««Алматы қаласы, Алатау ауданы, Қарасу шағынауданы, Заводская көшесі 96 мекенжайы бойынша №160 мектеп ғимаратын қайта жаңғырту арқылы жапсаржай салу»»
жұмыс жобасы бойынша

15.08.2024 ж. № AEG-0038/24

ҚОРЫТЫНДЫ

(Оң)

ТАПСЫРЫСШЫ:
"Алматы қаласы Құрылыс басқармасы" коммуналдық мемлекеттік мекемесі

БАС ЖОБАЛАУШЫ:
"Exclusive Project company" жауапкершілігі шектеулі серіктестігі

Алматы қаласы

АЛҒЫ СӨЗ

««Алматы қаласы, Алатау ауданы, Қарасу шағынауданы, Заводская көшесі 96 мекенжайы бойынша №160 мектеп ғимаратын қайта жаңғырту арқылы жапсаржай салу»» жұмыс жобасы бойынша осы жиынтық қорытындыны «Almaty Expert Group» Жауапкершілігі шектеулі серіктестігі берді.

«Almaty Expert Group» Жауапкершілігі шектеулі серіктестігі рұқсатынсыз осы сараптамалық қорытындыны толық немесе ішінара қайта шығаруға, көбейтуге және таратуға жол берілмейді.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

(Положительный)

№ AEG-0038/24 от 15.08.2024 г.

по рабочему проекту
««Реконструкция с пристройкой к зданию школы №160, по адресу: ул. Заводская 96, мкр. Карасу, Алатауский район, город Алматы»»

ЗАКАЗЧИК:
Коммунальное государственное учреждение "Управление строительства города Алматы"

ГЕНПРОЕКТИРОВЩИК:
Товарищество с ограниченной ответственностью "Exclusive Project company"

город Алматы

ПРЕДИСЛОВИЕ

Данное заключение по рабочему проекту ««Реконструкция с пристройкой к зданию школы №160, по адресу: ул. Заводская 96, мкр. Карасу, Алатауский район, город Алматы» » выдано Товарищество с ограниченной ответственностью «Almaty Expert Group».

Данное экспертное заключение не может быть полностью или частично воспроизведено, тиражировано и распространено без разрешения Товарищество с ограниченной ответственностью «Almaty Expert Group».

1. НАИМЕНОВАНИЕ: Рабочий проект **«Реконструкция с пристройкой к зданию школы №160, по адресу: ул. Заводская 96, мкр. Карасу, Алатауский район, город Алматы».** Настоящее экспертное заключение выполнено, в соответствии с договором AEG-0032-03 от 03.06.2024 года между КГУ «Управление строительства города Алматы», с ТОО «Exclusive Project Company» и ТОО «Almaty Expert Group» на основании письма заказчика №47.3-47/0619 от 31.05.2024 года.

2. ЗАКАЗЧИК: Коммунальное государственное учреждение «Управление строительства города Алматы».

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

Субпроектировщик: ТОО «Горпроект.kz». Государственная лицензия №19021260 от 24.10.2019 года. Категория II. Лицензиар: Государственное учреждение «Управление контроля и качества городской среды города Нур-Султан». Акимат города Астаны.

Субпроектировщик: ТОО **"**Build Project.kz". Государственная лицензия 17-ГСЛ №24010583 от 14.02.2024 г. Лицензиар: Государственное учреждение "Управление государственного архитектурно-строительного контроля Карагандинской области". Акимат Карагандинской области. Категория III. Неотчуждаемая, класс 1.

Субпроектировщик: ТОО **"** Grand Project Pro". Государственная лицензия 17-ГСЛ № 24010440 от 13.02.2024 г. Лицензиар: Государственное учреждение "Управление государственного архитектурно-строительного контроля Карагандинской области". Акимат Карагандинской области. Категория III. Неотчуждаемая, класс 1.

Субпроектировщик: ТОО **"**Eco Project Kazakhstan". Государственная лицензия 17-ГСЛ №24010875 от 16.02.2024 г. Лицензиар: Государственное учреждение "Управление государственного архитектурно-строительного контроля Карагандинской области". Акимат Карагандинской области. Категория III. Неотчуждаемая, класс 1.

Субпроектировщик: ТОО **"** ShymProject". Государственная лицензия 17-ГСЛ №24011039 от 19.02.2024 г. Лицензиар: Государственное учреждение "Управление государственного архитектурно-строительного контроля Карагандинской области". Акимат Карагандинской области. Категория III. Неотчуждаемая, класс 1.

Субпроектировщик: ТОО **"** ПроектTech". Государственная лицензия 17-ГСЛ № 24011041 от 19.02.2024 г. Лицензиар: Государственное учреждение "Управление государственного архитектурно-строительного контроля Карагандинской области". Акимат Карагандинской области. Категория III. Неотчуждаемая, класс 1.

Субпроектировщик: ТОО «ID Build KZ». Государственная лицензия №002340 от 23.11.2022 года. Лицензиар: Государственное учреждение "Управление контроля и качества городской среды города Астаны". Акимат города Астаны. Категория II.Неотчуждаемая, класс 1.

Субпроектировщик: ТОО «СК АЛАШ ГРУПП». Ф-Государственная лицензия №0028439 от 18.05.2023 года. Лицензиар: Коммунальное государственное учреждение "

Управление контроля и качества городской среды города Астаны". Акимат города Астаны. Категория II. Неотчуждаемая, класс 1.

Субпроектировщик: ТОО «TGL Kazakhstan». Государственная лицензия №001537 от 29.08.2023 года. Лицензиар: Коммунальное государственное учреждение "Управление градостроительного контроля города Алматы". Акимат города Алматы. Категория – II.

Субпроектировщик: Частная компания «ATS Astana Limited». Государственная лицензия №23019020 от 28.08.2023 года. Лицензиар: Коммунальное государственное учреждение «Управление градостроительного контроля города Алматы". Акимат города Алматы. Категория – III.

Субпроектировщик: ТОО «АҚНИЕТ-Нұр Құрылыс». Государственная лицензия ГСЛ №0016848 от 17.08.2023 года. Лицензиар: Коммунальное государственное учреждение «Управление контроля и качества городской среды города Шымкент". Акимат города Шымкент. Категория – II.

4. ИСТОЧНИК ФИНАНСИРОВАНИЯ: государственные инвестиции.

5. ОСНОВНЫЕ ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ

5.1 Основание для разработки:

- архитектурно-планировочное задание №KZ37VUA01044394 от 20.12.2023 года, выданное Коммунальное государственное учреждение «Управление городского планирования и урбанистики города Алматы»;
- дополнение к заданию на проектирование, утвержденное заказчиком от 14.08.2024 года;
- ситуационная схема, согласованная с заказчиком;
- письмо заявка заказчика на прохождение экспертизы №47.3-47/0619 от 31.05.2024 года, выданное КГУ «Управление строительства города Алматы»;
- письмо о финансировании №47.3-47/0619 от 31.05.2024 года, выданное КГУ «Управление строительства города Алматы»;
- письмо о начале строительства №47.06-47/0376 от 03.04.2024 года, выданное КГУ «Управление строительства города Алматы»;
- проставление акимата города Алматы № 1/01-408 от 22.01.2002 года;
- акт на земельный участок №1128 от 01.11.2012, выданное Алматинским городским филиалом РГП «НПЦзем», кадастровый номер № 20-231-021-468;
- тех. отчет 2023 года, утвержденное ТОО «Tita company»;
- дефектный акт, утвержденное заказчиком от 10.12.2023 года;
- протокол дозиметрического контроля №46/1 от 27.04.2024 года, выданное ТОО «Сәулет-Мед»;
- протокол измерений содержания радона №46/2 от 27.04.2024 года, выданное ТОО «Сәулет-Мед»;
- лесопатологическое обследование зеленных насаждений от 12.02.2024 года, выданное ТОО «ИВК и Компания»;
- письмо №ЗТ-2024-04384141 от 28.06.2024 года, выданное КГУ «Управление экологии и окружающей среды города Алматы»;
- топографическая съемка,выполненный ТОО «GeoUrban». Государственная лицензия №22019172 от 14.10.2022 года на изыскательскую деятельность, выданная ГУ «Управление государственного архитектурно-строительного контроля Алматинской области». Акимат Алматинской области. Приложение к лицензии №001 от 14.10.2022 года;
- отчет об инженерно-геологических условиях от 2024 года, выполненный ТОО «A Global group». Государственная лицензия № 21025141 от 27.08.2021 года, выданная

Коммунальное государственное учреждение «Управление градостроительного контроля города Алматы». Акимат города Алматы. Приложение к лицензии №001 от 27.08.2021 года;

Технические условия:

- №05/3-3217 от 11.12.2023 года на водоснабжение и водоотведение, выданные ГКП на ПХВ «Алматы су» Управление энергетики и водоснабжения города Алматы;
- №02-гор-2023-301-3362 от 30.11.2023 года на подключение к газораспределительным сетям, выданные АО «ҚазТрансГаз Аймақ»;
- №ТУ-02-42/П-А от 12.02.2024 года на телефонизацию, выданные АО «Қазақтелеком» Объединение «Дивизион «Сеть» Департамент эксплуатации сети доступа «Алматытелеком»;
- № 32.2-1014 от 07.02.2024 года на электроснабжение, выданные АО «Алатау жарық компаниясы»;

5.2 Согласования и заключения заинтересованных организаций

Согласовано с КГУ «Управление строительства города Алматы»;

5.3 Перечень документации, представленный на экспертизу

Том I. Общая пояснительная записка.
Том II. Сметная документация.
Том III. Рабочие чертежи.
Альбом 1 Генеральный план
Альбом 2.1 Наружные инженерные сети. НВК
Альбом 2.2 Наружные инженерные сети. ЭСН
Альбом 2.3 Наружные инженерные сети. ТС
Альбом 2.4 Наружные инженерные сети. НСС
Альбом 2.5 Наружные инженерные сети. ГСН
Альбом 3 Технологическая часть. ТХ
Альбом 4 Архитектурно – планировочные решения. АР
Альбом 5 Конструктивные решения. КЖ
Альбом 6 Отопление и вентиляция. ОВ
Альбом 6.1 Тепломеханическая часть. ТМ
Альбом 6.2 Внутренние сети газоснабжения. ГСВ
Альбом 7 Водопровод и канализация. ВК
Альбом 8 Электротехническая часть. ЭОМ
Альбом 9 Система связи. СС
Альбом 10 Видеонаблюдение. ВН
Альбом 11 Охранно-пожарная сигнализация. ОПС
Том IV. Проект организации строительства.
Том V. Энергетический паспорт.
Брошюра 1. Паспорт рабочего проекта
Брошюра 2. ОВОС

5.4 Цель и назначение объекта строительства

Проектируемый объект – обеспечение объектами образования социальных групп населения.

6. ОСНОВНЫЕ ДАННЫЕ ОБЪЕКТА И ПРИНЯТЫЕ ПРОЕКТНЫЕ РЕШЕНИЯ

6.1 Характеристика участка строительства и место размещения объекта

Местоположение

Территория проектируемого строительства находится в ул. Заводская 96, мкр. Карасу, Алатауский район.

Исследуемый район располагается в зоне низкогорья, где происходит выделение в рельефе двух отчетливо выраженных террасовидных предгорных ступени, имеющих морфологически грядовый и грядово-увалистый рельеф. Водоразделы округлые, широкие, склоны верхней части полого-выпуклые, ниже средней линии - крутые. Склоны расчленены густой сетью логов с частыми оползневыми цирками и псевдотеррасами, сложенными аллювиально-пролювиальными суглинками. Глубина эрозионного расчленения достигает 15÷25 м.

Абсолютные отметки поверхности территории строительства равны 689,67÷690,86м, с небольшим уклоном в северо-восточном направлении.

Природно-климатические условия участка строительства

В соответствии с СП РК 2.04-01-2017 г. Алматы расположен в III климатическом районе, подрайон В.

Температура воздуха наиболее холодных суток с обеспеченностью 0,98 равна (-26,9ºС)

Температура воздуха наиболее холодных суток с обеспеченностью 0,92 равна (-23,4ºС)

Температура воздуха наиболее холодной пятидневки с обеспеченностью 0,98 равна (-23,3ºС)

Температура воздуха наиболее холодной пятидневки с обеспеченностью 0,92 равна (-20,1ºС)

Температура воздуха теплого периода с обеспеченностью 0,95 – (28,2º С)

Температура воздуха теплого периода с обеспеченностью 0,96 – (28,9º С)

Температура воздуха теплого периода с обеспеченностью 0,98 – (30,8º С)

Температура воздуха теплого периода с обеспеченностью 0,95 – (32,4º С)

Средняя максимальная температура воздуха наиболее теплого месяца года (июль) равна 30,0º С

Абсолютная минимальная температура воздуха равна (-37,7º С)

Абсолютная максимальная температура воздуха теплого периода – 43,4°С

Средняя суточная амплитуда температуры воздуха наиболее холодного месяца равна (-2,9º С)

Продолжительность периода со средней суточной температурой <0ºС составляет 105 суток.

Средняя температура этого периода равна (-2,9ºС)

Средняя месячная относительная влажность воздуха:

наиболее холодного месяца равна 75%

наиболее теплого месяца составляет 36%

Средняя месячная относительная влажность воздуха в 15 часов:

Наиболее холодного месяца равна 65%

Наиболее теплого месяца составляет 36%

Количество осадков: за ноябрь- март равно 249 мм

за апрель- октябрь месяцы составляет 429 мм

Преобладающее направление ветра:

за декабрь- февраль - Ю

за июнь- август - Ю

Максимальная из средних скоростей ветра по румбам за январь – 2,0м/с

Минимальная из средних скоростей ветра по румбам за июль – 1,0 м/с

Средняя скорость ветра за отопительный сезон – 0,8 м/с

Ветровой район – III Ветровая нагрузка - 0,38 кПа;

Снеговой район - II Снеговая нагрузка –1,20 кПа

По гололеду район II Толщина стенки гололеда –10 мм.

Геолого-литологическое строение и гидрогеологические условия площадки

Грунтовое основание исследуемой территории представлено верхнечетвертичными (a-pQ3-4) отложениями, в толще которой по результатам бурения и лабораторных исследований проб грунта выделены нижеследующие инженерно-геологические элементы:

ИГЭ-1. **Насыпной грунт** – строительно-бытовой мусор, перемешанный с суглинком, песком и галькой, рыхлого сложения. Мощность слоя 0,30м.

ИГЭ 2. (a-pQ3-4) Суглинок просадочный, легкий и песчанистый, светло-коричневого цвета, полутвердой консистенции, макропористый с включениями карбонатных солевых стяжений и битой ракушки. Вскрыт в северной и юной части площадки. Мощность слоя 4,20м.

ИГЭ 3. (a-pQ3-4) Суглинок непросадочный, легкий и песчанистый, светло-коричневого цвета, тугопластичной консистенции с прослойками идентичной супеси. Максимально вскрытая мощность слоя, обусловленная конечной глубиной скважины, равна 7,00м.

На площадке вскрыты **подземные воды** инфильтрационного типа с уровнем свободной поверхности на глубине 7,00м. Сезонная амплитуда колебаний уровня подземных вод обычно не превышает 0,6м., с максимумом апреле и минимумом в декабре. Участок работ – потенциально не подтопляемый.

Питание водоносного горизонта происходит за счет инфильтраций атмосферных осадков и выклинивания аллювиальных вод с конусов выноса предгорного шлейфа.

Физико-механические свойства грунтов

Инженерно-геологические элементы, выделенные в пределах исследуемой глубины основания, характеризуются показателями физико-механических свойств, послойное описание которых приводится ниже.

ИГЭ-Насыпной грунт имеют плотность 1,25÷1,35 т/м3, и подлежат удалению.

ИГЭ-2. Суглинок просадочный естественного сложения

Характеризуется следующими нормативно-расчетными значениями показателей физических свойств (приложение 5.3.1):

Природная влажность, % 10

Влажность на пределе текучести, % 26

Влажность на пределе раскатывания, % 17

Число пластичности, % 7

Показатель текучести, дол.ед. 0,0

Плотность частиц грунта, г/см3 2,71

Плотность грунта, г/см3 1,58

Плотность сухого грунта, г/см3 1,43

Коэффициент пористости, дол.ед. 0,896

Коэффициент водонасыщения, дол.ед. 0,34

Коэффициент mk 3,1

ИГЭ-3. Суглинок непросадочный характеризуется следующими нормативно-расчетными значениями показателей физико-механических свойств (приложение 5.3.2):

Природная влажность, % 20

Влажность на пределе текучести, % 25

Влажность на пределе раскатывания, % 18

Число пластичности, дол.ед. 7

Показатель текучести, дол.ед. 0,0-0,43

Плотность грунта, г/см3 1,91

Плотность сухого грунта, г/см3 1,61

Коэффициент пористости, дол.ед. 0,680

Коэффициент водонасыщения, дол.ед. 0,86

Коэффициент mk 4.1

Агрессивно-коррозионные свойства грунтов и воды

Грунты в зоне аэрации не засолены, содержание сухого остатка легкорастворимых солей не превышает 0.20 %.

Суглинки, по содержанию сульфатов, проявляют агрессивное воздействие слабой степени к бетонам марки W4 по водонепроницаемости только на обычном портландцементе и не агрессивны при применении шлакопортландцемента или сульфат стойкого. Содержание сульфатов в пересчете на ионы SO4 достигает 960 мг/кг грунта.

По содержанию хлоридов проявляют слабоагрессивную степень воздействия к арматуре железобетонных конструкций.

Содержание хлоридов в суглинках, при пересчете на ионы CL, не превышает 560мг/кг грунта.

Коррозионная агрессивность суглинков по отношению к свинцовой оболочке кабеля средней степени, к алюминиевой – высокой степени.

Коррозионная агрессивность суглинков к углеродистой стали металлических подземных сооружений, по методу удельного электрического сопротивления грунта от низкой до высокой. Удельное электрическое сопротивление грунта колеблется в пределах 20÷60 ом/м.

Подземные воды не проявляют агрессивного воздействия по содержа- нию сульфатов к бетону марки W4 по водонепроницаемости даже при применении обычного портландцемента (без добавок). По содержанию хлоридов степень агрессивного воздействия подземных вод на арматуру железобетонных конструкций при постоянном погружении отсутствует, при периодическом смачивании – слабая.

Подземные воды проявляют к свинцовым оболочкам кабеля коррозионную агрессивность средней степени, к алюминиевым оболочкам – высокой степени.

Современные физико-геологические процессы

На исследуемой территории, в верхней части литосферы, в пределах которой осуществляется инженерно-строительная деятельность, следует отметить геологические процессы, влияющие на условия проектирования и строительства, а также на эксплуатацию инженерных сооружений.

Из экзогенных процессов следует рассмотреть плоскостную эрозию и просадочные явления, которые проявляется под действием поверхностных вод или утечек из водонесущих инженерных коммуникаций.

Суглинок (ИГЭ-2), залегающий с поверхности, макропористый, неслоистый, с ходами землероев и червей, равномерно обогащенный дисперсными карбонатами и имеет диаметр вертикальных пор в 5-7 раз более горизонтальных. Суглинок при насыщении водой легко размокает и размывается.

Время размокания образца от 0,5 до 1,5 минут. Высокие значения скорости размокания и коэффициента фильтрации суглинка свидетельствуют о неустойчивости его к процессам фильтрационного разрушения с образованием просадочных блюдец с концентрическими трещинами отрыва на поверхности рельефа, а также форм лессового псевдокарста (воронок, траншей и пещер различной формы). При отсутствии каких-либо предупредительных мероприятий по сбору и отводу поверхностных вод, будет происходить развитие эрозионных процессов плоскостного смыва и фильтрационного разрушения грунта во время ливневых дождей. Рекомендуется устройство водонепроницаемой отмостки шириной не < 2м и уклоном не менее 0,03 в поперечном сечении вокруг зданий.

Суглинки при замачивании проявляют просадочные свойства при дополнительном давлении. Нижняя граница просадочной толщи грунта при бытовой (pzq) или внешней нагрузке до 0,3 МПа проходит на глубине 4,50м.

Просадка толщи от собственного веса грунта (σzq) отсутсвуют.

Грунтовые условия основания по просадочности – первого типа.

Из эндогенных процессов следует отметить сейсмичность, проявляющуюся в виде землетрясений. Зональная сейсмическая опасность в баллах по шкале MSK-64 (К) для района строительства по списку населенных пунктов приложения Б СП РК 2.03-30-2017 будет равна 9 (девяти) баллам.

Данными инженерно-геологическими изысканиями установлено, что грунты, слагающие естественное основание проектируемых фундаментов в пределах 10-ти метровой толщи имеют преимущественно II тип грунтовых свойств по сейсмическим свойствам. Поэтому, сейсмическая опасность территории строительства будет равна 9 (девяти) баллам по таблице 6.2 СП РК 2.03-30-2017 и соответствовать фоновой.

Значение расчетного горизонтального значения ag равно 0,535g, а значение расчетного вертикального ускорения agv будет равно 0,482g согласно приложения Е СП РК 2.03-30-2017* и таблицы 7.7 СП РК 2.03-30-2017*.

Других опасных геологических процессов, требующих проектирования инженерной защиты зданий и сооружений или территорий в целом согласно требованиям МСН 2.03-02-2002, не выявлено.

6.2 Проектные решения

6.2.1 Генеральный план

Раздел «Генеральный план» по объекту «Реконструкция с пристройкой к зданию школы №160, по адресу: ул. Заводская 96, мкр. Карасу, Алатауский район, город Алматы» управления образования г. Алматы» разработан на основании:

- задания на проектирование, утвержденного Заказчиком;
- постановления акимата г. Алматы от 22.01.2022г за № 1/01-402;
- АПЗ №KZ37VUA01044394 от 20.12.2023г;
- дефектного акта, утвержденного Заказчиком от 10.12.2023г;
- технического обследования надежности и устойчивости несущих конструкции в здании общеобразовательной школы №160, г. Алматы. Экспертное заключение №035 ТЗ от 28.07.2023г, выполненное ТОО «Tita company»;
- отчета по инженерно-геологическим изысканиям, выполненного ТОО «A Global Group» от 2024г

Месторасположение объекта - ул. Заводская 96, мкр. Карасу, Алатауский район, город Алматы.

Поверхность земли характеризуется абсолютными отметками от плюс 689.67 до 691.39м., с небольшим уклоном в северо-восточном направлении.

Участок школы кадастровый номер: 20-321-021-468 площадью 2,1142 га.

Мощность почвенно-растительного слоя – 0,3 м.

Зональная сейсмическая опасность в баллах по шкале MSK-64 (К) для района строительства по списку населенных пунктов приложения Б СП РК 2.03-30-2017* равна 9 (девяти) баллам.

Ситуационная схема

Генплан разработан в соответствии с СП РК 3.01-101-2013 «Градостроительство, планировка и застройка городских и сельских поселений», на основе плана геодезической съёмки масштаба 1:500, выполненной ТОО «A Global Group» от 13.07. 2023г.;

Система высот – Балтийская;

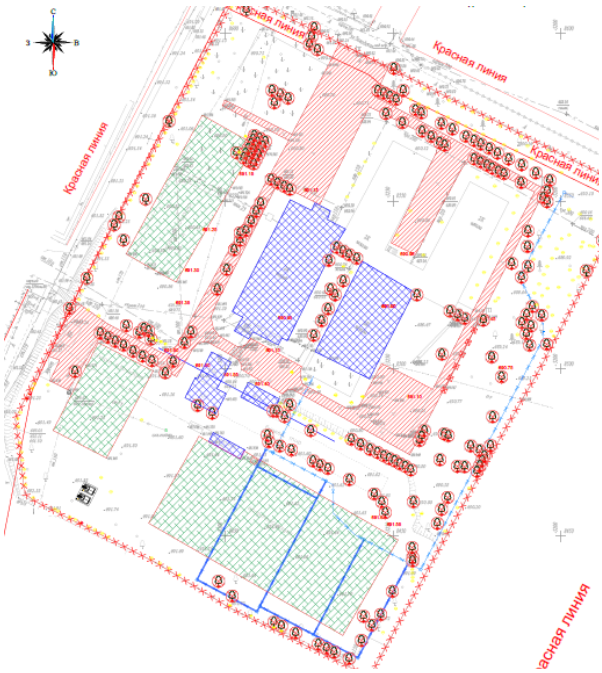
Система координат – условная;

Все размеры даны в метрах.

На территории школы перед выполнением благоустройства, выполняются демонтажные работы, согласно дефектному акту, утвержденного Заказчиком:

- демонтаж существующего асфальтового покрытия – 2724,78 м2;
- демонтаж покрытия «коврик из резиновой крошки» - 3533,22 м2;
- демонтаж бетонного бортового камня БР100.30.15 – 888,0 м.п.;
- демонтаж ограждения металлического с воротами и калиткой, h=2м – 577,0 п.м.;
- демонтаж ограждения металлического, h=0,6 м – 22,0 п.м.;
- выкорчевывание деревьев и кустарников – 200 шт.

План демонтажных работ



Данным проектом выполняется реконструкция здания школы с пристройкой новых блоков, ТП и котельной.

Проектируемые блоки прямоугольной формы в плане из одной секции с подвалом:

Блок 1 - 3-этажное пристраиваемое здание в осях 10.4х58.5 м, высота этажа 3 м от пола до потолка;

Блок 2 - 3-этажное пристраиваемое здание в осях 18.5х17.5 м, высота этажа 3 м от пола до потолка;

Блок 3 - 2-этажное реконструируемое здание в осях 12.0х37.0 м, с переменной высотой 2.68-2.98 м от пола до потолка;

Блок 4 – 2-этажное реконструируемое здание в осях м, высота этажа с переменной высотой 2.68-2.98 м от пола до потолка;

Блок 5 - 2-этажное реконструируемое здание в осях м, с переменной высотой 2.68-2.98 м; с цокольным этажом:

Блок 6 - 2-этажное пристраиваемое здание в осях 33.1х12.0 м, высота этажа 3 м от пола до потолка;

Блок 7 - 2-этажное пристраиваемое здание в осях 33.1х12.0 м, высота этажа 3 м от пола до потолка;

Блок 8 – 2-этажное пристраиваемое здание в осях 30.2х27.0 м, с переменной высотой 3-7 м от пола до потолка.

На территории участка школы имеется 2 въезда.

Первый въезд в школу осуществляется с Западной стороны.

Второй въезд с Восточной стороны.

К зданиям и сооружениям обеспечен беспрепятственный подъезд пожарных машин. Ширина кругового пожарного проезда, расположенного на расстоянии от здания на 5 м, и основных проездов на территории, составляет 6.0 м.

Отвод поверхностных вод осуществляется от зданий по уклону вдоль проездов

за пределы участка. На территории имеется стоянка для школьного автобуса и 1 парковочное место для ММГН, 7 парковочных мест.

Перед входом «Блок 6» расположена площадка для мероприятий. Запроектированы площадки для подвижных игр: для учащихся первых классов и основной школы.

Для учащихся старших классов зоной отдыха служат спортплощадки.

В физкультурно-спортивной зоне располагаются: футбольное поле, баскетбольная и волейбольная площадка, гимнастическая площадка, беговая дорожка на 100 м.

Горизонтальная привязка проектируемых зданий и сооружений производится от границ участка и от существующего основного здания, разбивка благоустройства ведется также от основного здания.

Вертикальная планировка выполнена методом проектных отметок. Отвод поверхностных вод осуществляется с площадок по уклону на проезжую часть. Устройство планировки участка принято с учетом общего уклона существующего рельефа.

Способ водоотвода поверхностных вод принят - открытый.

За отметку 0,000 принят уровень чистого пола 1-го этажа, что соответствует абсолютной отметке плюс 692.70 м в 1-2 блоке, плюс 691.20 м в 3-5 блоках и плюс 691.65 м в 6-7 блоках.

Внутриплощадочные проезды предусмотрены из двухслойного асфальтобетона. Проезды обрамлены с двух сторон бетонным бортовым камнем марки БР 100.30.15. Конструкция дорожной одежды: покрытие из асфальтобетона высокоплотный на битуме толщиной 4 см; из асфальтобетона высокопористый на битуме толщиной 6 см; щебень легко уплотняемый, фракции 40-80 (80-120) мм с заклинкой фракционированным мелким щебнем толщиной 15 см; песок средней крупности толщиной 15 см; природные песчано-гравийные смеси 20 см; песок крупный с содержанием пылевато-глинистой фракции 0% толщиной 1 см.

Конструкция тротуаров: принята из тротуарных плит толщиной 6 см; сухая цементно-песчаная смесь 2 см; щебеночно-гравийная песчаная смесь 15 см, выравнивающий слой песка 25 см. Обрамление выполнено бетонным бортовым камнем БР100.20.8.

Гимнастические, баскетбольная, волейбольная - резиновая крошка; футбольное поле - покрытие из резиновой крошки; игровые и площадки для отдыха - резиновая крошка.

Свободная от застройки территория благоустраивается и озеленяется. Перед главным входом в блок 6 предусматривается установка урн и скамеек. Для создания наиболее благоприятных микроклиматических условий в проекте предусматривается озеленение территории. На свободной территории предусмотрен посев газона из травяной смеси: овсяница 30%, полевица 40% и райграс пастбищный 30%.

При посадке саженцев предусмотрена обработка корней суспензией или путем опудривания посадочных щелей дустом гексахлорана не более 12 %, а также фосфорные (45-60 кг/га) или калийные (30-40 кг/га) удобрения.

Мероприятия по компенсации вырубленных зеленных насаждении: 1370 саженцев лиственных пород высотой не менее 2,5 м, из которых 26 в границах территории и 1344 за границей территории; 430 саженцев хвойной породы высотой не менее 2,0 м, из которых 20 в границах территории и 410 за границей территории; 200 кустарников из которых 200 в границах территории.

Малые архитектурные формы представлены по УСН РК 8.02-03-2023 в следующем наполнении: скамьи прямолинейные антивандальные, урны, навес для контейнеров ТБО, металлические контейнеры ТБО, металлическое ограждение, ворота распашные металлические, ограждения спортивных площадок. На площадках предусмотрены карусель с рулем, веранда «Солнышко», горка «Теремок-1», горка «Марка-1», качалки балансир «Двойная», качели двойные со спинкой, детский спортивный комплекс, футбольные ворота, стойки баскетбольные со щитом, стойки волейбольные с сеткой для детей, брусья параллельные, гимнастический комплекс с баскетбольным щитом, лестница спортивная.

Благоустройство территории выполняется после завершения строительно-монтажных работ и прокладки внутриплощадочных инженерных сетей.

Проектом предусмотрены мероприятия по доступности для маломобильных групп населения и инвалидов. При разработке проектных решений учтены требования СП РК

3.01-101-2013 «Проектирование зданий и сооружений с учетом доступности для маломобильных групп населения». Предусмотрено 1 парковочное место для людей с ограниченными возможностями, доступ к которому осуществляется по наименьшему расстоянию до главного входа. Доступ к зданию и основным площадкам не нарушен. Предусмотрены пандусы с уклоном не более 10% на пути передвижения, перепады высот более 4 см отсутствуют.

На пути от главного входа на территорию школы к входным группам оборудованным пандусом предусмотрена укладка тактильной плитки для ММГН.

Схема генерального плана

<u>Экспликация зданий и сооружений:</u>

Здание школы Блок 1 (пристраиваемое здание)
Здание школы Блок 2 (пристраиваемое здание)
Здание школы Блок 3 (реконструируемое здание)
Здание школы Блок 4 (реконструируемое здание)
Здание школы Блок 5 (реконструируемое здание)
Здание школы Блок 6 (пристраиваемое здание)
Здание школы Блок 7 (пристраиваемое здание)
Здание школы Блок 8 (пристраиваемое здание)
Веранда «Солнышко»
Котельная (проектируемое здание)
10* Резервуар жидкого топлива (проектируемый)
ТП (проектируемое здание)
11* Выгреб -накопитель (проектируемое здание)
Площадка для линеек и проведения школьных мероприятий
Площадка для тихого отдыха
Гимнастическая площадка
Площадка для подвижных игр для 0-1х классов
Площадка для подвижных игр для 2-4 классов
Спортивная площадка (баскетбол)
Спортивная площадка (волейбол)

Футбольное поле
Беговая дорожка на 100 м
Временная парковка на 9м/мест
Парковка для школьного автобуса
Площадка ТБО

Основные показатели по генплану

№ п/п	Наименование показателя	Ед. изм	Показатель	Процентное соотношение %
1	2	3	4	5
1	Площадь участка, кадастровый номер: 20-321-021-468	га	2,1142	100
2	Площадь застройки	$м^2$	4188,01	19,60
3	Площадь твердых покрытий, в том числе: - а/бетонное покрытие проездов, тип I - покрытие тротуарной плиткой, тип II - резиновое покрытие, тип III - VI - покрытие из искусственного газона, тип VII - покрытие из резиновой крошки, тип VIII - резиновое покрытие, тип IX, X - резиновое покрытие, тип XI, XII - отмостка, тип XIII	$м^2$	8885,56 5466,54 503,87 542.37 775,62 116.45 360,00 504,00 616,71	41,80
4	Площадь озеленения, в том числе: - цветники - газон	$м^2$	8068,43 492,31 7576,12	38,60
5	Прочие площади (естественное задернение)	$м^2$	2245,44	13,4
6	Бортовой камень Бр 100.30.15	м.п	934,0	
7	Бортовой камень Бр 100.20.08	м.п	482,0	
8	Прочие площади (естественный газон) за пределами территории	м2	0	

6.2.2 Технологическая часть

Технологическая часть рабочего проекта «Реконструкция с пристройкой к зданию школы №160, по адресу ул. Заводская 96, мкр. Карасу, Алатауский район» разработана на основании задания на проектирование и в соответствии с действующими на территории РК строительными и санитарными нормами.

Общеобразовательная школа на 575 учащихся предназначена для осуществления общеобразовательного процесса в соответствии с программами трех ступеней.

I ступень начальное общее образование (пред школьные классы, 1-4 классы).

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

III ступень среднее (полное) общее образование (10 - 11).

Проектом предусмотрено 23 кабинета, а именно:

10 кабинетов - начальная школа с 1-го по 4-й класс и пред школьные классы наполняемостью 25уч,

10 кабинетов - с 5-го по 9-й класс наполняемостью 25уч,

2 кабинета - с 10-го по 11-й класс наполняемостью 25уч,

1 кабинет НВП наполняемостью 25уч.

Так же специализированные и учебные кабинеты:
4 кабинета информатики наполняемостью 12-13 уч.,
4 кабинета иностранного языка наполняемостью 12-13уч.,
1 кабинет робототехники на 25уч.,
Stem лаборатория на 20уч.

Согласно заданию на проектирования запроектированы кабинеты для начального профессионального образования (кабинет «Культура дома»- универсальная мастерская для мальчиков, кабинет «Культура питания» кабинет кулинарии, кабинет «Дизайн и технология» - мастерская по обработки ткани для девочек).

Блок 1, 2 – 3-х этажный с подвальным этажом. На 1этаже размещены библиотека, кабинет врача, психолога и логопеда, 2 кабинета на 25 учеников для средних классов, кабинет «Культура питания», «Дизайн и технология», «Культура дома», инструментальная.

На 2 этаже запроектированы 1 кабинет информатики, кабинет химии с лаборантской, 4 кабинета на 25 уч. для старших классов, 2 кабинета иностранных языков.

На 3 этаже есть 1 кабинет информатики, кабинет биологии с лаборантской, 4 кабинета на 25 уч. старших классов., кабинет физики с лаборантской, кабинет НВП с оружейной.

Блоки 3, 4, 5 – 2-х этажные. На 1 этаже запроектированы Stem лаборатория, 5 кабинетов на 25 уч. для начальных классов, две инструментальные, гардеробная младших классов, кабинет англ. языка.

На 2 этаже предусмотрены 2 кабинета информатики, кабинет английского языка, 5 кабинетов на 25 уч. для начальных классов, методический кабинет (нач. классы).

Блок 6, 7, 8 – 2-х этажный с подвальным этажом.

Школа функционально представлена 3-мя группами помещений: учебной, общешкольной, административно-хозяйственной.

Набор функциональных групп, состав и площади проектируемой школы соответствует функционально-педагогической структуре и назначению.

На 1 этаже гардеробная для старших классов, комната охраны, кабинет бухгалтера и завуча, радиоузел, кабинет директора и приемная, обеденный зал, пищеблок.

На 2 этаже актовый зал и эстрада, артистическая, 4 раздевалки с душевыми кабинками и санузлом, 2 спортивных зала, 2 тренерские.

Классы начальной школы оснащены соответствующей мебелью: классная доска, интерактивная доска, стол учителя, одноместные столы (парты), стулья, шкафы для учебных пособий.

Учебные классы включают рабочую зону (размещение столов учащихся), рабочую зону учителя, дополнительное пространство, для учебно- наглядных пособий. В комплект учебного класса входят следующие программные средства: персональный компьютер учителя, интерактивная панель, принтер, сканер. Учебные классы запроектированы с левосторонним освещением.

Все помещения школы и мебель организованы и оборудованы согласно требованиям эргономики, отвечающим учебно-воспитательным потребностям обучающихся и педагогов для организации комфортного, безопасного и эффективного процесса обучения, оснащены конкурентоспособными и качественными товарами, преимущественно отечественного производства

При кабинетах физики, химии, биологии предусмотрены лаборантские. Кабинеты физики, химии, биологии оборудуются ученическими, двухместными лабораторными столами с подводом электроэнергии. В кабинете химии предусмотрен подвод воды к каждому столу и отвод в канализацию. В кабинете химии предусмотрен вытяжной шкаф.

Для занятий по информатики предусмотрены 4 кабинета по 12 учащихся, оборудованные одноместными компьютерными столами, ноутбуками, установленными по периметру класса.

Для изучения иностранного языка организовано 4 кабинета по 13 учащихся.

Для организации трудового обучения, а также развития творческого потенциала обучающихся предусмотрены кабинеты для начального профессионального образования (кабинет «Культура дома», кабинет «Культура питания», кабинет «Дизайн и технология») с соответствующим оборудованием.

Кабинет «Культура дома» оснащен верстаками в комплекте с тисками, настольно - сверлильным, токарным станками, электрическим точилом. Для удаления пыли от станков во время их работы предусмотрены пылеулавливающий агрегат.

В кабинете «Дизайн и технология» предусмотрены швейные машинки с электроприводом, зеркало, манекен, стол для гладильных работ, электроутюг, шкаф для тканей, раскройный стол.

В кабинете «Культура питания» проводятся учебные занятия по приготовления пищи. Помещение оснащено производственными столами, мойками, электрической плитой, бытовой вытяжкой, холодильником, кухонным настольным оборудованием (миксером, весами, кухонным комбайном).

В состав общешкольных групп помещений входят:

- спортивно-оздоровительная группа;
- справочно-информационный центр - библиотека;
- столовая на 220 посадочных мест.

Спортивно-оздоровительная группа расположена на втором этаже. Проектом предусмотрены два спортивных зала. При залах запроектированы раздевальные с душевыми и санузлами, снарядные

В спортзалах предусматривается занятия учеников по игровым видам спорта и гимнастикой. Спортзалы оборудован универсальной площадкой для баскетбола и волейбола, гимнастическими снарядами. Раздевальные оборудованы шкафчиками для одежды.

Медицинские помещения расположены на 1этаже. Медицинские помещения предназначены для проведения медицинских осмотров, комплексного оздоровления детей, имеющих отклонения в состоянии здоровья. В состав медицинских помещений входят: кабинет врача, процедурная. Для мед. персонала предусмотрен отдельный санузел. Медицинские помещения оснащены медицинским оборудованием согласно перечню в соответствии с назначением.

Библиотека расположена на первом этаже. В состав библиотеки входит многофункциональный читальный зал на 25 мест, медиатека на 30 мест, фонд хранения книг на 12000 единиц. Читальный зал разделен на зоны: кафедра выдачи книг, читальные места.

Для учителей запроектирован методический кабинет на 3 этаже.

Столовая на 220 мест расположена на первом этаже и предназначена для организации питанием всех учащихся и преподавателей проектируемой школы.

Состав помещений и производственные площади школьной столовой приняты согласно, действующих норм с учетом установки оборудования и нормативных требований к его размещению. Работа столовой принята на сырье.

Объемно - планировочные решения столовой, технологическое оборудование и его размещение обеспечивает поточность технологических операций без пересечения потоков сырья и продукции, чистой и грязной посуды, персонала и посетителей.

Помещения столовой функционально делятся на следующие группы:

- обеденный зал на 220 посадочных мест (200 мест для учащихся + 20 мест для преподавателей);
- приема и хранения;
- производственные помещения;
- служебно- бытовые помещения.

При обеденном зале предусмотрена умывальная с использованием электросушителей.

В состав помещения приема и хранения входят: загрузочная, кладовые охлаждаемые и неохлаждаемые, помещения для хранения пищевых отходов, помещения мойки и хранения тары. Доставка продуктов осуществляется спец. транспортом. Доставленное размещается в кладовых и охлаждаемых камерах. Проектом приняты две среднетемпературные и одна низкотемпературная камеры. Для доставки сырья и готовых полуфабрикатов используется стеллажная система, функциональные емкости.

Для получения полуфабрикатов проектом предусмотрены следующие цеха: овощной, мясо-рыбный цех. Все цеха оснащены механическим и холодильным оборудованием, технологическими мойками.

Сырые полуфабрикаты поступают на тепловую обработку в горячий цех. В холодном цехе приготавливают холодные закуски и салаты. Для соблюдения санитарно-гигиенических условий в холодном цехе установлена бактерицидная лампа.

Ассортимент реализуемой продукции первые, вторые, холодные закуски, мучные изделия, напитки. Для хранения и нарезки хлеба предусмотрено помещение резки хлеба.

В основу размещения оборудования горячего цеха положен принцип поточности технологического процесса с использованием островной расстановки оборудования. Комфортные условия работы персонала у теплового оборудования обеспечиваются установкой местных вентиляционных отсосов.

Реализация готовых блюд организована линией раздачи включающая мармиты для первых/вторых блюд, горячие напитки. Холодные блюда и салаты реализуются через прилавки для холодных блюд.

Количество выпускаемых блюд составляет 2420 в день.

Количество работающих 10 человек.

Для санитарной обработки кухонной и столовой посуды предусмотрены два отдельных помещения. Помещение кухонной посуды оснащено двумя котло-мойками, стеллажами для хранения кухонной утвари.

Моечная столовой посуды непосредственно связана с обеденным залом. Использованная посуда через дверь подается на обработку в моечную, где обрабатывается в посудомоечной машине купольного типа и 3-хсекционной моечной ванне. Чистая посуда поступает на раздаточную через передаточное окно.

Собранные пищевые отходы отправляются в помещения для хранения пищевых отходов с установкой холодильного оборудования.

В группу служебно-бытовых помещений входят: гардероб персонала, кабинет зав. производством. При гардеробе предусмотрены душевая кабина, санузел. Уборочный инвентарь хранится в отдельном помещении.

Оборудование выполнено в соответствии с евро стандартами, облицовка нержавеющая пищевая сталь.

Проектом предусмотрены: санузлы для девочек, мальчиков, МГН и персонала. Для девочек и персонала предусмотрены комнаты личной гигиены.

На каждом этаже расположены комнаты уборочного инвентаря. В коридорах установлены индивидуальные шкафы для учащихся.

На 1 этаже запроектированы административные помещения (кабинет директора, приемная, бухгалтерия). Все кабинеты оснащены офисной мебелью и орг. техникой.

Количество работающих в школе ориентировочно составляет - 90 человек.

Режим работы школы 1 смена.

6.2.3 Архитектурно-строительные решения

Архитектурно-планировочные и конструктивные решения существующих зданий, согласно техническому обследованию надежности и устойчивости несущих конструкций в

здании общеобразовательной школы №160, г. Алматы (Экспертное заключение №035 ТЗ от 28.07.2023г), выполненного ТОО «Tita company» представляют собой:

Существующее здание имеет сложную геометрическую форму в плане и состоит из 5 блоков, разделенных вертикальными антисейсмическими швами.

- Уровень ответственности здания (РДС РК 1.02-04-2013) - II (нормального уровня ответственности);
- Степень огнестойкости здания- II;
- Класс функциональной пожарной опасности - Ф1.1;
- Класс конструктивной пожарной опасности - С0;
- Сейсмичность участка строительства - 9 баллов;
- Категория грунтов по сейсмическим свойствам - II;
- Сейсмичность площадки строительства - 9 баллов;

Блок 1 - имеет прямоугольную геометрическую форму, представляет собой 2-х этажное здание, с размерами в осях 18,0х18,3 м. Высота этажей, выше отм.0.000, - 3,1 м от пола до пола, высота подвала - 2.8м.

Конструктивная система - рамный каркас из колонн и ригелей.

Фундаменты столбчатые, размерами 1600х1600мм, объединенные фундаментными балками 300х300(h)мм.

Стены подвала - сборные ж/б блоки.

Колонны - сборные ж/б сечением 400х400мм.

Ригели - продольные и поперечные сборные ж/б сечением 350х500(h)мм.

Лестничные клетки выполнены из сборных ж/б маршей и площадок.

Ограждающие конструкции - сборные керамзитобетонные трехслойные навесные панели, толщиной 240мм.

Плиты перекрытий и покрытия это многопустотные ж/б плиты, толщиной 220мм.

Кровля двухскатная из асбестоцементных листов по деревянной обрешетке.

Конструкция кровли выполнена из деревянных элементов с ж/б стойками под стропилами.

Блок 2 - имеет прямоугольную геометрическую форму, представляет собой 2-х этажное здание в два света с подвалом с общими размерами в осях 12,0х36,0 м. Высота одноэтажной части здания от пола до низа плиты - 5.7м., в двухэтажной части высота 1го этажа -2.6м., 2го - 2.9м., подвала - 2.8м.

Конструктивная система - рамный каркас из колонн и ригелей, фундаменты, стены подвала, колонны, ригеля продольные и поперечные, ограждающие конструкции - аналогичны использованным в блоке1.

Плиты покрытия выполнены из сборных ребристых ж/б плит.

Лестничные клетки выполнены из металлических деталей.

Кровля 3-скатная из асбестоцементных листов по деревянной обрешетке.

Конструкция кровли выполнена из деревянных элементов с ж/б стойками под стропилами.

Блок 3 - имеет прямоугольную геометрическую форму, представляет собой 2-х этажное здание, с размерами в осях 18,0х18,3 м. Высота 1-2го этажей - 3,1 м от пола до пола, высота подвала - 2.8м.

Конструктивная система - рамный каркас из колонн и ригелей.

Фундаменты столбчатые, с размерами 1600х1600мм, объединенные фундаментными балками 300х300(h)мм.

Стены подвала - сборные ж/б блоки.

Колонны - сборные ж/б сечением 400х400мм.

Ригеля продольные и поперечные сборные ж/б сечением 350х500(h)мм.

Лестничные клетки выполнены из сборных ж/б маршей и площадок.

Ограждающие конструкции - сборные керамзитобетонные трехслойные навесные панели, толщиной 240мм.

Перегородки выполнены из кладки полнотелого красного кирпича.

Плиты перекрытий и покрытия это многопустотные ж/б плиты, толщиной 220мм.

Кровля двухскатная из асбестоцементных листов по деревянной обрешетке.

Конструкция кровли выполнена из деревянных элементов с ж/б стойками под стропилами.

Блок 4 - имеет прямоугольную геометрическую форму, представляет собой 2-х этажное здание с общими размерами в осях 12,0х36,0 м. Высота помещений 1-2го этажей - 3,1 м от пола до пола.

Конструктивная система - рамный каркас из колонн и ригелей, лестничные клетки, фундаменты, стены подвала, колонны, ригеля продольные и поперечные, и ограждающие конструкции - аналогичны использованным в блоке1.

Плиты покрытия выполнены из сборных ребристых ж/б плит. выполнены из металлических деталей.

Кровля 4-скатная из асбестоцементных листов по деревянной обрешетке.

Конструкция кровли выполнена из деревянных элементов с ж/б стойками под стропилами.

Блок 5 - имеет прямоугольную геометрическую форму, представляет собой 2-этажное здание с общими размерами в осях 12,0х36,0 м. Высота помещений 1-2 го этажей - 3,1 м от пола до пола. К блоку №5 примыкает пристройка размерами по контуру: 3,56 х 3,28м.

Пристройка представляет собой входную группу школы. Стены выполнены из шлакоблока, перекрытия деревянные, кровля металлическая.

Конструктивная система блока 5 - рамный каркас из колонн и ригелей, лестничные клетки, фундаменты, стены подвала, колонны, ригеля продольные и поперечные, ограждающие конструкции - аналогичны использованным в блоке1.

Кровля 4-скатная из асбестоцементных листов по деревянной обрешетке.

Конструкция кровли выполнена из деревянных элементов с ж/б стойками под стропилами.

Проект реконструкции здания существующей школы предполагает:

- перепланировку существующих помещений школы согласно современных требованиям строительных и санитарно-эпидемиологических норм;
- снос блоков 1,2,4- спортзала (35,9 х17,5 м) согласно техническому заключению;
- строительство на месте сносимого блока спортзала нового 2-х этажного здания (53,0х33,1) с подвалом, со следующим набором помещений: спортивный зал, раздевалки, учебные классы, столовая на 1-м этаже и актовый зал на 2-м этаже .
- сейсмоусиление наружных и внутренних стен и фундаментов существующей школы согласно техническому заключению.
- замена сантехнического оборудования, электрики, элементов пожарной сигнализации.
- замена элементов кровли и покрытия кровли согласно техническому заключению.
- внутренняя и наружная отделка всего здания.
- замена элементов покрытия полов
- замена элементов заполнения оконных и дверных проемов.
- устройство фасада с облицовкой фиброцементная плит по вентилируемому фасаду с утеплением.
- устройство двухскатной крыши по деревянным конструкциям с внутренним водостоком.
- устройство кровли из профилированного настила.

Общеобразовательная школа на 575 учащихся предназначена для осуществления общеобразовательного процесса в соответствии с программами трех ступеней СН РК 3.02-11-2011*, СП 3.02-111-2012 "Общеобразовательные организации", СН РК 3.02-07-2014*, СП РК 3.02-107-2014* "Общественные здания и сооружения".

I ступень начальное общее образование (пред школьные классы,1-4 классы).

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

III ступень среднее (полное) общее образование (10- 11).

Реконструируемые блоки - три блока, разделенных между собой антисейсмическим швом.

Блок 3 - двухэтажное здание без подвала, прямоугольной формы в плане с размерами в осях 12,0х36,0м. Высота этажей 3,3 м от пола до пола.

Блок 4 - двухэтажное здание без подвала, прямоугольной формы в плане с размерами в осях 6,0х12,3м. Высота этажей 3,3 м от пола до пола.

Блок 5 - двухэтажное здание без подвала, прямоугольной формы в плане с размерами в осях 12,0х36,0м. Высота этажей 3,3 м от пола до пола.

Проектируемые новые блоки состоят из пяти блоков, разделенных между собой антисейсмическим швом.

Блок 1 - трехэтажное здание с подвалом, прямоугольной формы в плане с размерами в осях 10,40х58,50м. Высота этажей 3,3м.

Блок 2 - трехэтажное здание с подвалом, прямоугольной формы в плане с размерами в осях 17,50х18,50м. Высота этажей 3,3м.

Блок 6 - двухэтажное здание с подвалом, прямоугольной формы в плане с размерами в осях 12,0х33,10м. Высота 1-го этажа 3,3м, высота 2-го этажа 6,0м.

Блок 7 - двухэтажное здание с подвалом, прямоугольной формы в плане с размерами в осях 12,0х33,10м. Высота этажей 3,3 м.

Блок 8 - двухэтажное здание с подвалом, прямоугольной формы в плане с размерами в осях 27,0х30,20м. Высота 1-го этажа 3,3м, высота 2-го этажа 7,0м.

При планировке внутренних помещений соблюдены нормативные требования инсоляции, естественного освещения и ориентации здания, внутренние коммуникационные связи и лестницы, мероприятия для маломобильных групп населения. Величина КЕО в основных помещениях соответствует требованиям пункта 4.4.4.18 СП РК 3.02.110-2012.

Конструктивная схема вновь строящихся зданий блоков- сборный железобетонный каркас с наружным стеновым ограждением из газоблока толщиной300мм.

Сетка колонн составляет 6,0х6,0м. Колонны ж/б 500х500мм.

Плиты перекрытия выполнены из сборных ж/б многопустотных плит толщиной 220мм.

Перегородки из газоблока.

В санитарных узлах отдельные перегородки выполнены из листов ДСП и мелкоразмерных гипсолитовых плит.

Полы бетонные с покрытием из линолеума и наливные.

Лестничные марши и площадки выполнены из сборных железобетонных конструкций.

Внутренние перегородки выполнены из газоблока толщиной 100 мм., 250 мм,

Фундаменты – столбчатые и ленточные, железобетонные.

Внутренняя отделка блоков здания предполагает для мокрых помещений устройство керамической плитки, в остальных

Помещениях окраска стен водоэмульсионной и масляной краской.

Полы – керамическая плитка, наливной пол на эпоксидной основе, анти скользящий, для помещений с влажным режимом работы, наливной пол и специальное прорезиненное

покрытие в спортивных залах, линолеум релин (резиновый) многослойный толщиной защитного слоя - 4 мм; керамогранитная плита с шероховатой поверхностью - 10мм

Потолки - подвесной потолок «Армстронг», грунтовка, шпатлевка с последующей покраской водоэмульсионной покраской за 2 раза.

Наружная отделка – облицовка стен фибр цементными плитами вентилируемого фасада с утеплением.

Крыша – двухскатная по деревянным конструкциям, с внутренним водостоком.

Кровля – стальной оцинкованный профилированный лист НС-60-845-0,9.

Входные наружные двери, наружные двери лестничных клеток - алюминиевые, витражные, утепленные с доводчиками и замком «антипаника» при выходе из спортзала и актового зала.

Двери электрощитовой, насосной, вентиляционных камер, теплового пункта и кладовых, расположенных в подвале - металлические с пределом огнестойкости EI-45.

Двери между пожарными отсеками на 1 и 2 этажах - витражные алюминиевые системы с одинарным остеклением, стекло закаленное, степень огнестойкости EIW-60.

Окна - металлопластиковые с однокамерным стеклопакетом, наружное стекло прозрачное, внутреннее с энергосберегающим покрытием, толщина стекла - по расчету. Цвет переплетов снаружи и внутри - белый.

Вокруг здания предусмотрена отмостка шириной 1.0 м из асфальтобетона по бетонному основанию.

Территория школы по периметру и фасаду здания в темное время суток оборудована наружным освещением.

В соответствии Постановления Правительства Республики Казахстан от 6 мая 2021 года №305 «Об утверждении требований к организации антитеррористической защиты объектов, уязвимых в террористическом отношении» запроектированное здание школы удовлетворяет должному уровню безопасности и соответствует основным требованиям антитеррористической защищенности.

В целях оперативного информирования персонала и посетителей объекта о возникновении внештатной ситуации (об угрозе совершения акта терроризма и возникших последствиях) и координации их действий, в школе предусмотрены системы и средства оповещения, которые обеспечивают:

подачу звукового и (или) светового сигналов в здании школы и на территории, где могут находиться школьники;

трансляцию речевой информации о характере опасности и путях безопасного выхода из здания учащихся и персонала в соответствии поэтажных схем эвакуации в места укрытия.

Качество проектных решений для маломобильных групп населения достигается доступностью мест обслуживания, обеспечением беспрепятственного перемещения посетителей, безопасностью путей движения, мест обслуживания и отдыха. Это ширина коридоров и дверей, ширина и глубина лифтовых кабин и т.д.

В соответствии с СН РК 3.06-01-2011* «Доступность зданий и сооружений для маломобильных групп населения», СП РК 3.06-101-2012 "Проектирование зданий и сооружений с учетом доступности для маломобильных групп населения", проектом предусмотрены следующие мероприятия:

- Для доступа инвалидов на креслах-колясках в здание предусмотрены входы с улицы по пандусам, уклон - 5% и 8%. Над крыльцами предусмотрены козырьки с водоотводящими устройствами.

- Двери входных групп имеют ширину 1500 мм и оборудованы доводчиками, обеспечивающими задержку закрывания не менее 5 с, на стеклянные полотна дверей наклеены полосы h=100 мм на высоте 1100 мм от уровня пола.

- Ширина проходов и дверных проемов в помещениях учитывают возможность беспрепятственного передвижения людей с ограниченными возможностями.

- В здании расположены санузлы для инвалидов с необходимым сантехническим оборудованием. Санузлы для инвалидов обозначены специальными указателями.

- В здании предусмотрен лифт с размерами кабины 2100х1300 мм и шириной дверного проема 1300 мм. Лифт обозначен тактильными пиктограммами.

- Согласно п. 4.2.4 СП РК 3.06-101-2012, в здании предусмотрены на путях эвакуации зоны безопасности с подпором воздуха во время пожара - 2 зоны на 2-м этаже. 1-я зона (9.31 м²) расположена на 1-м этаже в осях 1- 2 и К в лифтовом тамбур-шлюзе блока 1. 2-я зона (9.31 м²) безопасности - лифтовой тамбур-шлюз на 2-м этаже в осях 1- 2 и К. Зоны безопасности отделены от других помещений и примыкающих коридоров противопожарными преградами, имеющими пределы огнестойкости: стены - REI 90, перегородки, перекрытия - не менее REI 60, двери - первого типа (EI 60).

- На всех этажах имеются светящиеся указатели эвакуации.

Все металлические конструкции и закладные элементы защищаются от коррозии согласно СП РК 2.01-101-2013 «Защита строительных конструкций от коррозии». Степень очисти поверхности конструкций от окислов по ГОСТ 9.402-2004-третья. Поверхность металла предварительно предполагает очистку от окислов и обезжиривание (Уайт спиритом, сольвентом). Окраска всех элементов металлоконструкций предусмотрена двумя слоями эмали ПФ 115 по ГОСТ 6465-75, толщиной 40 мкм по двум слоям грунта ГФ-021 по ГОСТ25129-82.

Для защиты бетонных изделий горизонтальная гидроизоляция запроектирована из слоя цементно-песчаного раствора состава 1:2.

Вертикальная гидроизоляция - обмазка поверхностей, соприкасающихся с грунтом, горячим битумом за два раза.

Противопожарные мероприятия предусмотрены согласно СН РК 2.02-01-2023, СП РК 2.02-101-2022, «Пожарная безопасность зданий и сооружений».

Противопожарные мероприятия включают в себя:

- оборудование здания лестничными клетками с эвакуационными выходами непосредственно наружу;

- строительные конструкции имеют предел огнестойкости не ниже минимального по несущей способности, целостности и теплоизолирующей способности;

- стены лестничных клеток запроектированы таким образом, чтобы обрушение конструкций здания не привело к разрушению лестничных клеток;

- двери, люки и другие заполнения проемов в конструкциях предусмотрены с нормируемым пределом огнестойкости;

- отделка стен, потолков и покрытий полов на путях эвакуации, в лифтовых холлах, вестибюлях, технических этажах предусматривается из негорючих материалов;

- дымовые вытяжные шахты и воздухозаборные шахты выполняются с пределами огнестойкости не менее пределов огнестойкости пересекаемых противопожарных перекрытий;

- площадь дымовой зоны и длина коридоров, обслуживаемых одним дымо-приемным устройством, принимаются согласно требованиям нормативных документов;

- стены лифта выполняются с пределом огнестойкости не менее предела огнестойкости конструкций противопожарных перекрытий;

- здание оборудуется системами оповещения и управления эвакуацией, согласно действующим нормативным документам;

- выполнена система внутреннего противопожарного водопровода.

В облицовке фасада и отделке помещений применены невоспламеняющиеся отделочные материалы.

Планировочное решение здания обеспечивает эвакуацию наружу.

Все двери открываются по ходу эвакуации из здания.

В уровне первого этажа имеются выходы непосредственно наружу.

Основные показатели по зданию школы

№ п/п	Наименование показателя	Единица измерения	Показатель
	2	3	4
1	Этажность здания, в том числе: -блоки 1,2 (проектируемые) -блоки 3,4,5 -блоки 6,7,8	эт	2+3+подвал 3+подвал 2 2+подвал
1	Площадь застройки, в том числе: -блоки 1,2 (проектируемые) -блоки 3,4,5 -блоки 6,7,8	$м^2$	**4073,89** 1178,04 1121,00 1774,85
2	Общая площадь здания, в том числе: -блоки 1,2 (проектируемые) -блоки 3,4,5 -блоки 6,7,8	$м^2$	**12 457,90** 4702,10 2982,80 4773,00
3	Полезная площадь -блоки 1,2 (проектируемые) -блоки 3,4,5 -блоки 6,7,8	$м^2$	**9449,27** 3441,87 1893,65 4113,75
4	Расчетная площадь - блоки 1,2 (проектируемые) -блоки 3,4,5 -блоки 6,7,8	$м^2$	**7324,27** 3055,26 1882,36 2386,65
7	Строительный объем здания, в том числе: -блоки 1,2 (проектируемые) -блоки 3,4,5 -блоки 6,7,8	$м^3$	**47 854,70** 16906,07 9832,50 21116,13
	подземной части: -- блоки 1,2 (проектируемые) -блоки 3,4,5 -блоки 6,7,8		**10 040,03** 3848,34 - 6191,69
	надземной части: - блоки 1,2 (проектируемые) -блоки 3,4,5 -блоки 6,7,8		**37814,67** 13057,73 9832,50 14924,44

6.2.4 Инженерные обеспечение, сети и системы

Отопление и вентиляция

Рабочий проект отопления и вентиляции объекта «Реконструкция с пристройкой к зданию школы №160, по адресу ул. Заводская 96, мкр. Карасу, Алатауский район, г. Алматы» выполнен на основании:

- архитектурно-строительных чертежей
- СН РК 2.04-21-2004* - «Энергопотребление и тепловая защита гражданских зданий»;
- МСН 2.04-02-2004 - «Тепловая защита зданий»;
- МСП 2.04-101-2001 - «Проектирование тепловой защиты зданий»;
- СП РК 2.04-01-2017 - «Строительная климатология»;

- СП РК 2.04-107-2013 - «Строительная теплотехника»;
- СП РК 4.02-101-2012 - «Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха»;
- СН РК 3.02-11-2011 - «Общеобразовательные учреждения»
- СП РК 3.02-111-2012* - «Закрытые спортивные залы»;
- СП РК 3.02-118-2013 - «Закрытые спортивные залы»;
- СП РК 3.02-107-2014 - «Общественные здания и сооружения»;
- СП РК 3.02-121-2012 - «Объекты общественного питания»;
- СП РК 2.02-105-2012 - «Пожарная безопасность зданий и сооружений»;
- "Санитарно-эпидемиологические требования к объектам образования" утвержденным Приказом МЗ РК от 5 августа 2021 года № ҚР ДСМ-76.
- СП РК 4.02-108-2014 - «Проектирование тепловых пунктов»;
- МСН 2.04-03-2005 - «Защита от шума»;
- стандартов и требований фирм-изготовителей, примененного оборудования и материалов.

Расчетные параметры наружного воздуха:

- зимние для проектирования отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха - температура tн= - 20,1°С;
- летние для проектирования кондиционирования - температура tн= +29,4°С;

Средняя температура отопительного периода tср= 0,4 °С;

Проектом приняты расчетные параметры внутреннего воздуха для системы отопления в соответствие с указанными выше СП РК.

Источник теплоснабжения -котельная 95-70 ˚С

- для систем теплоснабжения вентиляционных установок - вода с параметрами 95-70˚С;
- для систем отопления - вода с параметрами 95-70˚С
- приготовления горячего водоснабжения предусмотрен в тепловом узле.

Отопление и теплоснабжение

Для поддержания параметров воздуха в зимнее время предусматриваются системы отопления.

Системы отопления во всех блоках запроектированы двухтрубные с попутным движением теплоносителя. Магистральные трубопроводы системы отопления прокладываются по полу коридоров с последующим разветвлением на стояки и распределительным гребенкам и дальнейшей разводкой трубопроводов к отопительным приборам.

В качестве нагревательных приборов приняты во всех блоках чугунные радиаторы МС-140-500. На радиаторах установлены горизонтальные клапаны терморегулятора с горизонтальной установкой термостатического элемента со встроенным датчиком, регулирующие теплоотдачу нагревательных приборов.

Трубопроводы систем отопления согласно диаметрам-водогазопроводные трубы по ГОСТ 3262-75* и стальные электросварные трубы по ГОСТ 10705-80.

Для опорожнения систем отопления и теплоснабжения магистральные трубопроводы прокладываются с уклоном. Удаление воздуха из сетей осуществляется через воздушные краны, установленные в верхних точках горизонтальных участков сетей. Верхние точки, из которых удаление воздуха через воздушные краны невозможно, оснащаются воздухосборниками. Нижние точки сетей оснащаются сливными кранами со штуцерами для присоединения гибкого шланга для слива воды.

Все системы отопления и теплоснабжения воздухонагревателей приточной вентиляции выполнены отдельными ветвями, расположенных в тепловом пункте. На воздухонагревателях вентиляционных установок предусмотрена система защиты от замораживания.

Трубопроводы систем теплоснабжения - водогазопроводные трубы по ГОСТ 3262-75 и стальные электросварные трубы по ГОСТ 10705-80.

Водогазопроводные и стальные электросварные трубопроводы для систем отопления изолируются гибкой трубчатой изоляцией при диаметрах трубопроводов до 89 мм, свыше 89 мм - теплоизоляционным материалом толщиной 50 мм с покровным слоем из фольги. Стальные трубопроводы покрываются антикоррозийным покрытием за 2 раза по грунту ГФ-021

Расчеты систем отопления и теплоснабжения произведены по программе компании "Danfoss CO3". Для гидравлической увязки системы отопления установлены автоматические балансировочные клапаны.

Вентиляция

Запроектирована приточно - вытяжная вентиляция с естественным и механическим побуждением.

В помещениях библиотеки, кабинетах администрации, кабинете врача и столовой, имеющих наружные окна с фрамугами или форточками, устройство вытяжных каналов не обязательно, согласно СП РК 3.02-111-2012. В помещениях, где есть возможность организации вытяжки произведена вытяжка с естественным побуждением через вертикальные вытяжные каналы. Для актового зала, спортивного зала и обеденного зала с помещениями кухни предусмотрена приточно-вытяжная система вентиляции с механическим побуждением с подогревом воздуха в зимний период года, отдельная по функционально -технологическому назначению.

Кратность воздухообмена, температура воздуха принята согласно нормам СП РК 3.02-111-2012, приложения С и раздела АР и ТХ;

В санузлах, душевых вентиляция запроектирована вытяжная с механическим побуждением.

Наружный воздух обрабатывается в приточных установках. Раздача и удаление воздуха выполняются регулируемыми решетками.

Для вытяжных систем предусматривается установка канальных вентиляторов, установленных в проветриваемом чердачном пространстве и на кровле. Все системы механической вытяжной вентиляции выводятся выше кровли.

Воздуховоды систем вентиляции выполняются класса "Н" из оцинкованной стали. Толщина воздуховодов принята в соответствии с СП РК 4.02-101-2012. Транзитные воздуховоды, проходящие за пределами обслуживаемого помещения обшиты строительными конструкциями с нормируемым пределом огнестойкости 0,5ч.

Монтаж внутренних санитарно-технических систем производить согласно СП РК 4.01-102-2013.

Во всех необходимых местах предусмотрены дроссель-клапаны для регулирования объема воздуха.

На вытяжных системах установлены вентиляторы Казахстанского производства, канальные с низкими шумовыми характеристиками.

Меры по энергосбережению

Для экономии тепловой и электрической энергии в проекте предусмотрены следующие мероприятия:

- автоматизация оборудование теплового пункта;
- установка терморегулирующих клапанов в нагревательных приборах;
- вентиляторы основных систем установлены с частотными преобразователями.

Предусмотрена блокировка систем вентиляции с датчиками пожарной сигнализации (см. Раздел ЭЛ и СС). При возникновении пожара все системы вентиляции отключаются.

Защита от шума

Для предотвращения передачи вибрации от работающих вентиляторов на строительные конструкции предусмотрена их установка на виброоснования и виброамортизаторы, соединение с воздуховодами выполнено гибкими вставками.

Для глушения аэродинамического шума, создаваемого вентиляторами, приточные и вытяжные установки оборудуются шумоглушителями.

Указания по монтажу и наладке

Производство работ вести в соответствии со СП 4.01.102-2013 "Внутренние санитарно-технические системы" с составлением актов освидетельствования работ по Приложению М-Ж.

При монтаже учитывать требования фирм производителей оборудования и материалов. Крепление нагревательных приборов, трубопроводов и воздуховодов выполнять в соответствии с указанными на листе 1 типовыми сериями.

Для прохода трубопроводов через строительные конструкции предусмотреть стальные гильзы. Зазор между гильзой и трубопроводом заделать легким водонепроницаемым материалом с нормируемым пределом огнестойкости.

Тепловую изоляцию трубопроводов проложить после проведения гидравлических испытаний.

Монтаж систем отопления и вентиляции выполнить с учетом прокладки смежных инженерных комммуникаций.

Подвесные потолки выполнять после монтажа вентиляционных систем.

Основные показатели по отоплению и вентиляции

Наименование здания (сооружения)	Объем, $м^3$	Расход тепла, Вт				Установленная мощность электродвигателей, кВт
		на отопление	на вентиляцию	На ГВС	Общий	
Блок 1,2		188 367	112 044	-	300 411	36,5
Блок 3,4,5		123 327	93 668	-	216 995	
Блок 6,7,8		200 405	175 302	162 500	538 207	
		512 099	381 014	162 500	1 055 613	

Наружные тепловые сети

Рабочий проект «Реконструкция с пристройкой к зданию школы №160, по адресу ул. Заводская 96, мкр. Карасу, Алатауский район» разработан на основании задания на проектирования выданным заказчиком и в соответствии с действующими нормативными материалами:

- МСН 4.02-02-2004 Тепловые сети.
- СН РК 4.02-04-2013 «Тепловые сети»
- СП РК 2. 04-01-2017 «Строительная климатология»

Климатологические данные приняты на основании СП РК 2. 04-01-2017 «Строительная климатология»:

-расчетная температура наружного воздуха для отопления - (-20,1 °С);

- средняя температура наружного воздуха отопительного периода - (0,4 °С);

- продолжительность отопительного периода - 164 суток.

Грунты в основании каналов и тепловой камеры - сложен супесью с примесью гравия и гальки до 30% со вскрытой мощностью 8,0м. Грунтовые воды выработками глубиной до 8,0м не вскрыты.

Система теплоснабжения 2-х трубная - закрытая. Температура теплоносителя - 80-60° С;

Источником тепла является - проектируемая блочно-модульная котельная.

Проектируемые тепловые сети для теплоснабжения здания школы.

Тепловые сети по категории надежности отпуска тепла потребителям относятся к - II категории.

Проектируемые тепловые сети относятся к несложным объектам II (нормального) уровня ответственности согласно утвержденными приказом Министра национальной экономики Республики Казахстан от 28 февраля 2015 года 165, с изменениями, введенными в действие приказом от 3 ноября 2015 года № 685, от 28 июля 2016 года № 335 и от 20 декабря 2016 года № 517.

Протяженность проектируемых тепловых сетей - 174,0м;

Трассы и способы прокладки тепловых сетей.

В рабочем проекте запроектирована подземная тепловая сеть в монолитных железобетонных каналах (см. раздел ТС.КЖ).

В местах примыкания канала к теплофикационной камере, фундаментам здании, углам поворота выполнить деформационные швы.

Компенсация тепловых удлинений трубопроводов осуществляется за счет углов поворота теплотрассы и П-образного компенсатора.

Трубопроводы тепловых сетей прокладываются на скользящих опорах по опорным бетонным подушкам. При монтаже трубопроводов скользящие опоры должны быть смещены относительного проектного положения на половину теплового удлинения трубопровода в месте крепления в сторону, обратную смещению трубопровода в рабочем состоянии.

Согласно СН РК 4.02-04-2013 "Тепловые сети" в рабочем проекте предусмотрены затраты на 100 % проверку сварных швов труб тепловых сетей ультразвуковой дефектоскопией. При выполнении монтажных работ промежуточной приёмке, оформленной актами освидетельствования скрытых работ, подлежат:

- подготовка поверхности труб и сварных стыков под противокоррозионное покрытие;
- выполнение противокоррозионного покрытия труб и сварных стыков. подготовка поверхности труб и сварных стыков под противокоррозионное покрытие;
- гидравлическое испытание трубопроводов;

Трубы и арматура

Трубопроводы тепловых сетей с параметрами P<1,6 МПа и t<120° относятся к IV категории, согласно приложению Правилами обеспечения промышленной безопасности при эксплуатации оборудования, работающего под давлением» (приказ Министра по инвестициям и развитию Республики Казахстан от 30.12.2014 г. № 358).

Трубы для тепловых сетей приняты стальные электросварные прямо шовные по ГОСТ 10705-80, из стали углеродистой обыкновенного качества ст 3 по ГОСТ 380-2005.

Запорная арматура для отключения ответвлений - стальная, а в нижних точках трубопроводов предусмотрены запорная арматура для слива воды в дренажный колодец.

После завершения монтажных работ следует произвести гидравлические испытания трубопроводов, давлением 1,25 рабочего, но не менее 1,6 МПа.

Тепловая изоляция и защита трубопроводов от наружной коррозии.

Тепловая изоляция трубопроводов и арматуры принята в соответствии с требованиями МСН 4.02-02.2004г. «Тепловые сети»; МСН 4.02-03.2004г. и типовой серии 7.903.9-3 выпуск 0.1 «Конструкция тепловой изоляции трубопроводов надземной и подземной прокладки трубопроводов водяных тепловых сетей, паропроводов и конденсат проводов».

В качестве, основного теплоизоляционного материала принята минераловатные маты толщиной 50 мм. Для защиты наружной поверхности трубопроводов тепловых сетей от коррозии принято покрытие трубопроводов органосиликатное покрытие ОС-51-03 с отвердителем в четыре слоя.

Для покровного слоя тепловой изоляции принят - стеклопластик рулонный РСТ по ТУ 6-48-87-92;

Основные показатели по отоплению и вентиляции

Наименование здания (сооружения)	Расход тепла, МВт				Всего
	на отопление	на вентиляцию	На ГВС	Общий	
Школа	0,512099	0,443501	0,1625	-	1,1181
Итого					1,1181

Тепломеханическая часть

Проект котельной " «Реконструкция с пристройкой к зданию школы №160, по адресу ул. Заводская 96, мкр. Карасу, Алатауский район»", разработан на основании задания на проектирование выданным заказчиком и действующих в РК нормативных документов:

- СН РК 4.02-05-2013 «Котельные установки»
- СП РК 4.02-105-2013 «Котельные установки»
- СП РК 4.02-106-2013 «Автономные источники теплоснабжения»
- "Санитарно-эпидемиологические требования к объектам здравоохранения" от 31 мая 2017 года № 357;

Расчетная температура наружного воздуха для холодного года принята в соответствии со СП РК 2.04-01-2017 «Строительная климатология»:

- температура наружного воздуха: tн= - 20,1°С;
- средняя температура наружного воздуха отопительного периода - (0,4°С);
- продолжительность отопительного периода - 164 суток.

Объект блочно-модульной котельной относится к II (нормальному уровню ответственности) сложному объекту (Приказ Министра национальной экономики РК от 28.02.2015 г. №165, с изменениями с дополнениями).

Потребитель теплоты по надежности теплоснабжения относится к II категории.

В блочно-модульной котельной предусмотрена 2-котла марки ВВ-750 с мощностью-0,75 МВт каждый от "Buran Boiler".

Максимальный расчетный расход топлива блочно-модульной котельной составляет - 170,6 нм³/час.

В проекте выполнена закольцован котлов на случай выхода из строя одного из них.

Теплоноситель - вода с параметрами Т= 95 - 70°С.

Система теплоснабжения 2-х трубная - закрытая, приготовление горячего водоснабжения производиться в тепловом пункте.

Котлы оборудуются автоматизированными газовыми горелками марки Multicalor 100, циркуляционным насосом и предохранительным клапаном, расширительным баком.

Основным топливом принято - природный газ.

Система теплоснабжения закрытая. Регулирование отпуска тепла потребителям - центральное качественное, за счет изменения расхода обратной сетевой воды через смесительную линию, при помощи трехходового клапана, в зависимости от температуры наружного воздуха, смонтированного между подающим и обратным трубопроводами теплосети. В теплый период года сетевые насосы отключаются.

Для компенсации изменения объема теплоносителя в системе теплоснабжения при изменении его температуры в диапазоне от +70°С до +95°С предусмотрен расширительный бак мембранного типа объемом 1000 л.

При аварийном перегреве воды в котле выше 100°С датчики предельной температуры, установленные на котлах, отключают горелочные устройства. При аварийном превышении давления в котле срабатывают предохранительные клапаны котлов, и избыток теплоносителя сбрасывается через трубопровод за пределы котельной.

На каждом котле установлены по два предохранительных клапана, предохраняющие от неконтролируемого повышения давления воды

Включение и выключение насосов производится от электро-контактного манометра.

Для сохранения свойств воды предусмотрена установка дозатора полифосфатного.

Трубопроводы в котельной приняты из стальных труб по ГОСТ 10704-91 и ГОСТ 3262-75.

Трубы покрыть масляно-битумной антикоррозийной изоляцией толщиной 0.15-0.2 мм в два слоя ОСТ10-426-79 по грунту ГФ-021 ГОСТ 25129-82.

Сброс дренажа от котлов и предохранительного клапана отводится через приямок в канализационный колодец.

Для отвода продуктов сгорания топлива, каждый котел оборудован стальным газоходом и взрывным предохранительным клапаном, подключенными к отдельно стоящей стальной дымовой трубе Дн 530 мм, высотой 10м (на опорной конструкции).

Для предотвращения образования конденсата, дымовая труба покрыта теплоизоляцией с покровным слоем и снабжена сливным устройством для отвода образующегося конденсата.

Для предотвращения взаимного влияния котлов друг на друга, труба до высоты +2,5 м разделена продольной внутренней перегородкой на две части.

Возмещение воздуха, забираемого горелками на горение предусмотрено через приточные решётки. Удаление тепло избытков в летний период и предпусковая принудительная вентиляция котельного зала производится путем открывания фрамуг оконных проемов вручную.

Отопление котельной осуществляется за счет использования тепловых потерь и теплопоступлений от части неизолированных трубопроводов и запорной арматуры.

Перечень скрытых работ:

- гидравлические испытания трубопроводов по линиям;
- антикоррозионное покрытие трубопроводов и оборудования;
- тепловая изоляция трубопроводов и оборудования.

Газоснабжение

Газоснабжение внутреннее

Разработка ПСД «Реконструкция с пристройкой (со сносом существующих корпусов) к зданию школы №160, по адресу: ул. Заводская 96, мкр. Карасу, Алатауский район, г. Алматы», выполнен на основании технических условий, выданных АО "КазТрансГаз Аймак" Ne 02-rop-2023-301-3362 or 30.11.2023г.

Проектом предусмотрена прокладка газопровода среднего давления, в надземном исполнении от существующего надземного газопровода среднего давления Д89мм, расположенного по адресу: ул. Заводская 96, мкр. Карасу, Алатауский район, г. Алматы, для отопления и горячего водоснабжения расход газа не более Qmax=162.0м³/час. Проектом предусмотрен монтаж БМК с газовыми водогрейными котлами ВВ-750 фирмы «Buran Boiler» (Казахстан) тепловой мощностью 0.75 МВт каждый. Котлы комплектуются газовым и комбинированным автоматизированными горелками работающими на жидком и газообразном топливе марки Multicalor P100 AB, мощностью Q=300-1000 кВт.

Основное топливо котельной - природный газ с теплотой сгорания Qн=8000 ккал/м3, максимальный расход природного газа 162.0м3/ч.

Проектом предусмотрена прокладка внутренних газопроводов среднего давления, в надземном исполнении от ввода в котельную, для отопления и горячего водоснабжения.

Для отключения подачи газа потребителю, на газопроводе устанавливаются следующие отключающие устройства:

- Краны шаровые вварные перед отопительными котлами Ду50мм Ру1.2МПа;
- Краны шаровые вварные на сбросных свечах Ду25мм Ру1.2МПа;

Для аварийного отключения подачи газа потребителю в случае утечки газа, на газопроводе устанавливается следующее отключающее устройство:

- Клапан запорный газовый с электромагнитным приводом КЗГЭМ-У Ду76мм, с системой САКЗ МК-1; МК-2;

Для аварийного отключения подачи газа потребителю в случае пожара, на газопроводе устанавливается следующее отключающее оборудование:

- Клапан термозапорный КТЗ Ду76мм;

Внутренние газопроводы среднего давления запроектированы из стальных электросварных прямошовных труб Ø76х3.5; 57х3.5мм по ГОСТ 10704-91; Сбросные свечи выполнены из стальных электросварных прямошовных труб Ø25х2.5мм по ГОСТ 10704-91;

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

Отводы, для внутреннего газопровода приняты по ГОСТ 17375-2001;

Проект выполнен в соответствии с требованиями "Требования по безопасности объектов систем газоснабжения", СН РК 4.03-01-2011, СП РК 4.03-101-2013*, МСП 4.03-103-2005, МСН4.03-101-2001, и Постановления Правительства Республики Казахстан 2014 года № 906.

Монтаж и испытание газопровода вести в соответствии с требованиями СН РК 4.03-01-2011

После монтажа надземный газопровод защитить от атмосферной коррозии покрытием, состоящим из двух слоев грунтовки и двух слоев масляной краской желтого цвета, а запорную арматуру покрыть масляной краской красного цвета.

Для сварки газопровода применять электроды типа Э42, Э42А ГОСТ 9467-75.

Монтаж и испытание газопровода выполнять в соответствии с требованиями СН РК 4.03-01-2011; 11. Испытание газопровода на герметичность:

Проект водоснабжения и канализации по объекту «Строительство детского сада, по адресу: ул. Тлендиева,49, Алмалинский район, г. Алматы (со сносом существующего здания)» разработан на основании задания на проектирование задания на проектирование архитектурнно-строительных чертежей, технических условий №625 от 28.03.22, СН РК4.01-01-2011, СП РК 4.01-101-2012, СН РК 3.02-10-2011, СП РК 3.02-110-2012.

Наружные сети газоснабжения

Разработка рабочего проекта «Разработка ПСД «Реконструкция с пристройкой (со сносом существующих корпусов) к зданию школы №160, по адресу: ул. Заводская 96, мкр. Карасу, Алатауский район, г. Алматы», выполнен на основании технических условий, выданных АО "КазТрансГаз Аймак" Nе 02-гор-2023-301-3362 от 30.11.2023г.

Проектом предусмотрена прокладка газопровода среднего деления, в надземном исполнении от существующего надземного газопровода среднего давления Д89мм, расположенного по адресу: ул. Заводская 96, мкр. Карасу, Алатауский район, г. Алматы, для отопления и горячего водоснабжения расход газа не более Qmax=162.0м³/час. Проектом предусмотрен монтаж БМК с газовыми водогрейными котлами ВВ-750 фирмы «Buran Boiler» (Казахстан) тепловой мощностью 0.75 МВт каждый. Котлы комплектуются газовым и комбинированным автоматизированными горелками, работающими на жидком и газообразном топливе марки Multicalor P100 AB, мощностью Q=300-1000 кВт.

Основное топливо котельной - природный газ с теплотой сгорания Qн=8000 ккал/м3, максимальный расход природного газа 162.0м3/ч.

Для отключения подачи газа потребителю, на газопроводе устанавливаются следующие отключающие устройства:

- Кран вварной шаровый Ду50мм; Ру1.2МПа (на месте врезки)
- Изолирующее фланцевое соединение Ду50мм Ру1.2МПа (на вводе в котельную);
- Кран вварной шаровы Ду50мм; Ру1.2МПа (на вводе в котельную);
- Краны шаровые вварные перед отопительными котлами Ду50мм Ру1.2МПа;

Надземный газопровод среднего давления запроектирован из стальной электросварной прямо шовной трубы Ø57х3.5мм по ГОСТ 10704-91;

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

Отводы, переходы для надземного газопровода приняты по ГОСТ 17375-2001; 17378-2001;

Для понижения давления и поддержания его на заданном уровне предусмотрен существующий ГРПШ-I с регулятором РДНК-1000. Учет расхода газа осуществляется существующим газовым счетчиком RVG G65 с корректором ЕК-270 с рабочими расходами от 0,6 до 200 м³/час;

Проект выполнен в соответствии с требованиями "Требования по безопасности объектов систем газоснабжения", СН РК 4.03-01-2011, СП РК 4.03-101-2013*, МСП 4.03-103-2005, МСН4.03-101-2001, и Постановления Правительства Республики Казахстан 2014 года № 906.

Монтаж и испытание газопровода вести в соответствии с требованиями СН РК 4.03-01-2011

После монтажа надземный газопровод защитить от атмосферной коррозии покрытием, состоящим из двух слоев грунтовки и двух слоев масляной краской желтого цвета, а запорную арматуру покрыть масляной краской красного цвета.

Для сварки газопровода применять электроды типа Э42, Э42А ГОСТ 9467-75.

Монтаж и испытание газопровода выполнять в соответствии с требованиями СН РК 4.03-01-2011;

Испытание газопровода на герметичность:

- надземный газопровод среднего давления-0.45 МПа, продолжительность 1 час;

Водоснабжение и канализация

Проект водоснабжения и канализации по объекту Разработка ПСД «Реконструкция с пристройкой к зданию школы №160, по адресу ул. Заводская 96, мкр. Карасу, Алатауский район» разработан на основании задания на проектирование задания на проектирование архитектурнно-строительных чертежей, технических условий, СРК4.01-01-2011.

Нормативная глубина промерзания галечника - 1,17 м.

Максимальная глубина проникновения нулевой изотермы один раз в 10 лет составит - 1,12м.

Сейсмичность района 9 баллов.

Грунты непросадочные

Проектом решается холодное и горячее водоснабжение, противопожарный водопровод, бытавая, ливневая и производственная канализация школы.

Согласно задания на проектирование и ТУ источником водоснабжения проектируемого объекта является существующий водопровод диаметром 300мм.

Гарантийный напор в точке подключения согласно ТУ - 20,0м.

Общее количество водопотребителей - 576 человек.

Для обеспечения необходимого расхода и напора объединенного хоз.бытового и противопожарного водоснабжения предусмотрена установка насосного оборудования:

Блок "1"-Q=12.53м3//час, H=10.0м, P=2x1.1кВт, U=380В (1раб,1рез);

Блок "2","3","4","5"-Q=20.84м3//час, H=30.0м, P=2x3.0кВт, U=380В (1раб,1рез);

Холодное водоснабжение

Водоснабжение объекта предусматривается от наружных сетей водоснабжения. Для блока "1" проектом выполнена тупиковая система водоснабжения со своим отдельным вводом из стальных труб по ГОСТ 10705-80, ø76x4.0, отдельной насосной станции для пожаротушения и водомерным узлом. Для блока "2","3","4","5" проектом выполнена кольцевая система водоснабжения отдельными двумя вводами в блоке "2" из стальных труб по ГОСТ 10705-80, ø76x4.0, отдельной насосной станции для объединенного хоз-питьего и противопожарного назначения и водомерным узлом. Для учета расхода общей

холодной воды для 1-го блока школы установлен водомерный узел в помещении насосной станции, для 2-го,3-го,4-го и 5-го водомерный узел установлен в помещении насосной станции во 2-ом блоке. Подбор счетчика холодной воды для блока "1" произведен согласно СП РК 4.01-101-2012, п.5.1.10, 5.1.11 по расчетному секундному расходу воды для школы q=0,58л/сек,h=sq². Принят счетчик ∅20. Потери напора в счетчике составляют: h=5,18x0,58²=1,74м, для блока "2","3","4","5" q=2,89л/сек,h=sq². Принят счетчик ∅50. Потери напора в счетчике составляют: h=0,143x2,89²=1,19м. Подбор счетчика холодной воды для столовой q=2,17л/сек,h=sq². Принят счетчик ∅40. Потери напора в счетчике составляют: h=0,5x2,17²=2,35м. Разводки магистральных труб холодного водопровода осуществляется под потолком во всех блоках.

Магистральные трубопроводы, стояки и подводки к сан.приборам холодного водопровода монтируются из стальных оцинкованных труб ∅15-65мм по ГОСТ 3262-75. Для магистральных трубопроводов, стояков, кроме подводок к сан.приборам предусмотрена тепловая изоляция Δ=6 мм типа "Termoflex"

Монтаж водопроводных подводок к смывным бачкам унитазов производить из гибких шлангов в металлической оплетке с накидными гайками.

Прокладка стояков предусматривается открыто и скрыто. Для отключения отдельных участков сети предусматривается установка вентилей.

Горячее водоснабжение

Горячее водоснабжение школы запроектировано от теплового узла расположенного в подвале блока "1" и "2" с циркуляцией горячей воды по магистралям. Для учета расхода воды на подающем и циркуляционном трубопроводах предусмотрены счетчики горячей воды. Стояки, магистральные трубопроводы и разводящие трубопроводы горячего водоснабжения выполнены из стальных водогазопроводных оцинкованных труб по ГОСТ 3262-75 и покрываются теплоизоляционным материалом типа типа "K-flex"(Кроме подводок к приборам). Магистральные трубопроводы горячего водопровода Т3,Т4 прокладываются под потолком подвала во всех блоках.

Подбор счетчика горячей воды для блока "1" произведен согласно СП РК 4.01-101-2012, п.5.1.10, 5.1.11 по расчетному секундному расходу воды для школы q=0,20л/сек,h=sq². Принят счетчик ∅15. Потери напора в счетчике составляют: h=14,5x0,20²=0,58м, для блока "2","3","4","5" q=1,88л/сек,h=sq². Принят счетчик ∅40. Потери напора в счетчике составляют: h=0,5x1,88²=1,76м. Подбор счетчика горячей воды для столовой q=1,41л/сек,h=sq². Принят счетчик ∅32. Потери напора в счетчике составляют: h=1,3x1,41²=2,58м.м.

Внутреннее пожаротушения В2.

Предусмотрено внутреннее пожаротушение в одну струю расходом - 2.9л/сек согласно СН РК 4.01-01-2011 п.5.3.1

Необходимый расход и напор внутреннего пожарного водопровода достигается насосным оборудованием пожаротушения.

Пожарные краны укомплектовать пожарными рукавами длиной 20м, кранами диаметром условного прохода 50мм, диаметр спрыска наконечника пожарного ствола при высоте компактной струй 6.0 метров и диаметр спрыска 16мм.

Внутренние пожарные краны монтировать в пожарных шкафах: на дверцах указать буквенный индекс "ПК", порядковый номер шкафа, номер телефона ближайшей пожарной части.

Внутренние пожарные краны монтировать на высоте 1,35м от уровня чистого пола и размещаются в шкафах имеющих отверстия для проветривания, приспособленных для опломбирования и визуального осмотра без вскрытия. У каждого пожарного шкафа предусмотрена кнопка "Пуск". В каждом шкафу предусмотрено место для установки двух ручных огнетушителей.

Трубопровод монтируются из стальных водогазопроводных труб ∅50мм по ГОСТ 3262-75.

Бытовая и производственная канализация

Внутренние сети канализации монтируются из пластмассовых канализационных труб по ГОСТ22689-89 . Хозяйственно-бытовые сточные воды от здания школы собираются и самотеком отводятся в дворовую канализационную сеть.

На выпуске производственной канализации предусмотрен колодец жироуловитель см.раздел НВК

Выпуск канализации выполняется из чугунных канализационных труб по ГОСТ6942-98 с антикоррозийной изоляцией кузбасслаком. Вентиляция канализации осуществляется через вытяжную часть стояков выведенных выше обреза кровли на 0,5 м. Трубопроводы канализации, прокладываемые по чердаку изолировать трубчатой изоляцией Δ=9 мм типа "Termoflex".

Для прочистки канализационных сетей устанавливаются ревизии и прочистки.

Для отвода дождевых и талых вод с кровли школы предусматривается внутренний водосток с открытым выпуском на отмостку здания и с перепуском в зимнее время в сеть бытовой канализации.

Во избежание замерзания в зимнее время водосточных воронок и трубопроводов, проложенных в чердаке предусматривается обогрев их греющим кабелем (см. раздел ЭЛ).

Трубопроводы приняты из стальных электросварных труб диаметром 100 мм по ГОСТ 10705-80.

Присоединение водосточных воронок к трубам предусматривается при помощи компенсационных раструбов с эластичной заделкой.

Трубопроводы, проложенные в чердаке и подвале изолируются рулонной тепловой изоляцией типа "K-Flex ST" толщиной 50 мм.

Мероприятия при строительстве в сейсмическом районе

Отверстия для пропуска труб через стены и фундаменты должны иметь размеры, обеспечивающие зазор трубы не менее 200 мм, который должен заполняться эластичным водо и газонепроницаемым материалом.

В местах поворота стояка из вертикального в горизонтальное положение следует предусматривать бетонные упоры.

Стояки в местах пересечения с перекрытиями заключить в гильзы.

Краткие указания по производству работ

Монтаж внутренних систем выполнить в соответствии с требованиями СН.РК 4.01-02-2013 "Внутренние санитарно-технические системы" и СН РК 4.01-05-2002 "Инструкция по проектированию и монтажу сетей водоснабжения из пластмассовых труб".

Основные показатели по чертежам водопровода и канализации Блок 1

Наименование системы	Потребный напор на вводе, м	Расчетный расход				Установленная мощность электродвигателей квт
		$м^3$/сут	$м^3$/час	л/сек	При пожаре л/сек	
Хозяйственно-питьевая -В1-	16,34	1,92	1,08	0,58	7,0	
Горячее водоснабжения –Т3-	15,24	0,84	0,26	0,20		
Канализация – К1-		2,76	1,34	4,72		

Основные показатели по чертежам водопровода и канализации Блок 2,3,4,5

Наименование	Потребный	Расчетный расход	Установленная

системы	напор на вводе, м	м³/сут	м³/час	л/сек	При пожаре л/сек	мощность электродвигателей квт
Хозяйственно-питьевая -В1-	30,15	17,59	4,2	2,89	7,0	
Горячее водоснабжения –Т3-	24,16	8,62	2,24	1,88		
Канализация – К1-		26,21	6,44	6,37		

Наружные сети водоснабжение и канализации

Рабочие чертежи внутриплощадочных сетей водоснабжения и канализации выполнены на основании:

- задания на проектирование;

-топосъемки;

- ТУ №773 от 4 мая 2022 г.

- заключения об инженерно-геологических условиях, выполненной ТОО «ГЕО-Инженерные изыскания»;

- СН РК 4.01-03-2013 " Наружные сети и сооружения водоснабжения и канализации";

- СП РК 4.01-103-2013 " Наружные сети и сооружения водоснабжения и канализации";

- СН РК 4.01-05-2002 "Инструкция по проектированию и монтажу сетей водоснабжения и канализации из пластмассовых труб"; - стандартов и требований фирм - изготовителей примененного оборудования и материалов.

Инженерно-геологические условия:

1-ый - суглинок непросадочный,

2-ой - песок мелкий,

3-ий- песок средней крупности.

Уровень подземных вод на момент изысканий в пределах площадки до глубины 6,0 м не вскрыты.

Агрессивные свойства грунтов Грунты согласно СНиП РК 2.01-19-2004 табл.4 по содержанию водорастворимых сульфатов (1580 мг/кг) для бетона марки по водонепроницаемости W4 на портландцементе по ГОСТ 10178-85 являются неагрессивная, по содержанию хлоридов (0.25SO4+Cl=323мг/кг) грунты неагрессивные для железобетонных конструкций.

Сейсмичность - 8 баллов.

Расчетная глубина проникания в грунт нулевой температуры:

для суглинков и глин -0,99 см

для супесей, песков - 1,20 см

для песков гравелистых крупных-1,29.

Переход через дорогу осуществляется открытым способом.

Водоснабжение

Расчетные расходы на хозяйственно-питьевые нужды приняты в соответствии со СП РК 4.01-101-2012 "Внутренний водопровод и канализация зданий" и СП РК 4.01-103-2011 "Водоснабжение. Наружные сети и сооружения". Расходы воды по объекту приведены в таблице основных показателей.

Согласно Приложению 8 Технического регламента "Общие требования к пожарной безопасности", утвержденный постановлением правительства Республики Казахстан от 17 августа 2021 г., расход на наружное пожаротушение составляет 10 л/с.

Система хозпитьевого водопровода предусмотрена от проектируемых колодцев.

Предусмотрено два ввода в здание оперативного центра экстренных служб для спецтехнки.

Сети водопровода запроектированы из полиэтиленовых труб ПЭ 100 SDR 17-53х5,8 по ГОСТ 18599-2001.

На сетях систем водоснабжения устанавливаются колодцы круглые в плане Ø 1,5 м из сборных железобетонных элементов с размещением в них запорной арматуры, фасонных частей.

Канализация

На площадке установлены две раздельные друг от друга системы канализации хоз. бытовая и производственная.

Сброс хоз. бытовых канализационных стоков производиться в централизованную канализационную сеть, а производственных стоков в колодец-накопитель объемом 6,0м3, с последующим вывозом спец. машинами. Производственные сточные воды до поступления в колодец накопитель, проходят предварительную очистку в бензомаслоуловители.

Самотечные сети водоотведения выполнены из полиэтиленовых безнапорных гофрированных труб для наружных сетей канализаций с раструбом SN8 по ГОСТ Р 54475-2011 ∅160 - 48п.м.

Трассировка сети выполненные под линии проездов открытым способом, обратная засыпка осуществляется малосжимаемым грунтом (дресвяным) с послойным уплотнением до низа дорожного покрытия.

Изоляция стальных фасонных частей, находящихся в железобетонных колодцах, производиться покрытием лаком ХС 074 по грунтовке 010.

Колодцы приняты типовые из сборных железобетонных элементов, Серия 3.900.1-14 выпуск 1.

Вокруг колодцев, вне проезжей части предусмотрено устройство отмосток шириной 1м, с уклоном от крышки люка из бетона марки В7,5, V=0.55м3 и щебня толщиной 100м.

Согласно пункту 78 СП, утв. Приказом МНЭ РК №209 от 16.03.15г.

Ширина санитарно-защитной полосы принимается по обе стороны от крайних линий:

- для водопровода, при диаметре до 200мм., не менее 6.0м.
- для канализационных коллекторов и канализационных сетей, при диаметре до 200мм., не менее 6.0м.

В пределах санитарно-защитной полосы водоводов исключается расположение источников загрязнения почвы и грунтовых вод (уборные, выгребные ямы, навозохранилища, приемники мусора и другие) п.94 СП №209 от 16.03.15г.

Примечание

Все сборные элементы колодцев при монтаже устанавливаются на цементно-песчаном растворе марки 100, толщиной 10мм.

2. Вокруг люков предусматривается отмостка шириной на 0.3м шире пазух, с уклоном 0.03 от крышки люка.

Предусмотреть мероприятия по обеспечению сейсмостойкости колодцев усилением горизонтальных сечений по высоте следующими конструктивными решениями:

а. В швы между сборными кольцами закладываются стальные соединительные элементы.

б. На сопряжении нижнего кольца и днища устраивается обойма из монолита ного бетона класса В 12.5 (ГОСТ 26633 - 85), смотри т.п.р.901-09-11.84, альбом 6.88 и т.п.р. 902-09-22.84, альбом 8.88

Монтаж пожарных гидрантов вести согласно т.п. 901-9-17.87. 5. Производство работ вести в соответствии со СП РК 4.01-103-2013 "Наружные сети и сооружения водоснабжения и канализации", СП 45.13330.2017 "Земляные сооружения, основания и фундаменты", СП 31.13330.2012 "Водоснабжение. Наружные сети и сооружения".

Предусмотреть гидроизоляцию колодцев горячим битумом.

Монтаж систем

Монтаж наружных систем водопровода и канализации производить согласно СП 73.13330.2016.

Испытание систем

Гидравлическое испытание наружных систем водоснабжения и канализации производить согласно СП 73.13330.2016 с составлением актов на скрытые работы, наружного осмотра, актов на промывку и дезинфекцию водоводов, установленных в соответствии выполняемых работ по проекту, а также входного контроля качества труб и соединительных деталей. При разработке траншей руководствоваться указаниями СП 45.13330.2017 "Земляные сооружения, основания и фундаменты".

Основные показатели по системам водоснабжения и кнализации

Наименование системы	Расчетный расход			
	$м^3$/сут	$м^3$/час	л/сек	Примечание
Хозяйственно-питьевой водопровод -В1-	0,788	0,907	3,075	Пожаротуш.
Канализация хоз-бытовая – К1-	0,788	0,907	3,075	2,6л/сек
Канализация производственная	3,750	0,470	0,130	

Электротехническая часть

Настоящий проект разработан на основании задания на проектирование, смежных специальностей в соответствии с ПУЭ РК, СП РК 2.04-104-2012 "Естественное и искусственное освещение", СП РК 4.04-106-2013 Электрооборудование жилых и общественных зданий нормы проектирования, СП РК 2.04-103-2013 Инструкция по устройству молниезащиты зданий и сооружений, СП РК 3.02-111-2012 «Общеобразовательные организация» и других нормативных документов, действующих на территории Республики Казахстан.

По степени надежности обеспечения электроэнергией здание в целом относится ко II-й категории электроснабжения.

Электроснабжение осуществляется от проектируемой трансформаторной подстанции. Силовыми электроприемниками являются: вытяжные вентиляторы, компьютерное оборудование, технологическое оборудование, а также переносные приборы, подключаемые к розеточной сети.

Все электроприемники переменного тока с частотой 50 Гц напряжением 380/220 В. Проектом предусматривается автоматическое отключение вентиляции при пожаре.

В качестве пусковой аппаратуры приняты магнитные пускатели и пульты управления, поставляемые в комплекте с оборудованием. Управление вентсистемами предусматривается по месту и дистанционно из мест, для которых они предназначены.

В проекте предусматривается общее рабочее, аварийно-эвакуационное освещение на напряжении 220В и ремонтное освещение в технических помещениях на напряжении 36В.

Светильники приняты с люминесцентными лампами и люминесцентными компактными лампами, в соответствии с условиями окружающей среды и назначением помещений.

Для ремонтного освещения предусматривается установка ящиков с понижающими трансформаторами на напряжение 220/36В.

Щиты освещения приняты с автоматическими выключателями.

Управление освещением осуществляется со щитка и из помещений по месту где это необходимо.

Установочные изделия приняты отечественных производителей. Высота установки выключателей принята 1.8м,от уровня чистого пола.

Прокладка магистральных и распределительных сетей выполняется кабелями с медными жилами прокладываемыми в гофрированных трубах в штрабах по стенам и по потолку.

Для защиты от поражения электрическим током в случае повреждения изоляции применяются следующие меры защиты: защитное заземление, защитное автоматическое отключение питания, уравнивание потенциалов.

В качестве защитных мер используется система зануления, для чего прокладывается третья жила в однофазных сетях, пятая жила в трехфазных и питающих сетях.

В распределительных щитах предусматривается устройство заземляющей шины.

Автоматические выключатели на розеточных группах имеют устройство защитного отключения (УЗО) с током 30мА.

В проекте предусматривается защита от заноса высокого потенциала через входящиеметаллические трубопроводы, уравнивание потенциалов.

Защита от заноса высокого потенциала и уравнивание потенциалов выполняется путем присоединения входящих трубопроводов и арматуры фундаментов.

После прохода кабелей через стены и перекрытия заделать отверстия огнезащитным составом с пределом огнестойкости существующих конструкций, через которые были сделаны отверстия.

Согласно СН РК 2.04-29-2005 "Инструкция по устройству молниезащиты зданий и сооружений" здание относится к 3-й категории молниезащиты.

Устройства молниезащиты см. лист 22.

Сопротивление заземляющего устройства в любое время года должно быть не более 10 Ом.

Основные показатели проекта

Показатель	Характеристика	Примечание
Категория надежности электроснабжения	II	
Общая расчетная мощность по проекту	286,6 кВт	
Расчетный ток	453,9 А	
Напряжение сети	380/220	
Коэффициент мощности	0,9	

Наружное электроснабжение

Рабочий проект выполнен на основании №32.2-1014 выданных АО "АЖК" от 07.02.2024.

Электроснабжение проектируемого объекта осуществляется от трехфазной электрической сети переменного тока напряжением 380/220В 50Гц с глухозаземленной нейтралью и разделением нулевого рабочего и нулевого защитного проводников (ПУЭ РК).

В качестве кабелей 0,4 кВ принята марка АПвБбШп-0,66. Сечения приняты согласно расчетам.

При пересечении с коммуникациями и проектируемой дорогой проектом предусмотрена прокладка кабелей в трубах ПНД ∅150мм.

Глубину заложения, а также расстояние между смежными проектируемыми кабелями принять согласно л.6 данного проекта.

Перед укладкой кабелей в траншею необходимо выполнить постель из мелкой просеянное земли.

Минимально допустимый радиус изгиба при прокладке принять 10xD (наружный диаметр).

Над подземными кабельными линиями должны устанавливаться охранные зоны в размере площадки над кабелем 0,4 кВ - 1м.

Кабельные линии должны выполняться так, чтобы в процессе монтажа и эксплуатации было исключено возникновение в них опасных механических повреждений, для чего:

- кабели должны быть уложены в траншее с запасом по длине, достаточным для компенсации возможных смещений почвы и температурных деформаций самих кабелей. Укладывать запас кабеля в виде колец (витков) запрещается;
- при прокладке кабелей рядом с другими кабелями, находящимися в эксплуатации, должны быть приняты меры для предотвращения повреждения последних;
- кабели должны прокладываться от нагретых поверхностей на расстоянии, предотвращающем нагрев кабелей выше допустимого.

Грунты по трассе относятся к III категории по разработке. Кабели, прокладываемые в траншеях, должны иметь снизу подсыпку и сверху засыпку слоем песка, не содержащей камней, строительного мусора и шлака.

Отметки для траншеи принимаются от уровня планировки местности на 100мм ниже глубины заложения кабеля.

При прокладке нескольких кабелей в траншее соединительные муфты следует располагать со сдвигом не менее чем на 2 м. При этом запас кабеля на каждом конце должен быть не менее 350мм (для монтажа муфт).

Шкафы управления уличным освещением (ШУНО) необходимо установить внутри подстанции, а фото реле вывести наружу.

Электромонтажные работы выполнить согласно ПУЭ, ПТЭ и ПТБ.

ЭС 10 кВт

Проект выполнен на основании ТУ №32.2-1014 от 07.02.2024г, выданных АО "АЖК".

Проектом предусматривается строительство новой двухлучевой кабельной линии 10кВ от ПС-128А до существующей РП-197 взамен существующей КЛ с целью увеличения пропускной способности КЛ-10кВ.

Кабельная линия 10кВ выполнена кабелем марки АПвПу-10 в траншее согласно техническим условиях. В местах пересечения с коммуникациями и автодорогами проектом предусмотрена установка ПНД труб (см. план). Под крупными улицами проект предусматривает организацию проколов. Под локальными съездами и небольшими улицами кабель проложить в траншее; асфальт после вскрытия следует полностью восстановить.

Все монтажные и пусконаладочные работы должны быть произведены в соответствии с требованиями ТБ и ПУЭ РК.

Основные показатели проекта

Показатель	Характеристика	Примечание
Категория надежности электроснабжения	II	
Общая расчетная мощность по проекту	305,01 кВт	
Расчетный ток	498,30А	
Трансформатор	630 кВА	
Коэффициент мощности	0,93	
Общая протяженность кабельных линий освещения	1835 м	

Наружное освещение территории школы

Проектом предусматривается:

- освещение пришкольной территории у школы №160 города Алматы, расположенной по адресу ул. Заводская 96, Алатауский район, микрорайон Карасу;

Точкой подключения приняты проектируемый ВРУ 0.4кВ, расположенный в здании школы на месте сущ. ВРУ. От точки подключения до шкафа управления уличным освещением прокладывается бронированный кабель марки АВБбШв-1кВ.

Питание освещения осуществляется от шкафа ШУНО управляемого дистанционными командами на включение различных групп освещения (наружное освещение, наружное освещение тротуаров, освещение спортивных площадок). Шкаф ШУНО устанавливаются на бетонные фундаменты с трубами для захода-выхода кабельных линий. Места установки шкафов ШУНО указаны на планах.

Светильники подключить поочерёдно по фазам для равномерной загрузки трансформаторов.

В опоры освещения устанавливаются DIN-рейки и однополюсные автоматы для защиты одиночных светильников. Разделка кабеля в опорах производится при помощи прокалывающих зажимов. Зарядка светильников производится медным кабелем марки ВВГ-3х2.5

Заземлению подлежат: ящики ЯУО и все металлические опоры. См. эскизные чертежи.

Электромонтажные работы выполнить согласно ПУЭ, ПТЭ и ПТБ.

Приняты нормы освещения, на проезжей части и тротуарах не менее 10Лк, на спортивных площадках не менее 50Лк, на освещении периметра не менее 0,5Лк.

Наржные сети связи

Проект телефонизации выполнен на основании технических условий №02-42/П-А от 12.02.2024г

От Сущ. Колодец связи до Здании школы построена телефонная канализация в один канал в полиэтиленовой трубе SDR диаметром 110мм на глубине 1,2 м от поверхности земли до территории застройки, на глубине 1/2 проложен Лента сигнальная "Оптика" детекционной. Проектируемый кабель принят ОК-8. Применяемая полиэтиленовая труба имеет внутреннее силиконовое покрытие, что уменьшает трение при прокладке кабеля, не требует смазки и кабель не прилипает к стенкам трубы. Материал, используемый для изготовления труб является нейтральным по отношению к окружающей среде.

По вновь построенной телефонной канализации устанавливаются колодцы ККС-1.

Проектом предусматривается гидроизоляция вновь установленных колодцев с установкой кронштейнов, консолей.

Общая протяженность оптического кабеля ВОК-8 - 132 м.

При выборе, отводе и использовании земель для линии связи необходимо руководствоваться законами Республики Казахстан, а также нормативными актами по природопользованию, документами по проектированию сооружений связи, обосновывающими выбор трассы строительства и регламентирующими порядок производства работ на землях, изъятых во временное пользование.

Защита кабельных линий должна осуществляться:

А) от опасных и мешающих напряжений токов согласно:

"ГОСТ 5238-81 "Установка проводной связи, Схемы защиты от опасных напряжений и токов, возникающих на линиях"

Правилам защиты устройства проводной связи.

Б) от всех видов коррозии

ГОСТ 9.602-2005 "Единая система защиты от коррозии и старения".

В) от ударов молнии- в соответствии с руководством по защите подземных кабелей от ударов молнии.

При проектировании устройств заземлений линейных сооружений следует пользоваться рекомендацией ГОСТ 464-79 "Заземление для станционных установок проводной связи. Нормы сопротивления", Руководство по проектированию, строительству и эксплуатации заземлений в установках проводной связи.

При удельном сопротивлении грунта в районе расположения НУП менее 100 Ом м в качестве защитного заземления должны использоваться протекторы, устанавливаемые для защиты металлических цистерн от почвенной коррозии.

Все строительные и монтажные работы выполняются согласно правилам строительства и ремонта ВЛС и действующих правил техники безопасности.

Слаботочные сети

Система видеонаблюдение

Проект сетей связи разработан на основании архитектурно-строительной, технологической частей проекта, а также задания на проектирование.

Все строительно-монтажные работы по прокладке, вводу в здание, подключения производить в полном соответствии с:

- ВСН 116-93 "Инструкция по проектированию линейно-кабельных сооружений связи";
- ОСТН 600-93 "Отраслевые строительно-технологические нормы на монтаж сооружений и устройств связи, радиовещания и телевидения производства и приемки работ";
- стандарт ISO/IEC 11801:2002(E): Информационная технология - Структурированная кабельная система для зданий и территорий Заказчика.

В данном проекте предусмотрены следующие виды связи: система видеонаблюдения

В целях обеспечения эффективного визуального контроля за обстановкой школы, а также в соответствии с международными требованиями, проектом, предусматривается создание системы цифрового видеонаблюдения, являющейся высоконадежным инструментом дистанционного сбора, хранения, обработки, и вывода, видеоинформации. Система цифрового видеонаблюдения представляет собой совокупность технических средств обработки и документирования видеоинформации.

Для выполнения технических требований по организации системы видеонаблюдения, проектом предусматривается построение системы на базе оборудования фирмы "Hikvision". Структура системы обеспечивает сбор, обработку и хранение видеоинформации в помещении охраны. Оснащение системой видеонаблюдения производиться на основании технического задания заказчика и схема расстановки оборудования, которая согласовывается с заказчиком.

Для обзора помещений с целью выборочного контроля посетителей, видео сопровождения подозрительных лиц, выявлению и фиксированию фактов незаконных действий предполагается использование цветных видеокамер с разрешением до 2 мегапикселей стандартного и купольного исполнения типа, для обзора территории предлагается использование видеокамер всепогодного исполнения и инфракрасной подсветкой. Видеоинформация с видеокамер поступает на сетевой 64-х канальные видеорегистраторы (NVR). Права доступа операторов видеонаблюдения назначаются системным администратором службы эксплуатации здания.

Видеокамеры соединяются с коммутаторами кабелем типа UTP 5е категории. Кабель прокладывается по коридорам за подвесным потолком в лотках вместе с другими слаботочными кабелями, в местах отсутствия лотков в гофрированной трубе д=20мм внутри гипсокартонных стен и за подвесным потолком. Электропитание всех уличных видеокамер осуществляется по технологии PoE (Power over Ethernet) от коммутаторов с поддержкой технологии PoE. Резервирование питания видеокамер, коммутаторов и видеорегистратора осуществляется от источника бесперебойного питания который размещается также в серверном шкафу.

Электроснабжение установок.

Электроснабжение активного оборудования СКС производится от сети переменного тока напряжением 220В, частотой 50 Гц.

Для электропитания компьютеров рядом с информационными розетками следует предусмотреть электрические розетки с заземляющим контактом, выделенные в отдельные от бытовых электрических розеток группы.

Заземление телекоммуникационного шкафа произвести в соответствии с требованиями ПУЭ РК, СНиП РК 4.04.10-2002 "Электротехнические устройства".

Структурированные кабельные системы

Проект сетей связи разработан на основании архитектурно-строительной, технологической частей проекта, а также задания на проектирование.

Все строительно-монтажные работы по прокладке, вводу в здание, подключения производить в полном соответствии с:

- ВСН 116-93 "Инструкция по проектированию линейно-кабельных сооружений связи";
- ОСТН 600-93 "Отраслевые строительно-технологические нормы на монтаж сооружений и устройств связи, радиовещания и телевидения производства и приемки работ";
- стандарт ISO/IEC 11801:2002(E): Информационная технология - Структурированная кабельная система для зданий и территорий Заказчика.

В данном проекте предусмотрены следующие виды связи: структурированные кабельные сети (сеть телефонизации и локальную компьютерную сеть).

Локальная сеть совмещенная с телефонной связью

Для объединения компьютеров в единую сеть предусматривается установка коммутаторов в коммуникационном шкафу 42 U (RC01).

Горизонтальная телефонная сеть выполняется кабелями марки UTP cat 6 4x2x0,57 PVC кат.6а к каждому рабочему месту. Кабеля к рабочим местам проложить по стенам в штробе, коммуникационные розетки установить на высоте 0,3 м от уровня чистого пола. Телефонная сеть выполнена на оборудовании мирового бренда Panasonic.

Горизонтальная локальная сеть выполняется кабелями марки UTP cat 6 4x2x0,57 PVC кат.6а к каждому рабочему месту. Кабеля к рабочим местам проложить по стенам в штробе, коммуникационные розетки установить на высоте 0,3 м от уровня чистого пола.

Локальная сеть выполнена на коммутаторах Planet 2-го и 3-го уровня, от коммутатора уровня 3 (Planet XGS3-24242) до управляемых коммутаторов Planet FGSW-2624 HPS4, устанавливаемых в телекоммуникационном шкафу 42 U (RC01). Для организации работы Интернет-провайдера, хранения данных, хостинга устанавливаем сервер баз данных в шкаф 42 U (RC01).

Прокладка кабеля по коридорам на уровне подвала, выполняется в металлическом лотке за подвесным потолком, по стенам в штробах и внутри гипсокартонных перегородках. Ответвления кабеля от лотка прокладываются в гофр отрубе ПВХ к информационным розеткам RJ-45. Проводку СКС выполнять согласно требованиям ISO/IEC 11801 и стандарта TIA-568B, а также учитывая ограничения. При поворотах кабельной прокладки учитывать минимально-допустимые радиусы изгиба кабелей:

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

При прокладке кабеля расстояние от силовых кабелей должно быть не менее 150мм. В тех местах, где в соответствии с планами прокладки кабелей, в одном кабельном канале проходят и информационные, и силовые кабели, они должны прокладываться в отдельных секциях кабельного канала (ПУЭ 2.1.16). В штате компании, выполняющей работы по монтажу локальной вычислительной сети, должны быть сертифицированные специалисты по организации гарантийного обслуживания технических средств локальной вычислительной сети.

Установка компьютеров не предусмотрена в данном разделе технологической части проекта. Предусмотреть заземление в помещении серверной.

Телевидение (ТВ). Оптическая сеть GPON телефонии обеспечивает абонентам доступ к цифровому телевидению IP TV. Данная услуга будет предоставляется оператором связи в дополнение к услугам телефонии и доступа в Интернет.

Коммутатор 3-го уровня XGS3-24242

Управляемый маршрутизирующий коммутатор XGS3-24242 содержит в компактном формате высотой 1U 24 порта 100/1000BASE-X SFP с возможностью установки 12-ти - медных портов 10/100/1000Mbps, а также два дополнительных слота расширения для установки модулей 10G Ethernet XGS3-2SFP+ .

Технология IP Stacking позволяет объединять до 24-х коммутаторов XGS3-2424 в стек, управление которым осуществляется как устройством с одним IP-адресом.

Управляемый коммутатор PLANET XGS3-24242 поддерживает различные сетевые протоколы, в соответствии с требованиями сложных конструкций сети. Он совместим с 802.1d/w/s, 802.1Q, 802.1p, 802.3ad, 802.3x, GVRP, DHCP, SNTP и т.д. Коммутатор также поддерживает протоколы многоадресной передачи, включая IGMP, DVMRP и PIM. Кроме того, XGS3-24242 соответствует RIPv1 / 2, OSPF и IPv6.

Мульти-портовые волоконно-оптические подключения дают возможность расширить Многослойные услуги маршрутизации.

Многослойный Коммутатор PLANET XGS3-24242 обладает важной Layer 3 функциональностью мультимедийных коммутаторов, которые предоставляют высокого класса безопасность и управление на границе сети. С IP-маршрутизацией, многоадресной маршрутизацией и гибкими интерфейсами SFP, XGS3-24242 является идеальным выбором для телекоммуникационных городских и глобальных IP-сетей Metro Ethernet.

С применяемой 10Gb Ethernet технологией, управляемый маршрутизирующий коммутатор XGS3-24242 обеспечивает широкую полосу пропускания и мощный потенциал обработки.

Коммутатор PLANET XGS3-24242 поддерживает SNMP, групповой и вне групповой менеджмент, CLI и WEB-интерфейс, и RMON. Он может отправить конфиденциальную информацию к администратору через SMTP протокол. XGS3-24242 поддерживает протокол SSH для обеспечения безопасности конфигурации управления коммутатором.

Позиционируемый как коммутатор уровня доступа или агрегации в крупных сетях, XGS3-24242 поддерживает технологию, позволяющую управлять и настраивать до 24 устройств с помощью одного IP-адреса. Она служит для кампусных сетей и городских IP-сетей, предоставляя интеллектуальные функции безопасности, высокой производительности и гибкости. XGS3-24242 также может стать отличным выбором в качестве коммутатора основной сети для предприятий, центров обработки данных или небольших и средних сетей.

Чтобы удовлетворить требования к пропускной способности сети и защиту инвестиций для предприятий, в XGS3-24242 применяются следующие передовые технологии:

IPv6 / IPv4 маршрутизация и управление

10G Ethernet Переключение

Стекирование

Единое управление IP-адресом

Система резервного питания

Коммутатор Planet FGSW-2624 HPS4

Коммутатор Planet FGSW-2624 HPS4 - последнее поколение управляемых гигабитных PoE коммутаторов Planet. WGSW серия обеспечивает управление IPv6/IPv4 и L2/L4 коммутацию на 24 портах 10/100/1000Base-T с поддержкой 802.3at HPoE и 4 Гигабитных слота SFP . При общем бюджете мощности до 220W и 440W для различных PoE приложений, коммутатор обеспечивает быстрое, безопасное и экономически эффективное питание через сети Ethernet для малого бизнеса и предприятий.

Функции управления PoE

Серия FGSW-2624 HPS4 имеет специальные функции PoE управления:

Проверка активности подключенного устройства

SMTP / SNMP- оповещения

PoE Расписание

Интеллектуальная система проверки устройств

FGSW-2624 HPS4 оснащён функцией автоматической проверки и восстановления соединения. Если вдруг подключенное PoE устройство перестаёт отвечать на запросы, коммутатор перезагрузит устройство отключив и подключив питание. Это значительно упростит работу для администраторов. Экономически выгодный, высоко производительный коммутатор для работы в гигабитных сетях класса SMB и Enterprise

Коммутатор PLANET серии FGSW-2624 HPS4 является гигабитным, управляемым, коммутатором второго уровня, который идеально подходит для создания высокоскоростных, защищённых сетей с высокой пропускной способностью Коммутатор имеет эффективную неблокируемую архитектуру, с коммутирующей матрицей 48Гбит/с и использует все возможности Ethernet сетей. 2 встроенных порта SFP увеличивают возможности коммутатора, позволяя его подключать к другим, центральным коммутаторам и серверам. Возможности Layer 2

FGSW-2624 HPS4 поддерживает конфигурирование скорости работы порта, агрегирование портов, Q-in-Q VLAN, VLAN, Rapid Spanning Tree протокол, Layer 2 to Layer 4 QoS, управление пропускной способностью (bandwidth control) и IGMP Snooping. Коммутатор поддерживает до 255 VLAN групп и тегированные VLAN группы по IEEE 802.1Q стандарту.. Возможность объединения портов позволяет создавать высокоскоростные транки (максимально можно объединить до 16 портов в 12 транковых групп).

Простое управление QoS

Коммутатор FGSW-2624 HPS4 обладает широкими функциями управления трафиком и QoS, Функциональные возможности QoS включают в себя 4 транспортных классификатора, ограничение полосы пропускания. Потоки данных, характеризующиеся малой плотностью пакетов, получают предпочтение в сетевом сервисе, их доставка чаще всего осуществляется вовремя. В то же время, те потоки, которым характерна высокая плотность пакетов, такие как VoIP, мультимедийный трафик, используют оставшуюся ёмкость каналов связи, состоящую из эквивалентной или пропорциональной полосы пропускания. Такой метод даёт возможность более полно использовать сетевые ресурсы и гарантирует лучшую работу сети. Встроенный мастер настроек QoS поможет вам быстро и просто создать необходимые правила, используя Web интерфейс.

Эффективное Управление

Для удобства управления, FGSW-2624 HPS4 оборудован консолью, Web и SNMP интерфейсами управления. Обладая возможностью управления через WEB интерфейс, FGSW-2624 HPS4предлагает лёгкое в использовании управление и средство конфигурации. Поддержка протокола SNMP позволит использовать любой софт, работающий по этому стандарту, для управления коммутатором от 550 метров сетевым функциям.

Количество пользователей с разными правами доступа не ограничено.

Консольный и TELNET режимы построены на командной строке, которая более удобна для централизованного администрирования. Для защищённого удалённого управления можно использовать подключение по протоколу SNMPv3, который шифруют содержимое пакетов во время сеансов.

Защита

Серия PLANET FGSW-2624 HPS4 поддерживает Список Управления Доступом (ACL -Access Control List) что позволит настроить права доступа, фильтрацию пакетов по IP адресу, TCP/UDP портам и сетевым приложениям. Механизмы защиты включают

возможность аутентификации по портам и MAC адресам. Поддержка функции VLAN гарантирует безопасность передаваемой информации каждого пользователя. Администраторы теперь могут создавать высокозащищённые корпоративные сети ещё проще и с меньшими усилиями.

Увеличение расстояния

Коммутатор FGSW-2624 HPS4имеет два mini-GBIC слота, для подключения 1000Base-SX/LX и WDM SFP волоконно-оптических модулей, что позволит увеличить расстояние.

Коммутатор PLANET WGSW-28040

Коммутатор - WGSW-28040 - управляемый гигабитный коммутатор, предназначенный для предприятий малого и среднего бизнеса, домашних пользователей. Модель оснащена 28 портами 10/100/1000 Мбит/с, 4 из которых совмещены с SFP слотами. Устройство поддерживает протоколы IPv6 / IPv4 и коммутацию L2 / L4, а также способствует энергосбережению и обеспечивает бесшумную работу благодаря отсутствию вентилятора. По цене этот гигабитный коммутатор сравним с коммутаторами Fast Ethernet. WGSW-28040 имеет очень низкую совокупную стоимость владения и является оптимальным выбором для инвестирования в бизнес или расширения сетевой инфраструктуры.

Коммутатор ONV-H1064PL

Коммутатор ONV-H1064PL — это отличный коммутатор для организации сети IP-телефонии или видеонаблюдения с сетевыми IP-камерами, поддерживающими питание по технологии Power Over Ethernet (PoE). Устройство подойдет для построения небольших сетей.

Особенностью модели является её возможность соединения устройств на расстоянии до 250-ти метров.

Wi-Fi точка доступа Ubiquity UAP-AC-PRO.

Это инновационная точка доступа с питанием через PoE Ethernet мощностью до 12 Вт, предназначенная для создания и расширения масштабных беспроводных сетей.

Три встроенных антенны MIMO на 2,4 ГГц и две 5 ГГц обеспечивают проходимость канала от 450 до 1300 Мбит, а одновременное подключение двух диапазонов удерживает производительность на уровне 1750 Мбит. На корпусе расположены два порта 10/100/1000 Ethernet и кнопка Reset.

Гибкое развертывание с функцией PoE :

Совместимый с Электропитанием IEEE 802.3at по стандарту Ethernet, WDAP-C7400 может быть приведен в действие и объединен в сеть через единственный Кабель UTP. Таким образом это уменьшает потребность дополнительных кабелей и выделенных электророзеток на стене, потолке или любом другом месте. Развертывание беспроводной сети становится более гибким и не зависит от расположений сетевых розеток.

Система оповещения и управления эвакуацией людей при пожаре

Проектом предусматривается система вызова персонала для маломобильных групп населения МГН и система оповещения людей о пожаре 3-го типа.

Система оповещения людей о пожаре

В коридорах, административных помещениях, кабинетах и классах устанавливаются настенные громкоговорители, мощностью 2/1 Вт или 6/3/1,5 Вт, а усилительное оборудование размещается в комнате охраны №4. Разделение громкоговорителей оповещения на группы позволяет устанавливать приоритет очередности оповещения. Для резервирования системы речевого оповещения предусматриваются свето-звуковые сирены, сработка которых запускается в случае отсутствия напряжения в сети речевого оповещения. Технологический шлейф КРИП-1 контролирует наличие питания на резервном источнике питания РИП-1. В случае пожарной тревоги и отсутствии питания в сети, контроллер С2000М программно начинает отсчет 30 минут, по истечению которых

включается резервная система оповещения о пожаре (по средствам сигнально пускового блока С2000-СП1 исп.01).

Вся разводка системы выполняется медным кабелем. Кабель прокладывается в подвале по потолкам и стенам на крепежах в гофрированной ПВХ трубе, а на верхних этажах по потолкам в пустотах плит перекрытия и по стенам в штробе в гофрированной ПВХ трубе.

Для бесперебойного питания системы, в корпусе приборов речевого оповещения устанавливаются аккумуляторные батареи 12 В 17 А/ч, что позволяет системе при обрыве питания работать автономно.

Размещение и крепление оборудования, его подключение осуществить согласно данного рабочего проекта и уточнить при монтаже по месту.

Заземление ППКП, блоков питания, выполнить в единый контур.

Все электрические соединения выполнить в соответствии с технической документацией на изделия.

Электроснабжение установок выполнить напряжением 220В по 1 категории надежности согласно ПУЭ РК.

Краткое описание работы системы автоматической пожарной сигнализации

При срабатывании одного из дымовых или тепловых извещателей в линии одной из защищаемых зон на приемо-контрольный прибор "Сигнал-20" или "Сигнал-10" посылается сигнал о срабатывании датчик, и на панели пульта, а также на панеле контроллера "С2000М", установленного в комнате охраны №4, высвечивается сигнал о пожаре. При этом также срабатывает звуковое оповещение о пожаре.

При визуальном обнаружении пожара персоналом нажимается кнопка ручного пожарного извещателя. На панеле прибора «Сигнал-20», а также на панеле контроллера "С2000М", установленных в комнате охраны №4, высвечивается сигнал о пожаре с указанием номера сработавшего шлейфа.

Выдаваемой системой информации достаточно для получения своевременного сигнала о возгорании и примерном местоположении, что позволяет в кратчайшие сроки принять необходимые меры.

Краткое описание работы системы оповещения людей о пожаре

При срабатывании пожарной сигнализации в одной из зон, сигнал тревоги передается на центральный контроллер, который дает команду на включения громкого оповещения людей о пожаре в этой зоне по заранее определённому сценарию приоритета оповещения. При этом в зоне оповещения начинает звучать записанное сообщение. В случае неполадок или отсутствии напряжения в сети речевого оповещения запускается резервное оповещение на основе светозвуковых сирен.

Система вызова персонала для маломобильных групп населения МГН.

Для передачи сообщений между комнатой охраны (место с пребыванием персонала) и санузлом для маломобильных групп населения предусматривается система громкоговорящей связи и вызова персонала, на базе пульта селекторной связи на 12 абонентов. В качестве абонентского оборудования в системе используются переговорные устройства громкой связи GC-2001P1. В туалетной кабинке для МГН дополнительно к переговорному устройству GC-2001P4 и кнопка вызова со шнуром GC-0423W1, при этом переговорное устройство монтируется на стене рядом с унитазом, а кнопка вызова монтируется на противоположной стене так, чтобы дернуть за кольцо кнопки можно было из положения, лежа на полу. С внешней стороны туалетной кабины для МГН устанавливается кнопка сброса вызова GC-0421W1, которую должен нажать персонал, после вызова в туалетную комнату. Над абонентским переговорным устройством устанавливаться специальная информационная табличка "МГН". Для световой сигнализации вызова предусматриваются светозвуковая коридорная лампа GC-0611W2.

На улице возле входа и у пандуса установить проводные кнопки вызова GC-2001P4 с тактильными табличками "вызов персонала".

Питание пульта предусматривается от сети 220В, от розетки через адаптер (входит в комплект поставки пульта), электропитание абонентского переговорного устройства и коридорной лампы выполнено от блока бесперебойного питания на 12В, ИВЭПР 12/2 1х7 -Р с аккумулятором на 7А*ч.

Сеть переговорной связи выполнена кабелем U/UTP Cat5e PVCLS нг(А)-LSLTx 1х2х0,52 и U/UTP Cat5e PVCLS нг (А)-LSLTx 2х2х0,52. Все линии прокладываются в кабельном канале, лотке. Кабельный лоток учтен в -СС. Прокладку кабеля по улице выполнить в гофротрубе крепление выполнить накладными скобами по наружней стене на высоте 2,3м и по пандусу.

Защитное заземление и зануление.

Защитное заземление и зануление в помещениях и в местах установки приборов выполнить в жилу заземления кабеля питания раздела ЭОМ.

Электроснабжение

Электроснабжение АПС и СОУЭ осуществляется от сети переменного тока 220В, 50 Гц.

Согласно ПУЭ, установки пожарной сигнализации в части обеспечения надежности электроснабжения отнесены к электроприемникам 1 категории. Для обеспечения резервирования электроснабжения применены источника питания. В каждом источнике питания установлена аккумуляторная батарея 12В 26А*ч. Резервированный источник питания обладает защитой от переполю совки аккумуляторной батареи, защитой от короткого замыкания и перегрузки цепей с полным восстановлением работоспособности после устранения неисправности и наличием дистанционного выхода пропадания основного питания и короткого замыкания цепей.

Время работы от АКБ (с поправкой -25% от емкости) в дежурном режиме составляет 24,3ч.

Время работы от АКБ (с поправкой -25% от емкости) в режиме тревоги составляет 6,8 ч.

Система контроля и управления доступом

Настоящий рабочий проект пожарной сигнализации разработан на основании:

Архитектурно-строительных чертежей марки АР.

Задания на проектирование.

Проектом предусматривается охранно-пожарная сигнализация, и система оповещения людей о пожаре 3-го типа.

Система охранной сигнализации

Проектом предусматривается охранная сигнализация. Сигнализация осуществляется при помощи объемных извещателей, магнитоконтактных извещателей, а также приемно-контрольным прибором "С2000-4" с электромагнитным замком, считывателем карт и кнопкой запроса на выход.

В компьютерных классах, в директорском устанавливаются объемный извещатель, а на дверях - извещатели магнитоконтактные, электромагнитный замок, считыватель проксимити карт и кнопка запроса на выход.

Приемно-контрольные приборы "С2000-4", анализирующие состояние шлейфов сигнализации, устанавливаются в защищаемых помещениях не далеко от входной двери. Прибор подключается к общей сети RS485, по которой сигнал передается на пульт контроля и управления охранно-пожарный "С2000М", установленный в комнате охраны по кабелю типа "витая пара".

Для бесперебойного питания приемно-контрольного прибора "С2000-4" рядом устанавливается резервный источник питания РИП 24 с аккумуляторами на 4,5Ач, что

позволяет системе при обрыве питания работать автономно в дежурном режиме не менее 24 часов, и в аварийном режиме не менее 3 часов.

Кабель прокладывается по потолкам в пустотах плит перекрытия и по стенам в штробе в гофрированной ПВХ трубе.

Шлейфы сигнализации и линии низковольтного питания всей аппаратуры выполнить многожильными медными проводами, отдельно от сетевых кабелей.

Размещение и крепление оборудования, его подключение осуществить согласно данного рабочего проекта и уточнить при монтаже по месту.

Заземление ППКП, блоков питания, выполнить в единый контур.

Все электрические соединения выполнить в соответствии с технической документацией на изделия.

Электроснабжение установок выполнить напряжением 220В по 1 категории надежности согласно ПУЭ РК.

Краткое описание работы системы

С помощью проксимити карты и считыватель карт объект ставится под охрану и снимается с охраны. При срабатывании одного из охранных извещателей в линии одной из защищаемых зон на приемо-контрольный прибор «С2000-4» посылается сигнал о срабатывании датчика, и на панели пульта высвечивается сигнал тревоги. При этом также срабатывает звуковое оповещение. Сигнал тревоги дублируется на контроллер "С2000М", установленный в комнате охраны №4.

Выдаваемой системой информации достаточно для получения своевременного сигнала о проникновении и местоположении, что позволяет в кратчайшие сроки принять необходимые меры.

Защитное заземление и зануление

Защитное заземление и зануление в помещениях и в местах установки приборов выполнить в жилу заземления кабеля питания раздела ЭОМ.

Электроснабжение

Электроснабжение АПС и СОУЭ осуществляется от сети переменного тока 220В, 50 Гц.

Согласно ПУЭ, установки пожарной сигнализации в части обеспечения надежности электроснабжения отнесены к электроприемникам 1 категории. Для обеспечения резервирования электроснабжения применены источника питания. В каждом источнике питания установлена аккумуляторная батарея 12В 26А*ч. Резервированный источник питания обладает защитой от переполю совки аккумуляторной батареи, защитой от короткого замыкания и перегрузки цепей с полным восстановлением работоспособности после устранения неисправности и наличием дистанционного выхода пропадания основного питания и короткого замыкания цепей.

Время работы от АКБ (с поправкой -25% от емкости) в дежурном режиме составляет 24,3ч.

Время работы от АКБ (с поправкой -25% от емкости) в режиме тревоги составляет 6,8 ч.

Часофикация и звонковое оповещение

Система единого времени.

Система единого времени (часофикации) "Time systems" предназначена для создания в здании единой синхронизированной сети точного времени. Система часофикации разработана на основе первичных часов СВР-01-01. Первичные часы управляют стрелочными вторичными часами, с помощью постоянно передающих импульсов. В качестве вторичных часов выбраны стрелочные часы СВР-03-30. Сеть часофикации выполнена кабелем ВВГнг2х1,5, проложенным в кабельном лотке и в гофрированной ПВХ-трубе Ø20мм по поверхности строительных конструкций. Также

первичные часы необходимо запрограммировать на оповещение звонков с урокка и на урок.

Звонковое оповещение

Проектом предусмотрена установка оповещение звонков в коридорах на каждом этаже всех блоков. К установке принято решение на базе оборудования "DSPPA": громкоговорители DSP 6063, усилитель MP2500 мощностью 650 ватт, что хватит использовать всю мощность громкоговорителей.

Все громкоговорители соединяются в одну группу. Управление звонками осуществляется в автоматическом режиме и дистанционным.

Автоматический режим реализован путем программирования часовой станции, на вывод сигнала, через заданный промежуток времени, в блок реле, который за коммутирован с блоком оповещения, далее после чего звуковой сигнал поступает на усилитель и громкоговорители.

Дистанционный режим реализован путем нажатия кнопки "выключатель", установленной в охране, что дает сигнал на блок реле, который запускает блок оповещения и далее звуковой сигнал поступает на усилитель и громкоговорители. Подключение громкоговорителей выполнить кабелем ВВГ-2х2,5, проложенным в кабельном лотке и в гофрированной ПВХ-трубе Ø20мм скрыто или по поверхности строительных конструкций.

Все скрытые работы оформить актом. Электромонтажные работы вести согласно ПУЭ РК и СНиП РК 4.04-10-2002 в соответствии с действующими нормативными документами.

Помимо оповещения звонков с урока на урок, данная система будет служить для трансляции звуковых сообщений. Центральное оборудование (усилитель) установить в помещении серверной (44). Линии громкоговорителей подвести к усилителю, сигнал с первичных часов подать на блок реле, установленный в непосредственной близости. Усилитель коммутируется с микшерным пультом 1202FX. Расположение усилителя, блока оповещения согласовать в ходе монтажа и определить помещение для стационарной установки оборудования. Также звонковую систему оповещения возможно использовать для трансляции сообщений, вызова учеников и преподавателей.

Указания по монтажу

При монтаже системы речевого оповещения использовать Руководство по эксплуатации и технические паспорта на оборудование.

Кабельные линии связи проложить в соответствии с согласованными сторонами схемами размещения на объекте. Прокладку кабельных линий связи осуществлять с учетом требований:

СНиП РК 4.04-10-2002 Электротехнические устройства;

ПУЭ - Правила устройства электроустановок.

При прокладке кабелей системы соблюдать следующий порядок работ:

произвести прокладку кабелей;

произвести позвонку и маркировку кабелей;

произвести разделку жил кабеля и подключить их к оборудованию в соответствии с монтажными и электрическими схемами.

При прокладке кабелей не следует допускать повреждения внешней изоляции. При прокладке кабеля к компонентам оборудования следует оставлять резерв на разделку не менее 800 мм для монтажного щита и не менее 200 мм для остального оборудования. При параллельной прокладке слаботочных и силовых сетей расстояние между ними не менее 300 мм. При прокладке кабелей не следует допускать повреждения внешней изоляции.

Все электрические соединения выполняются с использованием клеммных колодок, распределительных коробок, либо пайкой.

Ответвление линии оповещения осуществляется с помощью распределительных коробок. Прокладка проводов в помещениях и коридорах выполняется: по лоткам систем СС, в соответствии с поэтажными планами.

Автоматическая пожарная сигнализация

Проектом предусматривается охранно-пожарная сигнализация, и система оповещения людей о пожаре 3-го типа.

Пожарная сигнализация выполнена единой сетью, охватывающей весь объект в целом. Система пожарной сигнализации состоит из непосредственно системы автоматической пожарной сигнализации и системы оповещения людей о пожаре. Пожарная сигнализация осуществляется при помощи дымовых, тепловых и ручных пожарных извещателей, приемно-контрольными приборами "Сигнал-20", пультом контроля и управления охранно-пожарный "С2000М" (охрана). Система оповещения людей о пожаре осуществляется при помощи приборов речевого оповещения и настенных громкоговорителей, а также резервирующих светозвуковых сирен.

По коридорам и в помещениях с большим количеством техники на потолках устанавливаются автоматические дымовые пожарные извещатели. Во всех остальных нормируемых помещениях устанавливаются тепловые извещатели, срабатывающие при температуре 70°С.

Приемно-контрольные приборы "Сигнал-20", анализирующие состояние шлейфов сигнализации по зданию, устанавливаются в комнате охраны в помещении №4 на отм. 0,000 (блок 6,7,8). От них сигнал передается на пульт контроля и управления охранно-пожарный "С2000М", установленный там же, по кабелю типа "витая пара".

Для бесперебойного питания приемно-контрольных приборов и пульта контроля и управления охранно-пожарного "С2000М" в комнате охраны в помещении №4 на отм. 0,000 (блок 6,7,8), рядом с этими приборами устанавливаются резервные источники питания РИП 24 с аккумуляторами на 26Ач, что позволяет системе при обрыве питания работать автономно в дежурном режиме не менее 24 часов, и в аварийном режиме не менее 3 часов.

Кабель прокладывается в подвале по потолкам и стенам на крепежах в гофрированной ПВХ трубе, а на верхних этажах по потолкам в пустотах плит перекрытия и по стенам в штробе в гофрированной ПВХ трубе.

Шлейфы сигнализации и линии низковольтного питания всей аппаратуры выполнить многожильными медными проводами, отдельно от сетевых кабелей.

Краткое описание работы системы автоматической пожарной сигнализации

При срабатывании одного из дымовых или тепловых извещателей в линии одной из защищаемых зон на приемо-контрольный прибор "Сигнал-20" посылается сигнал о срабатывании датчик, и на панели пульта, а также на панели контроллера "С2000М", установленного в комнате охраны в помещении №4 на отм. 0,000 (блок 6,7,8), высвечивается сигнал о пожаре. При этом также срабатывает звуковое оповещение о пожаре.

При визуальном обнаружении пожара персоналом нажимается кнопка ручного пожарного извещателя. На панели прибора «Сигнал-20», а также на панели контроллера "С2000М", установленных в комнате охраны в помещении №4 на отм. 0,000 (блок 6,7,8), высвечивается сигнал о пожаре с указанием номера сработавшего шлейфа.

Выдаваемой системой информации достаточно для получения своевременного сигнала о возгорании и примерном местоположении, что позволяет в кратчайшие сроки принять необходимые меры.

Система дымоудаления

Принцип работы ДУ. При появлении в контролируемом помещении первичных признаков пожара или срабатывании АПТ, приемно-контрольная панель, проводя циклический опрос шлейфов, регистрирует состояние извещателей и формирует сигналы тревожных событии, которые передает по магистрали RS-485 на С2000М. На основе

полученной информации ПКиУ С2000М, отображает информацию и вырабатывает управляющие команды на включение системы оповещения, а также на запуск системы противодымной защиты:

- Отключение общеобменной вентиляции.
- Включение вентиляторов подпора воздуха, после включения вентиляторов дымоудаления.

Система противодымной защиты

Проектом предусмотрено управление системой противодымной защиты в автоматическом (автоматической пожарной сигнализации), дистанционном (блоки контроля и индикации «С2000-БКИ») (Запуск системы дымоудаления) и установленных около клапанов устройств дистанционного пуска «УДП 513-3М ИСП.02» режимах.

Для управления клапанами дымоудаления используются блоки сигнально-пусковые адресные «С2000-СП4/220», обеспечивающие открытие клапанов в автоматическом режиме, от сигнала ППКПУ. При возникновении пожара и срабатывании системы автоматической пожарной сигнализации, ППКПУ выдает сигнал на запуск блока сигнально-пускового адресного «С2000-СП4/220», который путем коммутации цепи напряжения на электропривод, переводит заслонку клапана, расположенного в зоне возгорания, в защитное положение.

Для управления вентиляторами дымоудаления устанавливаются блоки сигнально-пусковые «С2000-СП1 исп.01».

- блоки сигнально-пусковые «С2000-СП1 исп.01» позволяют управлять электроприводом вентилятора:
- в автоматическом режиме командными импульсами блоки сигнально-пусковые «С2000-СП1 исп.01» по сигналу с ППКПУ;
- в ручном режиме управления с устройств дистанционного пуска «УДП 513-3М ИСП.02».

Заданная последовательность действия систем противодымной вентиляции должна обеспечивать опережающее включение вытяжной противодымной вентиляции от 20 до 30 с, относительно момента запуска приточной противодымной вентиляции.

Алгоритм запуска противопожарных насосов:

Запуск противопожарных насосов осуществляется от кнопок расположенных в пожарных кранах. При возникновении пожара формируется сигнал от кнопок и передаётся по интерфейсу RS-485 на шкафы управления задвижками (ШУзд1, ШУзд2), которые установлены в помещении насосной. После запуска шкафов управления задвижками, сигнал о состоянии работы задвижки передаётся в комнату службе безопасности которая располагается на 1 этаже. Отображение информации о состоянии задвижек сигнализируется на приборах С-2000 БКИ и ПКУ С2000М.

Так же шкафы управления задвижками можно запустить в ручном режиме от приборов С-2000 БКИ и ПКУ С2000М.

Защитное заземление и зануление

Защитное заземление и зануление в помещениях и в местах установки приборов выполнить в жилу заземления кабеля питания раздела ЭОМ.

Электроснабжение

Электроснабжение АПС и СОУЭ осуществляется от сети переменного тока 220В, 50 Гц.

Согласно ПУЭ, установки пожарной сигнализации в части обеспечения надежности электроснабжения отнесены к электроприемникам 1 категории. Для обеспечения резервирования электроснабжения применены источника питания. В каждом источнике питания установлена аккумуляторная батарея 12В 26А*ч. Резервированный источник питания обладает защитой от переполю совки аккумуляторной батареи, защитой от короткого замыкания и перегрузки цепей с полным восстановлением работоспособности

после устранения неисправности и наличием дистанционного выхода пропадания основного питания и короткого замыкания цепей.

Время работы от АКБ (с поправкой -25% от емкости) в дежурном режиме составляет 24,3ч.

Время работы от АКБ (с поправкой -25% от емкости) в режиме тревоги составляет 6,8 ч.

6.3 Инженерно-технические мероприятия по предупреждению чрезвычайных и взрывопожароопасных ситуаций

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Пути эвакуации указываются стрелками, наносимыми светоотражающей краской.

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

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

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

Проектом организации строительства предусматриваются и должны выполняться следующие противопожарные мероприятия:

- для временных зданий необходимо обеспечить противопожарные меры:

проложить пожарный водопровод с установкой гидрантов;

в офисных зданиях установить датчики обнаружения огня;

обеспечить круглосуточную (24-х часовую) охрану объекта;

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

- установить при въезде на территорию план участков строительства с расположением действующих гидрантов и пожарного оборудования, включая проезды дорог;

- территория участков строительства должна быть обеспечена проездами и подъездными дорогами;

- в ночное время дороги и проезды на участках строительства, а также места расположения пожарных гидрантов должны быть освещены;

- для противопожарных целей проектом предусматривается в основной период строительства использовать проектируемые и построенные в подготовительный период сети водоснабжения с сооружениями на них, а также существующие сети водопровода;

- при эксплуатации строительных машин на строительной площадке места стоянки машин необходимо оборудовать первичными средствами пожаротушения. Расстояние от стоянок строительной техники до временных сооружений должно быть не менее 12 м;

- к пожарным гидрантам должен быть обеспечен свободный проезд. Расстояние от гидранта до зданий должно быть не более 50м и не менее 5м, от края дороги - не более 20м;

- проложить временный пожарный водопровод с установкой гидранта на площадку временных офисов;

- в офисных зданиях установить датчики обнаружения огня.

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

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

Электроустановки и электрооборудование должны быть заземлены и занулены.

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

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

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

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

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

Запрещается приступать к сварочным и огнеопасным работам:

- в рабочей одежде и рукавицах, пропитанных горючими жидкостями или мастиками;

- если сварочные провода оголены, с нарушенной изоляцией или не изолированы в местах соединений, а также если их сечение не обеспечивает протекания допустимо номинального сварочного тока.

Каждая строительная бригада должна иметь следующие первичные средства пожаротушения:

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

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

6.4 Оценка воздействия на окружающую среду

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Редких и исчезающих растений в зоне влияния предприятия нет.

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

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

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

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

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

6.5 Оценка на соответствие санитарным правилам и гигиеническим нормам

Установление санитарно-защитной зоны на период строительства и эксплуатации проектируемый объект не классифицируется, санитарно-защитная зона не устанавливается. Раздел «Условия труда и бытового обслуживания рабочих, организация при строительстве» Для строительных площадок предусмотрено равномерное освещение. При выезде автотранспортного средства со строительной площадки на центральную магистраль установлен пункт мойки колес, с организацией стоков ближайшую систему ливневой канализации. Все подъездные пути и пешеходные дорожки, участки, прилегающие к санитарно-бытовым и административным помещениям, покрываются щебнем. На стройплощадке выделены специально оборудованные участки для заготовки и обработки арматуры при проведении бетонных, железобетонных, каменных работ и кирпичной кладки, погрузо-разгрузочные операции с сыпучими, пылевидными и опасными материалами, места для сварки, резки, наплавки, зачистки и нагрева.

Предусмотрена механизация процесса при переливе окрасочных материалов из бочек, бидонов и другой тары весом более десяти килограмм для приготовления рабочих растворов. Закрытые помещения для подогрева кабельной массы оборудованы системой механической вентиляции, помещения для отделочных и антикоррозийных работ с применением вредных химических веществ – с использованием естественной и

механической вентиляции и средств индивидуальной защиты. Средства индивидуальной защиты (для глаз, органов дыхания и рук, слуха) используются при погрузо-разгрузочных операциях с сыпучими, пылевидными и опасными материалами, при обработке стекла при помощи пескоструйных аппаратов, в зонах с уровнем звука свыше восьмидесяти децибел.

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

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

6.6 Организация строительства

Нормативные сроки продолжительности строительства определены по:

- СН РК 1.03-01-2016 «Продолжительность строительства и задел в строительстве предприятий, зданий и сооружений» Часть I;
- СН РК 1.03-02-2014 «Продолжительность строительства и задел в строительстве предприятий, зданий и сооружений» Часть II;
- СП РК 1.03-101-2013 «Продолжительность строительства и задел в строительстве предприятий, зданий и сооружений». Часть I;
- СП РК 1.03-102-2014 «Продолжительность строительства и задел в строительстве предприятий, зданий и сооружений». Часть II (с изменениями и дополнениями в соответствии с приказами Комитета по делам строительства и ЖКХ Министерства по инвестициям и развитию РК от 26 июня 2017 №131-НҚ и 1 августа 2018 года№171-НҚ.);

Нормами СП определена продолжительность строительства на основании главы Б.5.4. «Просвещение и культура», Общеобразовательные школы, Приложение Б.5.4, Таблица Б.5.4.1, п. 5 «Школы общеобразовательные и специальные»:

Нормативные продолжительности строительства по таблице:

– на 300 учащихся 30,5 тыс. м³ продолжительность строительства составляет 13,0 месяцев;

- на 600 учащихся 45,6 тыс. м³ продолжительность строительства составляет 18,0 месяцев;

Согласно п. 16.2 общих положений принимаем метод линейной интерполяции исходя из имеющихся в нормах мощностей школ по количеству ученических мест 300 и 600 продолжительность строительства 13 месяцев и 18 месяцев соответственно.

Продолжительность строительства на единицу мощности (18-13)/(600-300) равно 0,016 месяцев.

Прирост мощности 600-575 равно 25 ученических мест.

Продолжительность строительства школы составит 18,0-25х0,016 равно 17,6 месяцев.

Согласно п. 5.15 «Общих положений функциональных требований» СН РК 1.03-01-2016 Часть I, продолжительность строительства объектов, возводимых в районах сейсмичностью 7 баллов и выше, на основании п. 4.11 «Общих положений» СП РК 1.03-101-2013 устанавливается с коэффициентом К = 1,05.

Расчётная продолжительность строительства составит:

$T_{расч}$ = 17,6 х 1,05 = 18,48

На основании п. 5.3 раздела 5 «Общие положения функциональных требований» СН РК 1.03-01-2016, Часть I, в нормах учтено, что строительно-монтажные работы производятся основными строительными машинами в две смены, а остальные работы производятся, в среднем, в 1,5 смены. При выполнении всех работ в две смены или три смены, продолжительность строительства сокращается введением коэффициентов, соответственно, 0,9 и 0,8.

Решением заказчика принимается условие производства строительно-монтажных работ в две смены. При выполнении всех работ в две смены продолжительность строительства сокращается введением коэффициента К = 0,9.

Общая расчетная продолжительность строительства объекта с учетом выполнения всех работ в две смены, составит:

$T_{общ. расч.}$ = 18,48 × 0,9 = 16,63 ~ 17,0 месяцев.

Общая расчётная продолжительность Реконструкция с пристройкой к зданию школы №160, по адресу: ул. Заводская 96, мкр. Карасу, Алатауский район, город Алматы, определённая по СП РК 1.03-102-2014 «Продолжительность строительства и заделы в строительстве предприятий, зданий и сооружений», главы Б.5.4 «Просвещение и культура», Таблица Б.5.4.1, п. 5 «Школы общеобразовательные и специальные» составит 17 месяцев, в том чиле подготовительный период – 2,0 месяцев.

Согласно исходных данных, письма заказчика КГУ «Управление строительства города Алматы» за № 47.3-47/0593 от 16.05.2024 года о том, что строительство данного объекта запланировано на 4 квартал (октябрь месяц) 2024 года;

Сроки строительства:

Начало строительства – октябрь 2024 года (4– ый квартал);

Окончание строительства – март 2026 года (1 – ый квартал).

В том числе продолжительность подготовительного периода – 2 месяца.

Показатели задела $К_п$ для общей расчётной продолжительности строительства 17 месяцев нарастающим итогом согласно Приложения Б.5.2, таблицы Б.5.2.1 СП, часть II, по месяцам приведены в таблице.

Таблица - Распределение объемов капитальных вложений и СМР, %, по месяцам

Наименование здания	Показатель	Нормы задела в строительстве по месяцам, % сметной стоимости								
		2024 год			2025 год					
		10	11	12	1	2	3	4	5	6
Реконструкция с пристройкой к зданию школы №160, по адресу: ул. Заводская 96, мкр. Карасу, Алатауский район, город Алматы	$К_П$	2	3	6	9	15	19	25	31	39
Примечания: 1. Показатели задела приведены нарастающим итогом. 2. Распределение приведено в %.										

Наименование здания	Показатель	Нормы задела в строительстве по месяцам, % сметной стоимости							
		2025 год						2026 год	
		7	8	9	10	11	12	1	2
Реконструкция с пристройкой к зданию школы №160, по адресу: ул. Заводская 96, мкр. Карасу, Алатауский район, город Алматы	$К_П$	46	54	69	79	83	87	94	100
Примечания: 1. Показатели задела приведены нарастающим итогом. 2. Распределение приведено в %.									

Задел в строительстве определён по нормам СП, часть II для зданий с аналогичной продолжительностью строительства.

Распределение объёмов строительно – монтажных работ по годам строительства составит:

2024 год – 6%.

4-й квартал 2024г - 6%

2025 год – 81%.

1-й квартал 2025г - 13%

2-й квартал 2025г - 20%

3-й квартал 2025г - 30%

4-й квартал 2025г - 18%

2026 год – 13%.

1-й квартал 2026г - 13%

Распределение приведено в %.

Нормами строительства учтено время на монтаж, установку грузоподъёмных кранов.

Для осуществления строительства в намеченные сроки должны быть разработаны и выполнены мероприятия: организация работ, технологические методы, материальные ресурсы, при которых может быть обеспечена нормативная продолжительность строительства.

Продолжительность строительства включает время выполнения всех мероприятий, начиная с подготовительного периода до приемки объекта в эксплуатацию.

6.7 Сметная документация

Сметная документация разработана в соответствии с Порядком определения сметной стоимости строительства в Республике Казахстан НДЦС РК 8.01-08-2022, утвержденным приказом Комитета по делам строительства, жилищно-коммунального хозяйства Министерства национальной экономики Республики Казахстан от 01 декабря 2022 года №223-нқ, на основании государственных сметных нормативов и принятых проектных решений.

Сметная стоимость строительства подлежит утверждению заказчиком в установленном законодательством порядке, для строительства объектов за счет бюджетных средств и иных форм государственных инвестиций в соответствии с «Правилами утверждения проектов (технико-экономических обоснований и проектно-сметной документации)», утвержденными приказом МНЭ РК от 02.04.2015 г. № 304, и является основанием для определения лимита средств заказчика (инвестора) на реализацию объектов строительства в соответствии с пунктом 4.1 «Порядка определения сметной стоимости строительства в Республике Казахстан».

Сметная документация составлена ресурсным методом с использованием программного комплекса АВС-4 по выпуску сметной документации в ценах 2024 года, версия программы АВС-4, редакция 2024.5 от 12.05.2024 г.

При составлении смет использованы:

сборники укрупненных показателей сметной стоимости строительства зданий и сооружений. Объекты непроизводственного назначения 2022 год УСН РК 8.02-04-2022, Выпуск 36;

сборники укрупненных показателей сметной стоимости конструктивов и видов работ. Объекты непроизводственного назначения 2023 год УСН РК 8.02-03-2023, Выпуск 36;

сборники элементных сметных норм расхода ресурсов на строительные работы ЭСН РК 8.04-01-2022 с учетом изменений и дополнений, Выпуск 38;

сборники элементных сметных норм расхода ресурсов на монтажные работы ЭСН РК 8.04-02-2022 с учетом изменений и дополнений, выпуск 38;

сборники элементных сметных норм расхода ресурсов на ремонтно-строительные работы ЭСН РК 8.05-01-2022 с учетом изменений и дополнений, Выпуск 38;

сборник сметных цен в текущем уровне на эксплуатацию строительных машин и механизмов СЦЭМ РК 8.04-11-2023;

сборник сметных цен на затраты труда в строительстве СЦЗТ РК 8.04-13-2023, с учетом изменений и дополнений, Выпуск 38;

сборники цен на проектные работы для строительства СЦП РК 8.03-01-2022 с учетом изменений и дополнений, Выпуск 38;

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

сборники сметных цен в текущем уровне на строительные материалы, изделия и конструкции, ССЦ РК 8.04-08-2023, Выпуск 6;

сборник сметных цен в текущем уровне на инженерное оборудование объектов строительства, ССЦ РК 8.04-09-2023, Выпуск 4;

единичные сметные цены на строительно-монтажные работы НДЦС РК 8.04-03-2023, Выпуск 1;

справочники сметных цен на строительные материалы, изделия, конструкции и инженерное оборудование, мебель и инвентарь за май 2024 год,

Индексы стоимости для строительства НДЦС РК 8.04-07-2023, изменения и дополнения. Выпуск 38;

сборник сметных цен в текущем уровне на перевозки грузов для строительства СЦПГ РК 8.04-12-2023, Отдел 1 Автомобильные перевозки;

Сметная (расчетная) стоимость строительства определена в ценах 2024-2026 годов с учетом текущего (и прогнозного) уровня инфляции согласно Приложению к «Прогнозу социально-экономического развития Республики Казахстан на 2023-2027 годы (2 этап)»: с МРП на 2024 год - 3 692 тенге, на 2025 год- 3 877 тенге, на 2026 год- 4 013 тенге.

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

7. РЕЗУЛЬТАТЫ ЭКСПЕРТИЗЫ

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

В процессе рассмотрения по замечаниям и предложениям ТОО «Almaty Expert Group» в рабочий проект **«Реконструкция с пристройкой к зданию школы №160, по адресу: ул. Заводская 96, мкр. Карасу, Алатауский район, город Алматы»** внесены следующие изменения и дополнения:

Общие замечания

1. Задание на проектирование приведено в соответствие;

2. Топографическая съемка представлена с датой выполнения, печатью и подписью Исполнителя;

3. В задании на проектирование откорректирован пункт 13 Требования к благоустройству территории;

4. Гос. акт на землю №02-025-008-240 от 09.11.2022 года представлен на экспертизу;

Паспорт рабочего проекта

5. Паспорт рабочего проекта разработан согласно СН РК 1.02-03-2011 по форме Ф3;

Генеральный план

6. ГП-1 Общие данные. На листе Общие данные. Исходные данные, на основании которых запроектирован проект, указаны с номерами и датами выдачи и согласования;

7. Откорректирован климатический подрайон площадки проектирования в соответствии с СП РК 2.04-01-2017 (Строительная климатология);

8. Лист ГП-2. Разбивочный план. Откорректирован номер листа в угловом штампе;

9. В Ведомости зданий и сооружений площадь застройки школы приведена в соответствие с площадью застройки здания школы в разделе АС;

10. Уловные обозначения дополнены недостающими элементами благоустройства;

11. Внутри контура зданий и сооружений указаны абсолютные отметки 0.000 согласно п. 5.6 ГОСТ 21.508-2020;

12. Указаны радиусы закругления внутриплощадочных проездов;

13. Номера листов в угловом штампе приведены в соответствие с номерами, указанными в «Ведомости чертежей основного комплекта», показанных на Листе Общие данные;

14. Лист ГП-4. План организации рельефа. Откорректировано направление стрелки Север-Юг;

15. На плане организации рельефа показаны водоотводящие сооружения;

16. План организации рельефа откорректирован согласно отводу поверхностных вод с участка проектирования;

17. Лист ГП-5. План благоустройства. Откорректировано направление стрелки Север-Юг;

18. На временной парковке транспорта МГН показан знак «Инвалид», ширина места для транспорта МГН принята 3,6 м;

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

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

Технологическая часть

21.Лист ТХ-. Общие данные. В угловом штампе указан номер листа, общее количество листов, дата разработки проекта;

22. Указаны разрешительные документы, на основании которых разработан раздел «Технологические решения»;

23. Указан класс функциональной пожарной опасности здания;

24. Указаны мероприятия по эвакуации людей из здания;

25. Указана высота этажей в чистоте от пола до потолка;

26. Лист дополнен информацией об инженерном обеспечении здания;

27. Указано, какие помещения школы инсолируются согласно СанПин № КР ДСМ-76 от 05.08.2021 приказ МЗ РК, СП РК 3.02-111-2012;

28. Лист ТХ- Расстановка технологического оборудования 1 этажа. Длина пандуса приведена в соответствие;

29. На листе Общие данные указано, что столовая работает на сырье. Набор и площади помещений привести в соответствие с СП РК 3.02-111-2012 таблица Б12;

30. На плане показаны моечная столовой и кухонной посуды, разделены кладовые сухих продуктов и овощей, предусмотрено место для холодильников. 31.Откорректировано наименование основных помещений кухни;

32. В экспликации помещений указана категория помещений по взрывопожарной опасности помещения;

33. В Библиотеке предусмотрено помещение для хранения основного книжного фонда;

34. Предусмотрен зал для проведения общешкольных торжественных мероприятий;

35. Предусмотрены помещения для уборочного инвентаря;

36. Показана расстановка оборудования в санузле для МГН, со спецификацией подвесных и пристенных приспособлений для МГН;

37. В санузле мальчиков старших классов предусмотрены писуары;

38. В спецификации оборудования предусмотрены первичные средства для противопожарной защиты;

Архитектурно-строительные решения

39. Лист АС-1,2,3. Общие данные. Лист Общие данные дополнен угловым штампом о соответствии проекта нормативным требованиям, указан ГИП, поставлена его подпись;

40. В угловых штампах указано общее количество листов и дата разработки проекта;

41. Общая часть. Разрешительные документы указаны с номерами и датами выдачи и согласования (постановление акима, АПЗ, Задание на проектирование, эскизный проект и т.д.);

42. Характеристики здания дополнены классом конструктивной пожарной опасности, классом функциональной пожарной опасности здания;

43. Выполнены указания по ведению кладки в зимний период;

44. Представлен теплотехнический расчет на ограждающие конструкции, кровлю, полы между подвалом и 1 этажом;

45. Лист АС-5-:-8. Фасады. Листы дополнены «Ведомостью наружной отделки»;

46. Показаны козырьки на входные группы в здание;

47. Показаны марки окон и открывание окон и форточек;

48. Показаны слуховые окна на кровле;

49. Показаны отметки земли, отмостки;

50. Показана водосточная система;

51. Ограждение пандуса выполнено согласно эскизов, показанных в СП РК 3.02-111-2012;

Конструкции железобетонные

52. Предоставлен расчет на железобетонные конструкций;

53. Обосновано основание под фундамент расчетом. Фундаменты наложены на геологический разрез; везде в конструкциях, соприкасающихся с грунтом применен бетон W4, и сульфатостойкий цемент согласно рекомендациям геологического отчета;

54. Блок1,2. КЖ-83. Пеноблок откорректирован на газоблоки согласно заданию на проектирование;

55. В опалубочных чертежах плит перекрытия указать отверстия для инженерных сетей.

56. Предоставлен эскизный проект;

57. Все отмененные нормативные документы заменены на действующие;

58. Предоставлен теплотехнический расчет наружных ограждающих конструкций;

59. Планы согласованы со смежными разделами ОВ, ВК, ЭЛ;

60. Откорректирована завышенная высота технического подполья - 2,8 м до низа плиты перекрытия;

61. Ходовые доски выполнены из современных материалов;

62. На фасадах дано маркировка оконных проемов согласно приложению Д, по ГОСТу 21.501-2011;

63. В эскизном проекте, в цветовых решениях, на фасаде показаны все высотные отметки согласно ГОСТ 21.501-2011 п. 5.4.2;

64. АР-3. Размер двери в санузел для МГН соответствуют нормативным требованиям СП РК 3.06-101-2012;

65. Предусмотрено помещение/кабина инструктора (учителя) для переодевания при спортзале;

66. Площадь обеденного зала принят из расчета 0,8 м2 на 1 посадочное место (п. 4.4.2.8 СП РК 3.02-111-2012);

Отопление и Вентиляция

67. В общих данных дано полное описание на основаниях каких документов производиться реконструкция рабочего проекта отопления и вентиляции и дано пояснение о существующем состояний школы;

68. Общие данные. Выполнено согласование раздела ОВ со смежными разделами, согласно ГОСТ 21.101-97. Выполнены все таблицы согласно ГОСТ 21.101-97;

69. Общей данных: дано полное пояснение по рабочему проекту технического условия (дата число и месяц) подписания представленного задания на проектирование. СН РК 1.02-03-201с.;

70. Отопление и вентиляций зданий выполнено согласно плану по части АС;

71. Предоставлен расчёт теплопотерь через ограждающие конструкции по каждому помещению в табличном виде в электронном варианте;

72. Предоставлен гидравлический расчёт системы отопления;

73. Предоставлен расчёт воздухообмена по помещениям;

74. Всё оборудование подобраны согласно расчётом;

75. Расчетная температура наружного воздуха для проектирования систем отопления и вентиляции принято согласно СП РК 2.04-01-2017;

76. Предоставлен расчет тепловых потерь отдельно каждого помещения отдельным расчетом;

77. Проект согласован со смежными разделами;

78. Предусмотрено 3-х полюсные эл. розетки для подключения бытовых кондиционеров;

79. Предоставлен план кровли и чердака с вентиляционными шахтами;

80. Откорректирована пояснительная записка согласно выданным замечаниям;

Водоснабжение и канализация

81. Предоставлен расчет на водопотребление и водоотведение. Предоставлен гидравлический расчет трубопроводов с участками. расчет счетчика, расчет напора на хоз-питьевой и противопожарного;

82. Предоставлен расчет подбора насосной станций;

83. В общих указаниях и в пояснительной записке дано полное описание рабочего проекта части ВК;

84. Разводка системы горячего водоснабжения выполнено согласно п.4.6.1.4 СП РК 3.02-111-2012;

85. Предоставлена инженерная геология рабочего проекта;

86. Предоставлено техническое условие на водопровод с указание гарантийного напора;

87. Предоставлен план кровли с вентиляционными стояками канализации. Предоставлен план чердака со сборным вентиляционным трубопроводом канализации;

88. Предоставлена схема сборного вентиляционного трубопровода канализации;

89. Выполнено требование п.5.2.9 СН РК 4.01-01-2011. На вводах трубопроводов предусмотрены упоры;

90. В системе горячего водопровода согласно п.4.3.2. СН РК 4.01-101-2012 предусматривается полотенцесушитель;

91. На схеме выпусков К1 показан смотровой колодец, диаметр трубы к нему, уклон, расстояние, отметка. Трубы подведены ко дну колодца;

92. Где устанавливается водомерный узел выполнено согласно п.5.1.12 СН РК 4.01-01-2011 счетчики установлены в удобном для снятия показаний и обслуживания эксплуатационным персоналом месте, в помещении с искусственным или естественным освещением и температурой внутреннего воздуха не ниже 5 град С. 14. ВК-1. Согласно п. 4.2.9 в общих указаниях приведен перечень видов работ, для которых необходимо составление акты освидетельствования скрытых работ;

Электроснабжение

93. В общих данных расписано подробно о выполненных работах в проекте про замену КЛ-10кВ, установку ячеек, способ прокладки кабелей и проводов и т.д.;

94. Разработана схема внешнего электроснабжения объекта, что соответствует п. 9.3.9 СН РК 1.02-03-2011. Разработан с указанием расчетной мощности и тока;

95. Выполнены пункты 1 -5, 6.1 ТУ №32.2-1014 от 07.02.2024, откорректирован и предоставлен в полном объеме;

96. На листе общих данных добавлена таблица основных технических показателей, отражена протяженность КЛ-10кВ, КЛ-0,4кВ;

97. Предоставлен альбом ТП-10/0,4кВ;

98. В спецификации предусмотрены объемы демонтажных и монтажных работ;

99. Выполнен кабельный журнал и объем земляных работ для КЛ-10кВ, КЛ-0,4кВ и наружного освещения согласно ГОСТ 21.613-2014. Учтено рытье котлованов для прокола ГНБ;

100. Вместо полиэтиленовой трубы применено специализированная двустенная труба, согласно ГОСТ 18599-2001 ПЭТ трубы не предназначены для прокладки кабельной продукции;

101. Принципиальные схемы выполнены в соответствии п.п. 6.1.2, форма 1 и Приложение А, ГОСТ 21.613-2014, указаны номинальные величины трансформатора тока и автоматических выключателей;

102. При выборе защитных аппаратов учтены требования «Параграф 2. Выбор защиты» ПУЭ РК 2015 при выборе допустимого длительного тока для проводников (табл. 7 ПУЭ РК);

103. План наружного освещения выполнено согласно п.5.1 ГОСТ 21.607-2014. Выполнен ведомость опор освещения согласно п. 5.1.3 ГОСТ 21.607-2014;

104. Предоставлен светотехнический расчет для обоснования пролетов и освещенности;

105. Выполнено охранное освещение согласно п.4.6.3.14 СП РК 3.02-111-2012;

Наружные сети связи

106. В ведомости ссылочных документов и в тексте общих указании и общей пояснительной записке откорректированы нормативные документы на действующие;

107. На листе общих данных выполнено в табличной форме технические показатели с указанием протяженность по проектируемой канализации;

108. Из проекта исключена кабельная продукция и муфта соединительная, оставлена кабельная канализация. Выполнена ссылка на наружные сети и указаны, что кабельная продукция учтена и будет заложен в наружных внеплощадочных сетях. Соблюдены габариты от существующих инженерных сетей, дано привязку от существующих сетей;

109. В объемах работ и материалов предусмотрены: - запорные устройства на люки для колодцев; -консоли ККЧ-2 не менее двух в один колодец; -работы и материалы на герметизацию каналов;

110. Чертежи листы план трасс оформлены согласно ГОСТ 21.101-97, в масштабе, на общих данных, на плане трасс в боковом штампе «согласовано» предоставлено взаимосогласования с смежными разделами ГП;

111. Согласно п.5.13 СН РК 1.02-03-2022. при принятии проектных решений (при формировании спецификаций оборудования, изделий и материалов) используются номенклатура материальных ресурсов и инженерного оборудования согласно архитектурного градостроительного и строительного каталога (АГСК-3) «Перечень строительных конструкций, изделий и строительных материалов»;

112. После исправление замечании откорректирована спецификация, общие данные и общая пояснительная записка в соответствии с исправлениями;

Часть ПС 113. План пожарной сигнализации выполнено согласно требованиям главы 5 ГОСТ 21.603-80 и ГОСТ 21.101-97 с учетом четкого графического изображения и в масштабах (фрагменты), выполнены сети жирными и графическое обозначение согласно РД 25.953-90;

114. Автоматическая пожарная сигнализация, реагирующая на дым, предусмотрено согласно п. *5.3.12 СН РК 3.02-11-2012*, учтено потолочное пространство согласно п. 13.3.15 СН РК 2.02-02-2023. Предусмотрено пожарная сигнализация во всех помещениях независимо от площади согласно таблице 1 п.п.8.1.18 СН РК 2.02-02-2023. Предоставлена автоматическая пожарная сигнализация для зданий ТП, КПП и котельной согласно требованиям таблицы 1 СН РК 2.02-02-2023;

115. Тип извещатели принято согласно разделу 8.2 СП РК 2.02-102-2023. Ручные пожарные извещатели установлены на всех выходах на открытый воздух, на этажах и подключено согласно разделу 8.3.8 СП РК 2.02-102-2023, п.5.3.11 СН РК 3.02-11-2012*;

Газоснабжение

116. Общие данные выполнено согласно п.5 ГОСТ 21.609-2014;

117. В общих данных заполнены таблицы основных показателей по газопроводу заполнено согласно форме 1 ГОСТ 21.609-2014;

118. Общие данные дописаны климатологические данные, которые касается для прокладки газопровода (грунтовые условия, просадочность, сейсмичность района), также добавлен ведомость основных комплектов рабочих чертежей;

119. На схеме газопровода проставлены отметки низ. трубы газопровода и отметки пола;

120. В общих указаниях дано ссылка на мероприятие в сейсмических районах;

121. В спецификации указан метод контроля газопровода, метод испытаний;

122. Оформление спецификации выполнено в соответствии с требованиями п. 4.7 ГОСТ 21.110-2013 согласно Перечню строительных конструкций, изделий и строительных

материалов АГСК-3 (части 1-4) с заполнением граф 1-4, 6-9 без привязки изделий, оборудования и материалов к конкретному производителю или марке. В графе спецификации "Код продукции" указывается уникальный код строительных конструкций, изделий и строительных материалов из перечня АГСК-3, соответствующий определенной расценке в сметно-нормативной базе;

Наружное газоснабжение. 123. В общих данных дано полное описание на основаниях каких документов производиться реконструкция рабочего проекта газоснабжение;

124. Общие указания дописаны климатологические данные, которые касается для прокладки газопровода (грунтовые условия, просадочность, сейсмичность района);

125. Общие данные по рабочим чертежам выполнено согласно ГОСТ 21.710-2021 п.5;

126. Рабочий проект выполнен согласно техническому условию на газоснабжение;

Сметная документация

Пояснительная записка к сметной документации.

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

128. Представлен расчет продолжительности строительства в соответствии с действующим нормативом (СП РК 1.03-101-2013, СП РК 1.03-102-2014.);

129. Представлена сводная ведомость материальных ресурсов и оборудования;

130. Форма сводного сметного расчета стоимости строительства и локальной сметы приведены в соответствие с Порядком определения сметной стоимости строительства в Республике Казахстан НДЦС РК 8.01-08-2022, Приложения Г, формы 1, 3, 4;

131. Представлен утвержденный заказчиком сводный сметный расчет стоимости строительства;

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

133. Затраты на инжиниринговые услуги приняты согласно требованиям Главы 11 Порядка определения сметной стоимости строительства в Республике Казахстан НДЦС РК 8.01-08-2022;

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

135. Откорректированы локальные сметы согласно выданным замечаниям;

136. Представлен документ «Сводная ведомость потребности основных материалов, изделий, конструкций и оборудования» в соответствии с выданными замечаниями согласно СН РК 1.02.-03-2022 Приложение Е (обязательное).

7.2 Оценка принятых проектных решений

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

Рабочий проект «Реконструкция с пристройкой к зданию школы №160, по адресу: ул. Заводская 96, мкр. Карасу, Алатауский район, город Алматы» разработан в необходимом объеме, в соответствии с заданием на проектирование, исходными данными, техническими условиями и нормативными требованиями.

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

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

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

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

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

Основные технико-экономические показатели по рабочему проекту

№ п/п	Наименование показателей	Единица измерения	Показатели	
			Заявленные	Рекомендуемые к утверждению
1.	Площадь участка	га		2,1142
2.	Площадь застройки	$М^2$		4188,01
3.	Площадь покрытий	$М^2$		8885,56
4.	Площадь озеленения	$М^2$		8068,43
5.	Вместимость школы	мест		575
Показатели по АС части				
6.	Площадь застройки	$М^2$		4073,89
7.	Общая площадь здания	$М^2$		12 457,90
8.	Полезная площадь	$М^2$		9449,27
9.	Расчетная площадь	$М^2$		7324,27
10.	Строительный объем здания	$М^2$		47 854,70
11.	Этажность	эт		2+3+подвал
12.	Расход тепла	Вт		1 055 613
13.	Расчетный расход воды Блок 1	$м^3$/сут $м^3$/час л/с		1,92 1,08 0,58
14.	Расчетный расход канализаций Блок 1	$м^3$/сут $м^3$/час л/с		2,76 1,34 4,72
15.	Расчетный расход воды Блок 2.3.4.5	$м^3$/сут $м^3$/час л/с		17,59 4,2 2,89
16.	Расчетный расход канализаций Блок 2.3.4.5	$м^3$/сут $м^3$/час л/с		26,21 6,44 6,37
17.	Расход газа	$м^3$/час		162.0
18.	Расчетная мощность	кВт		305.01
19.	Общая сметная стоимость строительства в текущих ценах 2024 года и в прогнозных ценах 2025-2026 годов, в том числе: СМР оборудование прочие	млн. тенге	6 717,527 5 006,701 749,633 961,193	6 715,009 5 004,503 749,633 960,873
20.	Продолжительность	месяцев		17

	строительства			

Примечание:

В результате внесённых в проектно-сметную документацию по экспертным замечаниям изменений и дополнений, снижение сметной стоимости строительства составило 2,518 млн. тенге.

8. ВЫВОДЫ

С учетом вышеуказанных дополнений рабочий проект **«Реконструкция с пристройкой к зданию школы №160, по адресу: ул. Заводская 96, мкр. Карасу, Алатауский район, город Алматы»** соответствует требованиям государственных нормативов, действующих в Республике Казахстан, и рекомендуется для утверждения в установленном порядке со следующими основными технико-экономическими показателями:

1.	Площадь участка	2,1142 га
2.	Площадь застройки	4188,01м^2
3.	Площадь покрытий	8885,56 м^2
4.	Площадь озеленения	8068,43 м^2
5.	Вместимость школы	575 мест
Показатели по АС части		
6.	Площадь застройки	4073,89 м^2
7.	Общая площадь здания	12 457,90 м^2
8.	Полезная площадь	9449,27 м^2
9.	Расчетная площадь	7324,27 м^2
10.	Строительный объем здания	47 854,70 м^2
11.	Этажность	2+3+подвал
12.	Расход тепла	1 055 613 Вт
13.	Расчетный расход воды Блок 1	1,92 м^3/сут 1,08 м^3/час 0,58 л/с
14.	Расчетный расход канализации Блок 1	2,76 м^3/сут 1,34 м^3/час 4,72 л/с
15.	Расчетный расход воды Блок 2,3,4,5	17,59 м^3/сут 4,2 м^3/час 2,89 л/с
16.	Расчетный расход канализации Блок 2,3,4,5	26,21 м^3/сут 6,44 м^3/час 6,37 л/с
17.	Расход газа	162.0 м^3/час
18.	Расчетная мощность	305.01 кВт
19.	Общая сметная стоимость строительства в текущих ценах 2024 года и в прогнозных ценах 2025-2026 годов, в том числе:	6 715,009 млн.тенге
	СМР	5 004,503 млн.тенге
	Оборудование	749,633 млн.тенге
	Прочие	960,873 млн.тенге
20.	Продолжительность строительства	17 месяцев

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

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

3. Настоящее экспертное заключение выполнено с учетом исходных материалов (данных), утвержденных заказчиком для проектирования, достоверность которых гарантирована Коммунальное государственное учреждение «Управление строительства города Алматы» основании договора AEG-0032-03 от 03.06.2024 года.

8. ТҰЖЫРЫМДАР

«Алматы қаласы, Алатау ауданы, Қарасу шағынауданы, Заводская көшесі 96 мекенжайы бойынша №160 мектеп ғимаратын қайта жаңғырту арқылы жапсаржай салу» жұмыс жобасын сараптаманың ескертпелері мен ұсыныстары бойынша енгізілген өзгерістер мен толықтыруларды ескере отырып, Қазақстан Республикасында қолданылатын нормативтердің талаптарына сәйкес келетіндіктен, төмендегі негізгі техника-экономикалық көрсеткіштерімен белгіленген тәртіппен бекітуге ұсыныс жасаймыз:

1.	Учаске ауданы	2,1142 га
2.	Құрылыс ауданы	4188,01 м^2
3.	Жабынды ауданы	8885,56 м^2
4.	Көгалдандыру ауданы	8068,43 м^2
5.	Мектептің сыйымдылығы	575 орын
СҚ бойынша көрсеткіштер		
6.	Құрылыс ауданы	4073,89 м^2
7.	Ғимараттың жалпы ауданы	12 457,90 м^2
8.	Пайдалы ауданы	9449,27 м^2
9.	Есептелінген ауданы	7324,27 м^2
10.	Ғимараттың құрылыс көлемі	47 854,70 м^2
11.	Қабат саны	2+3+жертөле
12.	Жылыту шығыны	1 055 613 Вт
13.	Судың өнімділігі Блок 1	1,92 м3/тәу 1,08 м3/сағ 0,58 л/с
14.	Кәріздің өнімділігі Блок 1	2,76 м3/тәу 1,34 м3/сағ 4,72 л/с
15.	Судың өнімділігі Блок 2,3,4,5	17,59 м3/тәу 4,2 м3/сағ 2,89 л/с
16.	Кәріздің өнімділігі Блок 2,3,4,5	26,21 м3/тәу 6,44 м3/сағ 6,37 л/с
17.	Газдың шығыны	162.0 м3/сағ
18.	Есептелінген қуаттылық	305.01 кВт
19.	2024,2025,2026 жылдардағы ағымдағы және болжамдағы бағадағы құрылыстың жалпы сметалық құны оның ішінде:	6 715,009 млн.тенге
	Құрылыс-монтаж жұмыстары	5 004,503 млн.тенге
	Құрал жабдықтар	749,633 млн.тенге
	Өзге де шығындар	960,873 млн.тенге
20.	Құрылыс ұзақтығы	17 ай

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

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

3. Осы сараптау қорытындысы жобалау үшін тапсырысшы бекіткен бастапқы материалдарды (мәліметтерді) есепке алумен орындалды, олардың дұрыстығына 03.06.2024 жылғы AEG-0032-03 келісім шарт талаптарына сәйкес «Алматы қаласының құрылыс басқармасы» коммуналдық мемлекеттік мекемесі кепілдік етеді.

Ссылка на окончательную версию ПСД:

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

№ п/п	Раздел	Эксперт	Специа-лизация эксперта (по аттестату)	Номер аттестата	Результат (соответствует или не соответствует нормам)
1	Газоснабжение	Бимбетова Кенжайым Мусакуловна		KZ69VJE00028928	Соответствует
2	Генеральный план	Казакова Наталья Валентиновна		KZ92VJE00026671	Соответствует
3	Технологическая часть	Казакова Наталья Валентиновна		KZ92VJE00026671	Соответствует
4	Архитектурные решения	Казакова Наталья Валентиновна		KZ92VJE00026671	Соответствует
5	Сметная документация	Көлбаев Арыстан Жалғасбайұлы		KZ69VJE00021847	Соответствует
6	Электроснабжение	Нуранов Бекжан Доктырбекович		KZ10VJE00072961	Соответствует

7	Водоснабжение, канализация, очистные сооружения	Бимбетова Кенжайым Мусакуловна		KZ69VJE00028928	Соответствует
8	Конструкции металлические	Джазыбаев Ербол Еликович		KZ62VJE00069309, KZ96VJE00068697	Соответствует
9	Отопление и вентиляция	Бимбетова Кенжайым Мусакуловна		KZ69VJE00028928	Соответствует
10	Конструкции железобетонные	Джазыбаев Ербол Еликович		KZ62VJE00069309, KZ96VJE00068697	Соответствует
11	Ведущий эксперт	Казакова Наталья Валентиновна		KZ92VJE00026671	Соответствует
12	Наружные сети связи	Нуранов Бекжан Доктырбекович		KZ10VJE00072961	Соответствует

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

Аманова А.С. (Директор)

Казакова Н.В. (Эксперт)

Бимбетова К.М. (Эксперт)

Нуранов Б.Д. (Эксперт)

Джазыбаев Е.Е. (Эксперт)

Көлбаев А.Ж. (Эксперт)