны общие размеры блоков. Для всех блоков указаны высотные отметки по планам кровли и перепадам высот, согласно разрезам.

20. По школьному блоку Б (оси Е-И) - выполнена бесчердачная вентилируемая кровля по п. 5.2.4, СП РК 3.02-137-2013, примечание п.3 и п.7 к Приложение Н.

21. Блок Б. АР-21. Будка выхода на кровлю нанесена на плане кровли.

Технологические решения

22. Указан административный штат сотрудников школы. Выполнены ОД - указаны количество и наполняемость классов, размеры и проходимость спортивных залов.

23. Выполнены общие данные для 3 этажа блока Б согласно проекта, указаны вместимость зала, оборудование. Лист ТХ-9, спецификации – приведены в соответствие проекту, исключены учебные кабинеты.

24. Представлен согласованный ГУ «Управление образования» и заказчиком – альбом раздела ТХ (планы расстановки мебели и оборудования по этажам школы и спецификации мебели и оборудования).

Конструктивные решения

25. Альбом КЖ1. Лист 3. Исправлены несущая способность свай по грунту, приведены расчетные нагрузки на сваи по всем блокам.

26. Уточнены морозостойкость бетона сваи и ростверков с учетом требований ГОСТ 31384-2017. Листы КЖ-3, 7, 8, 9, 10, 11, 12.

27. Альбом КЖ1. В общих данных уточнены ветровые и снеговые нагрузки в соответствии с действующими нормами НП к СП РК EN 1991-1-4:2005/2011 и НП к СП РК EN 1998-3:2005/2012.

28. Альбом КЖ1 лист 13, 14 маркировки класса бетона и арматурных стержней приняты в соответствии СТ РК EN 207-2017 и ГОСТ 34028-2016.

29. Представлены расчетные материалы согласно ГОСТ 27751-2014.

30. Альбом КЖ3. Листы КЖ-43,44,45. Приведены в соответствие привязочные записи, исправлены угловые штампы.

Отопление и вентиляция

31. Наименование объекта указано согласно договору на проведение экспертизы, согласованное заказчиком.

32. Принята расчетная наружная температура для систем теплоснабжения согласно СП РК 2.04-01-2017 для г. Нур-Султан.

33. Общие указания: откорректированы ссылки на отмененные нормативы; увязан источник теплоснабжения с техническими условиями, с разделом ТС; откорректированы параметры теплоносителя в наружных сетях, в системе отопления и теплоснабжения приточных установок принят согласно разработанному типовому проекту; откорректирована схема системы ГВС согласно п.14 технических условий.

34. Исключено изменение диаметров труб, принятых в типовом проекте.

35. Исключено изменение количество секций, принятых в типовом проекте.

36. Исключены изменения в спецификации.

Тепловые сети

37. Наименование объекта указано согласно договору на проведение экспертизы, согласованное заказчиком.

38. Увязаны основные показатели с частью ОВ.

39. Увязан диаметр ввода тепловой сети с частью ОВ.

40. Указана привязка между тепловой сетью и сетями канализации с соблюдением нормативного расстояния.

41. Указаны на профиле пересечения со смежными инженерными сетями.

42. Исключен стационарный детектор, предусмотрен переносный.

43. Спецификация: откорректирована протяженность труб.

КНС

44. Наименование объекта указано согласно договору на проведение экспертизы, согласованное заказчиком.

45. Откорректирована ссылка на отмененный норматив.

46. Кол-во приточного и вытяжного воздуха определено согласно табл. 11.3 СН РК 4.01-03-2011.

Водопровод и канализация

47. Наименование объекта указано согласно договору на проведение экспертизы, согласованное заказчиком.

48. Откорректированы ссылки на отмененные нормативы.

49. Предусмотрено внутреннее пожаротушение согласно п.4.2.1 СП РК 4.01-101-2012. Откорректированы основные показатели.

50. Схема ГВС принята по закрытой схеме.

51. Исключены наружные поливочные краны согласно п.1.2 техническим условиям.

52. Откорректирован диаметр ввода водопровода согласно расходу воды.

53. Откорректирована производительность насосов согласно расходу воды.

54. Увязана схема горячего водоснабжения с частью ОВ.

Наружный водопровод и канализация

55. Наименование объекта указано согласно договору на проведение экспертизы, согласованное заказчиком.

56. Приведены основные показатели.

57. Диаметр ввода водопровода увязан с частью ВК.

58. Предусмотрено наружное пожаротушение школы.

Технологическая часть КНС

59. Общие указания: откорректирована ссылка на ТУ.

60. Увязан диаметр подводящего трубопровода перед КНС с разделом НВК.

Электротехнические решения

Электроснабжение 10 кВ.

61. План электроснабжения. На плане указана точка подключения к существующей сети электроснабжения, откорректирована трасса КЛ-10 кВ, глубина заложения кабельной линии при пересечении улиц, площадей предусмотрена равной 1 м, согласно п.433 ПУЭ РК.

62. Лист 9. Пересчитана завышенная длина проектируемых КЛ-10 кВ и ВОЛС.

63. Разработан альбом трансформаторной подстанции мощностью 1000 кВА, согласно технических условий на электроснабжение проектируемого объекта.

Электроснабжение 0,4 кВ

64. Откорректированы Общие указания рабочего проекта.

65. Лист 3. Выполнена защита кабелей Л1, Л2, согласно ПУЭ РК. Предусмотрено подключение к электросети шкафа управления наружным освещением.

66. Лист 2. Указаны оси здания школы согласно раздела ГП. Предоставлены привязки вводов кабелей в здание, а также расстояния от КЛ до стенки (фундамента) школы. Типы проектируемых траншей и расстояния между совместно проложенными кабелями приняты согласно ПУЭ РК. При строительстве КЛ-0,4кВ учтено наличие смежных инженерных сетей, проставить привязки и выдержать нормируемые расстояния между ними, согласно ПУЭ РК.

67. Представлены проектные решения по дизель-генераторной установке.

68. Представлены проектные решения по выносу существующих сетей электроснабжения, согласно ТУ от 2 июля 2021 года № 5-Б-178-1201.

Наружное освещение

69. Предусмотрена организации охранного освещения вдоль границ школы в ночное время, согласно п.4.6.3.14. СП РК 3.02-111-2012.

70. На участках КЛ-0,4 кВ указаны протяженности трассы, углы поворота.

71. Освещение пешеходных дорожек и спортивных площадок выполнено от разных фидеров для возможности раздельным управлением.

72. Лист 3. Откорректировано завышенное сечение кабелей наружного освещения.

Электрооборудование и освещение

73. Согласно п.5.3.2 СП РК 4.04-106-2013 освещение в помещениях для занятий, выполнено люминесцентными лампами.

74. Дополнительно предусмотрена установка второго светильника над классной доской, учитывая ее ширину.

75. В предоставленном альбоме блока Б предоставлен лист 14.

Системы связи и сигнализации

76. Представлены новые технические условия АО «Казахтелеком» Объединение «Дивизион «Сеть» Технический узел местных сетей Астана (ТУМС Астана) от 14 февраля 2022 года № 59 на телефонизацию объекта, взамен утративших силу.

77. В рабочий проект внесены все необходимые корректировки по замечаниям.

78. Рабочий проект откорректирован на основании полученных заданий от смежных разделов.

Инженерно-технические мероприятия по предупреждению чрезвычайных и взрывоопасных ситуаций

79. Вокруг школы обеспечен круговой проезд для пожарных автомобилей.

80. Проектируемый объект обеспечен внутренним противопожарным водопроводом, а также требуемым расходом воды на пожаротушение.

81. Проектная документация на строительные конструкции и строительные материалы дополнена информацией о пожарно-технических характеристиках, предусмотренных Техническим регламентом «Общие требования к пожарной безопасности».

82. Двери лестничных клеток, ведущие в общие коридоры, обеспечены приспособлениями для самозакрывания и уплотнения в притворах.

83. Помещение обеденного зала разделено от помещений других классов функциональной пожарной опасности противопожарной преградой.

84. Предоставлен расчет времени эвакуации людей согласно ГОСТ 12.1.004-91 для определения необходимого времени своевременной эвакуации всех маломобильных групп населения.

85. Для размещения маломобильных групп населения предусмотрены соответствующие зоны безопасности.

86. Водоизоляционный ковер бесчердачной крыши обеспечен материалом с соответствующими пожарно-техническими характеристиками.

87. Основные пути эвакуации, эвакуационные выходы, пожарные шкафы оборудованы самосветящимися указателями, лентами направления движения и знаками мест расположения.

88. Поручни и ограждения лестниц в блоке В предусмотрены с соответствующим параметрами.

89. На проектируемом объекте, уязвимом в террористическом отношении, предусмотрено соответствующее инженерно-техническое оснащение.

Оценка соответствия проекта санитарным правилам и гигиеническим нормам

90. Представлен откорректированный ПДП, где исключены производственные здания.

91. Представлено письмо от 28 мая 2021 года исх. № 1421-қж ГУ «Управление контроля и качества городской среды города Нур-Султан» об отсутствии на отводимом земельном участке скотомогильников, пунктов почвенных очагов стационарно-неблагополучных по сибирской язве.

92. В соответствии с СП от 26 октября 2018 года № ҚР ДСМ-29 представлен расчет инсоляции помещений и территории школы.

93. В соответствии с СП от 25 декабря 2020 года № ҚР ДСМ-331/2020 контейнерная площадка для сбора ТБО удалена от здания школы на расстоянии не менее 25 м, а также не входит в санитарно-защитную полосу водопровода.

94. В соответствии с СП от 16 марта 2015 года № 209 ширина санитарно-защитной полосы водопровода d до 200 мм принята 6 м по обе стороны сетей, режим ее соблюдается.

95. В соответствии с СП от 16 марта 2015 года № 209 предусмотрена дезинфекция водопроводных сетей.

96. В соответствии с СП от 16 марта 2015 года № 209 для канализационных сетей диметром до 400 мм – 8 м по обе стороны.

97. В соответствии с СП от 20 марта 2015 года № 237 для КНС указан санитарный разрыв 15 м.

98. В соответствии с СП от 5 августа 2021 года № ҚР ДСМ-76 представлена конструкция стационарных питьевых фонтанчиков с ограничительным кольцом вокруг вертикальной водяной струи высотой не менее 10 см.

99. В соответствии с ГН от 28 февраля 2015 года № 169 моечные кухонной и столовой посуды, помещение резки хлеба столовой обеспечены естественным освещением.

100. В соответствии с ГН от 28 февраля 2015 года № 169 показатели искусственной освещенности во всех учебных кабинетах приведены к норме 400 Люкс.

101. В соответствии с СП от 5 августа 2021 года № ҚР ДСМ-76 площадь учебных кабинетов 1, 3 классов, предшкольного класса приведены в соответствие с нормой 2,5 м² на 1 обучающегося.

102. В соответствии с СП от 6 августа 2021 года № ҚР ДСМ-79 в кабинетах информатики персональные компьютеры заменены на ноутбуки.

103. В соответствии с СП от 6 августа 2021 года № ҚР ДСМ-79 на все окна, форточки, фрамуги, открываемые для проветривания предусмотрены съемные москитные сетки.

104. Представлен откорректированный проект организации строительства.

Сметная документация

105. Представлено письмо о том, что проект не участвует в программе «Нурлы жер», письмо заказчика от 02 февраля 2022 года № п.3-17.

106. Расценки приведены в соответствие с проектом и составом работ.

107. Объемы работ в сметной документации приведены в соответствие с принятыми проектными решениями, после замечания экспертов по техническим решениям.

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 по санитарной, экологической и пожарной безопасности, функциональному назначению объекта.

Уровень ответственности объекта – II (нормальный), технически сложный.

Рабочий проект соответствует требованиям СП «Санитарно-эпидемиологические требования к объектам образования» утв. приказом МЗ РК от 05 августа 2021 года ҚР-ДСМ-76, «Санитарно-эпидемиологические требования к условиям труда и бытового обслуживания при строительстве, реконструкции, ремонте и вводе, эксплуатации объектов строительства» утв. приказом МЗ РК от 16 июня 2021 года № ҚР ДСМ – 49, «Санитарно-эпидемиологические требования по установлению санитарно-защитной зоны производственных

объектов» утв. приказом МНЭ РК от 20 марта 2015 года № 237, «Санитарно-эпидемиологические требования к организации и проведению санитарно-противоэпидемических, санитарно-профилактических мероприятий по предупреждению особо опасных инфекционных заболеваний» утвержденные приказом МЗ РК от 12 ноября 2021 года ҚР ДСМ-114, «Санитарно-эпидемиологические требования к административным и жилым зданиям» утв. приказом МЗ РК от 26 октября 2018 года № ҚР ДСМ-29, «Санитарно-эпидемиологические требования к условиям работы с источниками физических факторов, оказывающих воздействие на человека» утв. приказом и.о. МЗ РК от 6 августа 2021 года ҚР-ДСМ-79, «Санитарно-эпидемиологические требования к объектам общественного питания» утв. приказом МЗ РК от 23 апреля 2018 года № 186, «Санитарно-эпидемиологические требования к сбору, использованию, применению, обезвреживанию, транспортировке, хранению и захоронению отходов производства и потребления», утв. приказом и.о. МЗ РК от 25 декабря 2020 года № ҚР ДСМ-331/2020, «Санитарно-эпидемиологические требования к водоисточникам, местам водозабора для хозяйственно-питьевых целей, хозяйственно-питьевому водоснабжению и местам культурно-бытового водопользования и безопасности водных объектов», утв. приказом МНЭ РК от 16 марта 2015 года № 209, гигиеническим нормативам «Санитарно-эпидемиологические требования к обеспечению радиационной безопасности» утв. приказом МНЭ РК от 27 февраля 2015 года № 155, гигиеническим нормативам к физическим факторам, оказывающим воздействие на человека утв. приказом МНЭ РК от 28 февраля 2015 года № 169.

Основные технико-экономические показатели

Таблица 3

№ п/п	Наименование показателей	Ед. изм.	Показатели	
			заявленные	рекомендуемые к утверждению
1	Вместимость школы	мест	600	600
2	Площадь отведенного участка	га	1,69787	1,69787
3	Площадь застройки, всего в том числе: здание школы ТП	$м^2$	3 276,20 3 233,00 43,20	3 276,20 3 233,00 43,20
4	Этажность здания	этаж	2-3	2-3
5	Общая площадь здания	$м^2$	11 307,18	11 307,18
6	Строительный объём	$м^3$	43 732,27	43 732,27
7	Общая сметная стоимость строительства в текущих и прогнозных ценах 2021-2023 гг., всего в том числе: СМР оборудование прочие	млн. тенге	3 330,502 2 306,688 538,767 485,047	2 993,203 2 155,407 394,355 443,441
8	Из них в ценах: 2021 г. (ПИР) 2022 г. (в том числе экспертиза) 2023 г.	млн. тенге		 41,612 2 549,062 402,529
9	Продолжительность строительства	мес.	15	15

8. ВЫВОДЫ

1. С учетом внесенных изменений и дополнений рабочий проект «Строительство школы на 600 мест по улице Көксеңгір в городе Нур-Султан» соответствует требованиям государственных нормативов, действующих в Республике Казахстан и рекомендуется для утверждения в установленном порядке со следующими основными технико-экономическими показателями:

вместимость школы	- 600 мест;
площадь отведенного участка	- 1,69787 га;
площадь застройки, всего	- 3 276,20 м^2,
в том числе:	
здание школы	- 3 233,00 м^2,
ТП	- 43,20 м^2;
этажность здания	- 2-3 эт.;
общая площадь здания	- 11 307,18 м^2;
строительный объём	- 43 732,27 м^3;
общая сметная стоимость строительства в текущих и прогнозных ценах 2021-2023 гг., всего	- 2 993,203 млн. тенге,
в том числе: СМР	- 2 155,407 млн. тенге,
оборудование	- 394,355 млн. тенге,
прочие	- 443,441 млн. тенге,
продолжительность строительства	- 15 мес.

2. Настоящее экспертное заключение выполнено с учетом исходных материалов (данных), утвержденных заказчиком для проектирования, достоверность которых гарантирована ГУ «Управление строительства города Нур-Султан» в соответствии с условиями договора от 15 декабря 2021 года № 01-2072.

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

1. Енгізілген өзгерістер мен толықтыруларды ескере отырып, «Нұр-Сұлтан қаласы Көксеңгір көшесінде орналасқан 600 орындық мектеп салу» жұмыс жобасы Қазақстан Республикасында қолданылатын мемлекеттік нормативтердің талаптарына сәйкес келеді және белгіленген тәртіппен келесі негізгі техникалық экономикалық көрсеткіштерімен бекіту үшін ұсынылады:

мектептің сыйымдылығы	- 600 орын;
бөлінген учаскенің ауданы	- 1,69787 га;
құрылыс салу ауданы, барлығы	- 3 276,20 м^2,
соның ішінде:	
мектеп ғимараты	- 3 233,00 м^2,
ТҮ	- 43,20 м^2;
ғимараттың қабат саны	- 2-3 қабат;
ғимараттың жалпы ауданы	- 11 307,18 м^2;
құрылыс көлемі	- 43 732,27 м^3;

2021-2023 жж. ағымдағы және
болжамды бағалармен алғандағы
құрылыстың жалпы сметалық құны, барлығы - 2 993,203 млн. теңге,
соның ішінде: ҚМЖ - 2 155,407 млн. теңге,
жабдық - 394,355 млн. теңге,
басқасы - 443,441 млн. теңге;
құрылыстың ұзақтығы - 15 ай.

2. Осы сараптама қорытындысы жобалау үшін тапсырыс беруші бекіткен бастапқы материалдар (деректер) ескеріле отырып орындалды, олардың дұрыстығына 2021 жылғы 15 желтоқсандағы № 01-2072 шарт талаптарына сәйкес «Нұр-Сұлтан қаласының құрылыс басқармасы» ММ кепілдік етеді.

3. Тапсырыс беруші жобалау ұйымынан жұмыс жобасы бойынша құжаттаманы қабылдап алу кезінде оны осы сараптама қорытындысына сәйкестігіне тексеруі тиіс.

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

Ссылка на окончательную редакцию документации

Кажкенов К.Ж.

Генеральный директор

РГП "Госэкспертиза"

Ботенбаев Ж.Ж.

Заместитель генерального директора по информационным технологиям

РГП "Госэкспертиза"

Баширов Р.К.

Начальник отдела

РГП "Госэкспертиза"

Хван К.

Руководитель сектора

РГП "Госэкспертиза"

Рихтер Е.А.

Начальник отдела

РГП "Госэкспертиза"

Асанова Г.З.

Начальник отдела

РГП "Госэкспертиза"

Сибагатов А.Т.

Эксперт

Департамент РГП "Госэкспертиза" по Карагандинской области

Калиаскарова А.Л.

Эксперт

РГП "Госэкспертиза"

Баймамырова Г.Р.

Эксперт

РГП "Госэкспертиза"

Мусабекова Г.Т.

Эксперт

РГП "Госэкспертиза"

Сагандыков Р.К.

Эксперт

РГП "Госэкспертиза"

Жоламан А.Ж.

Руководитель сектора

РГП "Госэкспертиза"

Урустембеков Б.А.

Эксперт

РГП "Госэкспертиза"

Балтынова Г.А.

Эксперт

РГП "Госэкспертиза"

Стригина Н.Ю.

Эксперт

РГП "Госэкспертиза"

Устинова Э.Р.

Ведущий специалист

РГП "Госэкспертиза"