

Состав проекта

№ п/п	№ тома	Обозначение (шифр объекта)	Наименование
1.	Том I		
1.1.	Книга 1.	013-2022-ПБ-ПЗ	Пояснительная записка
1.2.	Книга 2.	013-2022-ПБ-ПРП	Паспорт рабочего проекта
1.3.	Книга 3.	013-2022-ПБ-ЭПО	Энергетический паспорт объекта
1.4.	Альбом 1.	013-2022-ПБ-ПОС	Проект организации строительства
2.	Том II		Графические материалы
2.1.	Альбом 1.	013-2022-ПБ-ГП 013-2022-ПБ-ГП.АС	Генеральный план. Ограждение территории.
2.2.	Альбом 2.	013-2022-ПБ-01-АС	Архитектурные решения проходной.
2.3.	Альбом 3.	013-2022-ПБ-02-АС	Архитектурно-строительные решения общежития со столовой.
2.4.	Альбом 4.	013-2022-ПБ-03-АС	Архитектурно-строительные решения боксов для механизированной техники.
2.5.	Альбом 5.	013-2022-ПБ-04-АС	Архитектурно-строительные решения блока вспомогательных цехов.
2.6.	Альбом 6.	013-2022-ПБ-01-КЖ	Конструкции железобетонные проходной.
2.7.	Альбом 7.	013-2022-ПБ-02-КЖ	Конструкции железобетонные общежития со столовой.
2.8.	Альбом 8.	013-2022-ПБ-03-КЖ	Конструкции железобетонные боксов для механизированной техники.
2.9.	Альбом 9.	013-2022-ПБ-04-КЖ	Конструкции железобетонные блока вспомогательных цехов.
2.10.	Альбом 10.	013-2022-ПБ-02-КМ	Конструкции металлические общежития со столовой.
2.11.	Альбом 11.	013-2022-ПБ-03-КМ	Конструкции металлические боксов для механизированной техники.
2.12.	Альбом 12.	0134-2022-ПБ-04-КМ	Конструкции металлические блока вспомогательных цехов.
2.13.	Альбом 13	013-2022-ПБ-01-ВК	Решения водопровода и канализации проходной.
2.14.	Альбом 14	013-2022-ПБ-02-ВК	Решения водопровода и канализации общежития со столовой.
2.15.	Альбом 15	013-2022-ПБ-04-ВК	Решения водопровода и канализации блока вспомогательных цехов.
2.16.	Альбом 16	013-2022-ПБ-01-ОВ	Решения отопления и вентиляции проходной.
2.17.	Альбом 17	013-2022-ПБ-02-ОВ	Решения отопления и вентиляции общежития со столовой.
2.18.	Альбом 18	013-2022-ПБ-04-ОВ	Решения отопления и вентиляции блока вспомогательных цехов.
2.19.	Альбом 19	013-2022-ПБ-01-ЭТР	Электротехнические решения проходной.
2.20.	Альбом 20	013-2022-ПБ-02-ЭТР	Электротехнические решения общежития со столовой.

2.21.	Альбом 21	013-2022-ПБ-04-ЭТР	Электротехнические решения блока вспомогательных цехов.
2.22.	Альбом 22	013-2022-ПБ-ПС	Система пожарной сигнализации, оповещения и управления эвакуацией людей при пожаре.
2.23.	Альбом 23	013-2022-ПБ-СКС	Структурированные кабельные сети.
2.24.	Альбом 24	013-2022-ПБ-ТФ	Телефонизация.
2.25.	Альбом 25	013-2022-ПБ-01-ТХ	Технологические решения. Проходная.
2.26.	Альбом 26	013-2022-ПБ-02-ТХ	Технологические решения. Общежитие со столовой.
2.27.	Альбом 27	013-2022-ПБ-04-ТХ	Открытые боксы для механизированной техники. Блок вспомогательных цехов
2.28.	Альбом 28	013-2022-ПБ-НВК	Наружные сети водоснабжения и канализации
2.29.	Альбом 29	013-2022-ПБ-ТС	Тепломеханические решения тепловых сетей
2.30.	Альбом 30	013-2022-ПБ-ТС.СОДК	Система оперативного дистанционного контроля тепловых сетей.
2.31.	Альбом 31	013-2022-ПБ-ТС.КЖ	Конструктивные решения тепловых сетей.
2.32.	Альбом 32	013-2022-ПБ-ЭС1	Электроснабжение. Внеплощадочные электрические сети.
2.33.	Альбом 33	013-2022-ПБ-ЭС2	Электроснабжение. Внутриплощадочные электрические сети 0,4 кВ.
3.	Том III		
3.1.	Книга 1.	013-2022-ПБ-СД	Сметная документация
3.2.	Книга 2.	013-2022-ПБ-МЦ	Мониторинг цен. Книга прайс-листов и коммерческих предложений. Основной вариант.
3.3.	Книга 3.	013-2022-ПБ-МЦ	Мониторинг цен. Книга прайс-листов и коммерческих предложений. Альтернативный вариант.
4.	Том IV		
4.1.	Книга		Оценка воздействия на окружающую среду

Содержание

1. Общие данные

- 1.1. Введение
- 1.2. Цель и назначение объекта

2. Генеральный план

- 2.1. Характеристика участка
- 2.2. Планировочное решение
- 2.3. Организация рельефа
- 2.4. Благоустройство территории
- 2.5. Озеленение.
- 2.6. Противопожарные мероприятия

3 Архитектурно-строительная и конструктивная части

3.1 Архитектурно-строительная часть

- 3.1.1 Проходная
- 3.1.2 Общежитие со столовой
- 3.1.3 Блок вспомогательных цехов

3.2 Основные конструктивные решения

- 3.2.1 Проходная
- 3.2.2 Общежитие со столовой
- 3.2.3 Открытые навесы
- 3.2.4 Боксы для механизированной техники
- 3.2.5 Блок вспомогательных цехов

4. Технологическая часть

4.1. Блок вспомогательных цехов

- 4.1.1 Автомойка с системой обратного водоснабжения
 - 4.1.1.1 Основные технические решения
 - 4.1.1.2 Основные технологические показатели автомойки
- 4.1.2 Ремонтный цех
- 4.1.3 Склад запчастей и кладовая

4.1.4 Склад соли

4.1.5 Штатное расписание и режим работы

4.2. Технологические решения по столовой.

4.2.1 Планировочные решения, назначение и набор участков

4.2.2 Численность и состав работающих

4.2.3 Противопожарные решения в технологической части

4.2.4 Основные данные

5 Инженерное оборудование и сети

5.1 Водоснабжение и канализация

5.1.1 Проходная

5.1.1.1 Хозяйственно-питьевой водопровод

5.1.1.2 Горячее водоснабжение

5.1.1.3 Общие требования к монтажу систем холодного и горячего водоснабжения

5.1.1.4 Хозяйственно-бытовая канализация

5.1.2 Столовая и общежитие

5.1.2.1 Хозяйственно-питьевой водопровод

5.1.2.2 Горячее водоснабжение

5.1.2.3 Общие требования к монтажу систем холодного и горячего водоснабжения

5.1.2.4 Хозяйственно-бытовая канализация

5.1.2.5 Производственная канализация столовой

5.1.3 Блок вспомогательных цехов

5.1.3.1 Хозяйственно-питьевой водопровод

5.1.3.2 Горячее водоснабжение

5.1.3.3 Хозяйственно-бытовая канализация

5.1.3.4 Автомойка с системой оборотного водоснабжения. Основные технологические решения

5.1.3.5 Общие требования к монтажу и сдачи в эксплуатацию систем водопровода и канализации и системы автомойки с обратным водоснабжением

5.2. Отопление и вентиляция

5.2.1 Общежитие со столовой

5.2.1.1 Отопление

5.2.1.2 Индивидуальный тепловой пункт

5.2.1.3 Вентиляция

5.2.1.4 Горячее водоснабжение

5.2.2 Проходная

5.2.2.1 Отопление

5.2.2.2 Вентиляция

5.2.3 Блок вспомогательных цехов

5.2.3.1 Отопление

5.2.3.2 Вентиляция

5.2.3.3 Противошумные мероприятия

5.2.3.4 Противопожарные мероприятия

5.2.3.5 Трубы. Воздуховоды

5.3. Электротехническая часть

5.4. Системы связи и сигнализации

5.4.1 Телефонизация

5.4.1.1 Технические решения

5.4.2 Структурированные кабельные сети

5.4.2.1 Технические решения

5.4.3 Система пожарной сигнализации, оповещения и управления

эвакуацией людей при пожаре

5.4.3.1 Технические решения

5.4.3.2 Компоненты системы пожарной автоматики

5.4.3.3 Автоматическая система оповещения людей при пожаре

5.4.3.4 Сети ПС и ОП

5.4.3.5 Монтаж системы пожарной сигнализации и оповещения людей при пожаре

6. Наружные инженерные сети и сооружения.

- 6.1. Тепломеханические решения тепловых сетей.
- 6.2. Система оперативного дистанционного контроля тепловых сетей.
- 6.3. Конструктивные решения тепловых сетей.
- 6.4. Наружные сети водоснабжения и канализации.
- 6.5. Электроснабжение.

7. Охрана окружающей среды.

8. Техничко-экономические показатели.

1. ОБЩИЕ ДАННЫЕ

1.1. Введение

Настоящий рабочий проект разработан на основании:

1. Задания на проектирования.
2. Отчета о техническом обследовании и заключение о сейсмостойкости нежилого здания по адресу: г. Алматы, ул. Ломоносова-Белорусская №23/36, Литер А, Литер А1, Литер А2 выполненного ТОО «STD Project».
3. Архитектурно – планировочного задания, выданного Коммунальным государственным учреждением "Управление городского планирования и урбанистики города Алматы" номер: KZ28VUA00779358 от 04.11.2022 г.
4. Технического отчета об инженерно-геологических изысканиях на объекте, выполненных ТОО «Топорplan-3D» в августе 2022г.
4. Топографической съемки выполненной ТОО «GeoTechCenter».
5. Технические условия № 02-2022-4441 от 20.10.2022 г на проектирование и подключение к газораспределительным сетям.
6. Технические условия на отведение ливневых и талых вод от 07.09.2022 г. выданные Коммунальным государственным учреждением «Управление экологии и окружающей среды города Алматы».
7. Технические условия на постоянное электроснабжение объекта (производственной базы) выданные Управлением городских электрических распределительных сетей исх. № 32.2-368 от 06.02.2023.
8. Технические условия «Государственного коммунального предприятия на праве хозяйственного ведения «Алматы Су» Управления энергетики и водоснабжения города Алматы № 3074 от 19 октября 2022г.

1.2. Цель и назначение объекта

1. Цель и назначение строительства Производственной базы КГУ «Управление зеленой экономики города Алматы» - обеспечение работоспособности предприятия по благоустройству города.

2. ГЕНЕРАЛЬНЫЙ ПЛАН.

2.1 Характеристика участка.

В административном отношении территория строительства имущественного комплекса со сносом существующих зданий расположена в Республике Казахстан г. Алматы, Ауэзовский район, мкр.9, ул. Ю. Кима д.9.

В порядке подготовки площадки к строительству в первую очередь необходимо выполнить разборку существующих зданий и сооружений, демонтаж подземных коммуникаций, подходивших к ним. Кроме того, необходимо выполнить перенос участка подземного газопровода, диаметром 133 мм, попадающего в зону строительства.

Проектируемый участок имеет спокойный рельеф, с незначительными перепадами высотных отметок.

Площадь земельного участка, согласно акту на право постоянного землепользования, кадастровый номер 20-312-056-363, составляет 0.2403 га.

По периметру участка предусматривается устройство ограждения из декоративных сплинтерных блоков.

Согласно СП РК 2.04.01-2017 «Строительная климатология» площадка проектируемого строительства входит в климатический район III-B и относится к климатической зоне с резко континентальным климатом. Особенности климата района определяются широтностью и наличием орографических элементов на его поверхности. Совокупность климатообразующих факторов обуславливает преобладание жаркой сухой погоды с резкими сезонными и суточными колебаниями температур воздуха. Лето жаркое, зима умеренно холодная, мягкая. Весной и летом отмечаются ливневые дожди.

По многолетним данным среднегодовая температура воздуха составляет плюс 9.8°C. Самый жаркий месяц – июль, абсолютный максимум плюс 43.4 °С. Самый холодный месяц – январь, абсолютный минимум температуры минус 37.7°C. Средняя многолетняя температура воздуха в январе составляет минус 5.3 °С, в июле – плюс 23.8 °С.

Осадки на территории строительства, в зависимости от сезона, выпадают в виде снега, дождя или имеют смешанный характер. Наибольшее количество осадков выпадает в весенний период. Среднемноголетняя годовая сумма осадков составляет 678 мм. Среднее количество осадков за холодный период (ноябрь-март) – 249 мм, за теплый (апрель-октябрь) – 429 мм.

Средняя годовая относительная влажность воздуха – 62%.

Средняя годовая скорость ветра – 1 м/с. Направление ветра обусловлено горно-долинной циркуляцией. Вследствие этого преобладающее направление ветра по многолетним наблюдениям – южное (Ю) юго-восточное (ЮВ) и юго-западное (ЮЗ).

В геоморфологическом отношении площадка проектирования расположена в пределах предгорной наклонной равнины, простирающейся на север от предгорий Заилийского Алатау.

В геологическом строении площадки принимают участие рыхлые четвертичные и коренные отложения. Коренные отложения представлены гранодиоритовыми и порфиристовыми интрузиями в бассейнах рек, пересекающих хребет Заилийского Алатау. Рыхлые отложения средне- и современно- четвертичного возраста слагают аллювиально-пролювиальный комплекс пород, перекрытый насыпным грунтом.

Условия распространения и залегания грунтов приведены на геологолитологических разрезах, литологических колонках скважин.

Грунтовые воды в период изысканий (сентябрь 2022г.) не вскрыты. Режим грунтовых вод подвержен сезонным колебаниям: минимальное стояние отмечается в феврале, максимальное приходится на конец мая. Амплитуда

колебания уровня подземных вод составляет 1.0 – 3.0 м. Питание грунтовых вод происходит в основном за счет инфильтрации атмосферных осадков, паводковых вод, утечек из подземных коммуникаций.

На исследуемом участке из физико–геологических процессов и явлений, отрицательно влияющих на устойчивость территории, следует отметить эрозию, сейсмичность площадки, засоление, морозное пучение грунтов и подтопление.

Согласно СП РК 2.03-30-2017 (с изменениями и дополнениями по состоянию на 21.10.2021г.) «Строительство в сейсмических зонах», район расположен в зоне с сейсмической опасностью - 9 баллов по картам сейсмического зонирования ОСЗ-2475 и ОСЗ-22475. Тип грунтовых условий площадки строительства – II (согласно таблице 6.1 СП РК 2.03-30-2017 (с изменениями и дополнениями по состоянию на 21.10.2021г.) «Строительство в сейсмических зонах»).

Расчетная сейсмичность площадки строительства – 9 баллов (согласно таблице 6.2 СП РК 2.03-30-2017 (с изменениями и дополнениями по состоянию на 21.10.2021г.) «Строительство в сейсмических зонах»).

Для организации стоков поверхностных вод, предусматриваются работы по микропланировке площадки проектируемого строительства.

Для предотвращения обводнения грунтов верхней части толщи путем нарушения естественного стока поверхностных вод, в рамках настоящей проектной документации, предусматривается организованная система стока поверхностных вод с площадки строительства за счет устройства уклонов поверхности покрытия площадки, с последующим отводом вышеуказанных вод в ливневую канализацию посредством организации новой системы дождеприемных колодцев.

Материалы инженерно-геологических изысканий и материалы по результатам инженерно-гидрометеорологических изысканий приведены в отчете ООО «Торoplan–3D», 007-2022-ИГИ, книга 1. Топографическая съемка выполнена ТОО «GeoTechCenter».

Современный рельеф участка проектируемого строительства техногенный, так как полностью преобразован современной деятельностью человека: площадка выровнена, искусственно спланирована суглинками твердой и полутвердой консистенции, галечниковым грунтом с песчаным заполнителем, перекрытые насыпным грунтом – щебенистым грунтом с суглинистым заполнителем. Абсолютные отметки участка варьируются в пределах от 892.65 м до 894.10 м.

Технико-экономические показатели по генплану

Наименование	Ед. изм.	Количество	
		В пределах ограждения	За пределами ограждения
Площадь земельного участка по акту на право постоянного землепользования в том числе:	га	0.2403	-
Площадь в границах объемов работ	га	0.2006	0.0431
Площадь озеленения	м ²	23	187
Площадь застройки	м ²	763,75	-
Площадь подъездов и технологической площадки	м ²	1010	210
Площадь покрытия тротуаров	м ²	-	25
Площадь отмостки	м ²	209.25	9.18

2.2 Планировочное решение.

Генеральным планом принято оптимальное решение по размещению зданий и сооружений на участке с обеспечением требуемой ориентации, функциональным назначением и расположения транспортных путей.

На данном участке предусматривается строительство общежития со столовой, открытых боксов для механизированной техники с блоком вспомогательных цехов в следующем составе: помещение мойка автотранспорта, ремонтный цех, склад запчастей, кладовая, склад соли, электрощитовая. Кроме того, предусматривается строительство проходной и устройство гостевой автопарковки.

На территорию площадки строительства предусмотрены 2 въезда. На центральном въезде установлен автоматический шлагбаум.

Генеральный план разработан в соответствии с ВСН и СН, применяемыми на территории Республики Казахстан.

2.3 Организация рельефа.

План организации рельефа проектируемого участка увязан с существующим рельефом.

Отвод поверхностных вод с территории проектируемого строительства открытого типа и осуществляется за счет поперечных и продольных уклонов. Проектом так же предусмотрена установка дождеприемных колодцев.

2.4 Благоустройство территории.

Для обеспечения санитарно-гигиенических нормативов на площадке, предусматриваются мероприятия по благоустройству территории:

- планировка и водоотвод;
- устройство площадки для кратковременного отдыха, с установкой скамеек и урн для мусора;
- устройство тротуаров, шириной не менее 1,5 метров;
- освещение территории.

На территории участка запроектирована технологическая площадка, обеспечивающая подъезды ко всем проектируемым зданиям и сооружениям.

Предусмотрен сквозной проезд для пожарных машин. Все подъезды и проезды имеют асфальтобетонное покрытие. По контуру проектируемых подъездов устанавливается бортовой камень БР 100.30.15

Вход на территорию производится через проходную. К зданию проходной и калитке, расположенной у второго пожарного въезда, проектом предусматриваются тротуары.

Тротуары выполнены из брусчатки. По контуру тротуаров устанавливается бортовой камень БР 100.20.8.

В местах пребывания людей устанавливаются скамьи и урны.

2.5 Озеленение.

Озеленение территории площадки строительства предусмотрено с учетом требований СП. Площадка строительства озеленяется путем рядовой посадки кустарников, устройством газонов и цветников в вазах, что будет способствовать:

- созданию благоприятных условий труда работающих;
- улучшать эстетику и микроклимат производства.

Со стороны центрального въезда предусматривается устройство газона посредством засева многолетними травами, а также рядовая посадка кустарника (самшит мелколистный).

На площадке кратковременного отдыха озеленение представлено в виде посадки карликовой шаровидной туи.

У здания проходной устанавливаются шестигранные бетонные цветочницы.

На всю площадку, подлежащую озеленению, предусматривается завоз растительного грунта толщиной 0.15 м.

Природно-климатические условия для произрастания растений чрезвычайно тяжелые, поэтому для нормального роста и развития древесно-кустарниковой растительности необходим полный комплекс агротехнических

мероприятий (полив, прополка, санитарные и формирующие стрижки, борьба с болезнями и вредителями).

2.6 Противопожарные мероприятия.

Расстояние между зданиями и сооружениями предусмотрены с учетом требований СП РК 3.01-101-2017 “Градостроительство. Планировка и застройка городских и сельских населенных пунктов” и технического регламента “Общие требования к пожарной безопасности”.

Схема организации проездов и проходов на застраиваемой территории соответствует требованиям закона РК «О пожарной безопасности».

3. Архитектурно-строительные и конструктивные решения

3.1 Архитектурно-строительная часть

Единство наружной отделки и цветовая гамма фасадов всех сооружений, наряду с заполнениями оконных и дверных проемов, придадут единство и целостность всему комплексу.

Проходная представляет собой одноэтажное прямоугольное в плане здание с размерами в осях 5.94 x 2.72м. Высота здания составляет 4.31м от уровня земли до верха парапета кровли. Состоит из проходного коридора, комнаты дежурного, комнаты отдыха и с/у. Все помещения имеют оконные проемы в наружных стенах и обеспечены естественным освещением. Несущие наружные стены выполнены из блоков легкого бетона с заполнением кладкой из полистиролбетона толщиной 200мм. В целях обеспечения антисейсмических мероприятий в наружных стенах выполняется армирование арматурой d8A400C через каждые два ряда кладки полистиролбетона. Кладка внутренних перегородок выполнена из керамического кирпича М150 толщиной 120мм армированная сеткой из Вр-1 $\varnothing 4$ с ячейкой 50x50мм через каждые четыре ряда кладки.

Дверные и оконные проемы в кладке усилены металлическим каркасом из швеллера 14П закрепленным между ж/б плитой основания и перекрытием здания.

Заполнение наружных оконных проемов предусмотрено из металлопластиковых блоков индивидуального изготовления с двухкамерным энергосберегающим стеклопакетом с возможностью внутреннего открывания. Цвет профиля по RAL8017. Между коридором проходной и комнатой дежурного предусмотрено такое же окно, но в глухом исполнении.

Заполнение наружных дверных проемов предусмотрено из металлических двухстворчатых утепленных глухих дверных блоков с заводской порошковой окраской в цвет по RAL8017. Внутренний дверной проем между коридором проходной и комнатой дежурного заполнен металлическим утепленным глухим дверным блоком с заводской порошковой окраской в цвет по RAL7038. Остальные внутренние двери предусмотрены глухими щитовыми покрытыми ламинированным пластиком имеющие высокую стойкость к влаге, стиранию и другим механическим воздействиям. Цвет по RAL7038.

Внутренняя стартовая отделка во всех помещениях предусмотрена оштукатуриванием стен и перегородок улучшенной штукатуркой по пластиковой сетке ячейкой 5мм толщиной до 20мм. Перед штукатуркой поверхность обрабатывается глубоко проникающей грунтовкой. Финишная отделка в помещениях коридора, комнаты дежурного и комнаты отдыха выполнена окраской ВД-составом цветом по RAL1013. В помещении с/у стены облицованы керамической глазурованной плиткой толщиной 4мм размером 300x200мм. Гидроизоляцию из полов поднять на стены на высоту 200мм от уровня чистого пола. Стартовая отделка стен и перегородок (грунтовка и штукатурка) выполняется на всю высоту, финишная – до подвесного потолка. Во всех помещениях предусмотрен керамогранитный цоколь высотой 150мм.

Потолки в помещениях коридора, комнаты дежурного и комнаты отдыха обрабатываются обеспыливающим составом с последующим устройством

подвесного потолка типа «ARMSTRONG». В помещении с/у предусмотрен реечный подвесной потолок с предварительной обработкой поверхности ж/б плиты обеспыливающим составом. Ширина рейки 80мм с зазором 20мм. Низ потолков принят на высоте 2.3м от уровня чистого пола.

Полы в помещениях предусмотрены из керамогранитной плитки на клею общей толщиной 20мм размером 600х600мм, цвет по RAL7035 по выравнивающей цементно-песчаной стяжке М100 толщиной 30мм. Стяжка полов укладывается на монолитную ж/б плиту. Гидроизоляционный слой – полиэтиленовая пленка. Утепление выполняется экструдированным пенополистиролом толщиной 100 мм. Основой служит песчаная подушка на утрамбованном щебнем грунте.

Наружная отделка здания проходной – штукатурка по пластиковой сетке с ячейкой 5мм толщиной 30мм с последующим покрытием фасадной акрилатной краской на водной основе. Наружные стены утеплены минераловатными плитами толщиной 100мм.

Поверхность основания цоколя покрывается битумно-полимерной гидроизоляцией в один слой, утепляется экструдированным пенополистиролом толщ. 150мм и штукатурится по пластиковой сетке ячейкой 5х5мм толщиной 20мм. Финишной облицовкой является морозостойкая керамогранитная плитка толщ. 10мм размером 300х200мм.

Кровля здания проходной плоская. Состоит из выравнивающей цементно-песчаной стяжки М100 толщ. 30мм, утеплена пенополистиролом толщиной 200мм с уклонообразующей цементно-песчаной стяжкой М100 толщиной от 20 до 70мм и финишным покрытием является рубероид в два слоя. По контуру здания с трех сторон выполнен парапет из полистиролбетонных блоков толщиной 300мм. Сверху парапет накрыт оцинкованной кровельной сталью толщиной 0,7мм. С кровли предусмотрен наружный водоотвод, состоящий из водоотводящего желоба ø100мм и водосточной трубы ø100мм.

Входные площадки бетонные. Полы входных площадок, ступени и полступени облицованы морозостойкой керамогранитной плиткой толщ. 10мм размером 600х600мм по выравнивающей цементно-песчаной стяжке М100 толщиной 30мм. Боковые плоскости входных площадок облицованы морозостойкой керамогранитной плиткой толщ. 10мм размером 300х200мм по выравнивающей цементно-песчаной стяжке М100 толщиной 30мм. Над входами предусмотрены навесы из монолитного поликарбоната толщиной 10мм по металлическому каркасу. Площадки имеют металлическое перильное ограждение высотой 0,9м с обеих сторон.

Технико-экономические показатели здания проходной:

Площадь застройки	30,86 м2
Общая площадь	17,93 м2
Полезная площадь	16,60 м2
Расчетная площадь	11,34 м2
Строительный объем	93,95 м3

3.1.2 Общежитие со столовой

Общежитие со столовой представляет собой двухэтажное с эксплуатируемым чердаком прямоугольное в плане здание с размерами в осях 43.72 х 7.85м. Высота здания составляет 11.055м от уровня земли до конька кровли. Высота этажей от уровня чистого пола до низа перекрытия: первого - 3.57м, второго – 3.45м. Высота чердака: до конька кровли - 2.7м, у наружных стен – 1.38м. Здание оборудовано двумя лестницами: внутренней - на два этажа и чердак, наружной металлической – на два этажа.

На первом этаже расположена столовая на 30 посадочных мест, блок кухонных помещений, помещение узла ввода воды, блок гардеробных с душевыми, служебные помещения, тамбуры и коридоры

В блок кухонных помещений входит:

- кухня;

- мойка столовой посуды;
- мойка кухонной посуды;
- кладовая;
- гардеробная персонала;
- душевая персонала;
- с/у персонала;
- помещение уборочного инвентаря.

Перед залом столовой организован сантехнический блок с мужским и женским с/у и тамбурами к ним.

В блок гардеробных с душевыми входит:

- гардероб женский;
- преддушевая;
- душевая женская;
- гардероб мужской;
- преддушевая;
- душевая мужская.

Служебные помещения представлены кабинетом начальника, архивом и серверной.

На втором этаже расположены жилые комнаты, коридор, комната отдыха, комната уборочного инвентаря и с/узлы. При женском с/у предусмотрена комната для личной гигиены женщин. Мужской и женский с/у оборудованы персональными кабинками в количестве 3 штук, а также при с/у предусмотрены тамбура с умывальниками.

Чердак используется для размещения инженерного оборудования и не требует постоянного пребывания персонала.

Здание общежития со столовой каркасного типа с ненесущими наружными стенами. Наружные стены выполнены из полистиролбетона толщиной 300мм. Кладка внутренних стен предусмотрена из полистиролбетона толщиной 200мм, кладка перегородок выполнена из керамического кирпича

M150 толщиной 120мм армированная сеткой из Вр-1 $\varnothing 4$ с ячейкой 50x50мм через каждые четыре ряда кладки. В наружных стенах выполняется армирование арматурой d8A400C через каждые два ряда кладки полистиролбетона; также выполняются выпуски из колонн в стены из арматуры d12A400C каждые 3 ряда кладки.

В целях обеспечения антисейсмических мероприятий обеспечивается зазор между несущим каркасом и кладочными стенами, и перегородками с заполнением базальтовым утеплителем. Толщина вертикального зазора составляет 30мм. Дверные и оконный проемы в кладке усилены металлическим каркасом из швеллера 14П при толщине перегородок 120мм и каркасом из уголка 75x50x5 при толщине свыше 120мм. Металлический каркас закреплен между ж/б плитой основания и перекрытием этажа здания.

Заполнение наружных оконных проемов предусмотрено из металлопластиковых блоков индивидуального изготовления с двухкамерным энергосберегающим стеклопакетом с возможностью внутреннего открывания. Цвет профиля по RAL8017.

Заполнение наружных дверных проемов предусмотрено из металлических утепленных глухих дверных блоков с заводской порошковой окраской в цвет по RAL8017. Внутренние дверные проемы на путях эвакуации и в помещения категории ВЗ и Г заполнены металлическим противопожарными глухими дверными блоками с заводской порошковой окраской в цвет по RAL7038. В помещения с мокрыми процессами предусмотрены дверные блоки глухие щитовые, покрытые ламинированным пластиком, имеющим высокую стойкость к влаге, стиранию и другим механическим воздействиям. Цвет по RAL7038. Остальные внутренние двери предусмотрены глухими металлическими. Цвет по RAL7038.

Внутренняя стартовая отделка во всех помещениях предусмотрена оштукатуриванием стен и перегородок улучшенной штукатуркой по пластиковой сетке ячейкой 5мм толщиной до 20мм. Перед штукатуркой

поверхность обрабатывается глубоко проникающей грунтовкой. Финишная отделка в помещениях без мокрых процессов выполнена окраской ВД-составом цветом по RAL1013. В помещении с мокрыми процессами стены облицованы керамической глазурованной плиткой толщиной 4мм, размером 300х200мм. Гидроизоляцию из полов поднять на стены на высоту 200мм от уровня чистого пола. Стартовая отделка стен и перегородок (штукатурка) выполняется на всю высоту, финишная – до подвесного потолка. В помещениях с отделкой полов линолеумом по периметру стен предусмотрен ПВХ-плинтус; в помещениях с керамогранитными полами – керамогранитный цоколь высотой 150мм.

Потолки в помещении узла ввода воды и котельной, тамбура при нем, комнат уборочного инвентаря, кладовой сухих продуктов, душевых и преддушевых, комнате отдыха, жилых комнатах, а также лестничной клетки штукатурятся по сетке и окрашиваются ВД-составом цветом по RAL9003. В помещении с/у предусмотрен реечный подвесной потолок с предварительной обработкой поверхности ж/б плиты обеспыливающим составом. Ширина рейки 80мм с зазором 20мм. Во всех остальных помещениях потолки обрабатываются обеспыливающим составом с последующим устройством подвесного потолка типа «ARMSTRONG». Низ потолков принят на высоте 2.5м от уровня чистого пола.

В кабинете начальника участка покрытие полов – линолеум с теплозвукоизоляционным слоем по выравнивающей цементно-песчаной стяжке М100 толщ. 30мм. Основанием служит пескобетон В15 М300 по металлической сетке из Вр-1 \varnothing 4 ячейкой 50х50мм толщиной 65мм; в комнате отдыха и жилых комнатах покрытие полов – линолеум с теплозвукоизоляционным слоем по выравнивающей цементно-песчаной стяжке М100 армированной сеткой из Вр-1 \varnothing 4 ячейкой 100х100мм толщиной 35мм и экструдированный пенополистирол толщиной 40мм. Полы в остальных помещениях предусмотрены из керамогранитной плитки толщиной 10мм размером 600х600мм, цвет по RAL7035 по выравнивающей цементно-песчаной стяжке М100. В помещении с

мокрыми процессами под защитную стяжку уложить гидроизоляцию в два слоя по выравнивающей цементно-песчаной стяжке М100. Все типы полов укладываются на монолитную ж/б плиту.

Наружная отделка здания – штукатурка по пластиковой сетке ячейкой 5мм толщиной 30мм с последующим покрытием фасадной акрилатной краской на водной основе. Наружные стены из полистиролбетона утеплены минераловатными плитами толщиной 50мм, наружные ж/б стены, колонны и балки утеплены минераловатными плитами толщиной 150мм.

Поверхность основания цоколя покрывается битумно-полимерной гидроизоляцией в один слой, утепляется экструдированным пенополистиролом толщ. 150мм и штукатурится по пластиковой сетке ячейкой 5х5мм толщиной 20мм. Финишной облицовкой является морозостойкая керамогранитная плитка толщ. 10мм размером 300х200мм.

Кровля здания двухскатная, из деревянных стропил с обработкой огнестойкими составами. С кровли предусмотрен наружный водоотвод, состоящий из водоотводящего желоба $\varnothing 150$ мм и водосточной трубы $\varnothing 100$ мм.

Входные площадки бетонные. Полы входных площадок, ступени и подступени облицованы морозостойкой керамогранитной плиткой толщ. 10мм размером 600х600мм по выравнивающей цементно-песчаной стяжке М100 толщиной 30мм. Боковые плоскости входных площадок облицованы морозостойкой керамогранитной плиткой толщ. 10мм размером 300х200мм по выравнивающей цементно-песчаной стяжке М100 толщиной 30мм.

Ниже приведены технико-экономические показатели здания.

Площадь застройки	388,30 м ²
Общая площадь	954,62 м ²
Полезная площадь	849,23 м ²
Расчетная площадь	415,79 м ²
Строительный объем	3493,34 м ³
Вместимость общежития	20 чел.

Вместимость столовой

30 чел.

3.1.3 Блок вспомогательных цехов (БВЦ)

Блок вспомогательных цехов представляет собой одноэтажное, прямоугольное в плане здание с размерами в осях 17.75 x 12.0м. Высота здания составляет 7.765м от уровня земли до верха парапета кровли. Состоит из ремонтного цеха с вулканизацией, кладовой запчастей, кладовой смазочных материалов, склада соли, помещения мойки автотранспорта, электрощитовой и с/у. Здание БВЦ каркасного типа с ненесущими наружными стенами. Наружные стены выполнены из блоков легкого бетона с заполнением кладкой из полистиролбетона толщиной 300мм. Кладка внутренних стен предусмотрена из полистиролбетона толщиной 200мм. В наружных стенах выполняется армирование арматурой d8A400C через каждые два ряда кладки полистиролбетона; также выполняются выпуски из колонн в стены из арматуры d12A400C каждые 3 ряда кладки.

В целях обеспечения антисейсмических мероприятий обеспечивается зазор между несущим каркасом и кладочными стенами, и перегородками с заполнением базальтовым утеплителем. Толщина вертикального зазора составляет 30мм. Дверные и оконный проемы в кладке усилены металлическим каркасом из швеллера 14П, закрепленным между ж/б плитой основания и перекрытием здания.

Заполнение наружных оконных проемов предусмотрено из блоков с алюминиевым профилем индивидуального изготовления с двухкамерным огнеупорным (EI60) стеклопакетом с возможностью внутреннего открывания. Цвет профиля по RAL8017.

Наружные дверные блоки металлические утепленные глухие с заводской порошковой окраской в цвет по RAL7038. Внутренние дверные блоки металлические глухие с заводской порошковой окраской в цвет по RAL7038. В помещение мойки автотранспорта, ремонтного цеха и склада соли предусмотрены распашные металлические утепленные ворота с калиткой. В

помещении с/у дверной блок глухой щитовой, покрыт ламинированным пластиком, имеющий высокую стойкость к влаге, стиранию и другим механическим воздействиям. Цвет по RAL8017.

Внутренняя стартовая отделка во всех помещениях предусмотрена оштукатуриванием стен и перегородок улучшенной штукатуркой по пластиковой сетке ячейкой 5мм толщиной до 20мм. Перед штукатуркой поверхность обрабатывается глубоко проникающей грунтовкой. Финишная отделка в помещениях без мокрых процессов выполнена окраской ВД-составом цветом по RAL1013. В помещении с мокрыми процессами стены облицованы керамической глазурованной плиткой, толщиной 4мм размером 300х200мм. Гидроизоляцию из полов поднять на стены на высоту 200мм от уровня чистого пола. Стартовая отделка стен и перегородок (штукатурка) выполняется на всю высоту, финишная – до подвесного потолка. По периметру стен предусмотрен керамогранитный цоколь высотой 150мм.

В помещении с/у и мойки автотранспорта потолки обрабатываются обеспыливающим составом с последующим устройством подвесного потолка типа «ARMSTRONG». Во всех остальных помещениях предусмотрен реечный подвесной потолок с предварительной обработкой поверхности ж/б плиты обеспыливающим составом. Ширина рейки 80мм с зазором 20мм. Низ потолков принят на высоте 2.5м от уровня чистого пола.

Полы в ремонтном цеху предусмотрены бетонные с упрочняющей затиркой. В помещении склада соли полы облицованы кислотоупорной керамической плиткой. В санузле – керамогранитная плитка.

Наружная отделка здания – штукатурка по пластиковой сетке ячейкой 5мм., толщиной 30мм. с последующим покрытием фасадной акрилатной краской на водной основе. Наружные стены из полистиролбетона утеплены минераловатными плитами, толщиной 50мм, наружные ж/б стены, колонны и балки утеплены минераловатными плитами толщиной 150мм.

Поверхность основания цоколя покрывается битумно-полимерной гидроизоляцией в один слой, утепляется экструдированным пенополистиролом толщ. 150мм и штукатурится по пластиковой сетке ячейкой 5х5мм толщиной 20мм. Финишной облицовкой является морозостойкая керамогранитная плитка толщ. 10мм размером 300х200мм.

Кровля здания БВЦ плоская. Состоит из выравнивающей цементно-песчаной стяжки М100 толщ. 30мм утеплена пенополистиролом толщиной 200мм с уклонообразующей цементно-песчаной стяжкой М100 толщиной от 20 до 270мм; финишным покрытием является рубероид в два слоя. По контуру здания с трех сторон выполнен парапет из керамического кирпича толщиной 250мм. Сверху парапет накрыт оцинкованной кровельной сталью толщиной 0,7мм. С кровли предусмотрен наружный водоотвод, состоящий из водоотводящего желоба \varnothing 100мм и водосточной трубы \varnothing 100мм.

Входные площадки бетонные. Над входами предусмотрен навес из монолитного поликарбоната толщиной 10мм по металлическому каркасу.

Ниже приведены технико-экономические показатели здания.

Площадь застройки	239,66 м2
Общая площадь	213,74 м2
Полезная площадь	203,85 м2
Расчетная площадь	192,23 м2
Строительный объем	1819,0 м3
Вместимость мойки автомобилей	1 а/м
Вместимость ремонтных мастерских	1 а/м.

К Блоку вспомогательных цехов по оси 4 примыкают открытые боксы. Это сооружение не имеет ограждающих конструкций. Лицевая сторона по оси Б представляет из себя ряд металлических ворот для въезда/выезда техники. На высоте 4.15м от уровня земли по оси 1 и Б предусмотрен каркасный парапет из легких элементов типа OSB на фасадной системе заводского изготовления

высотой 2.0м. Сверху парапет накрыт оцинкованной кровельной сталью толщиной 1мм.

Технико-экономические показатели сооружения:

Площадь застройки	143,04 м ²
Общая площадь	136,46 м ²
Полезная площадь	136,46 м ²
Расчетная площадь	136,46 м ²
Строительный объем	729,5 м ³
Вместимость	3 а/м.

3.2 Основные конструктивные решения

Согласно данным Отчета об инженерно-геологических изысканиях (шифр 007-2022-ИГИ) выполненном ТОО «Торoplan-3D» в 2022г площадка строительства имеет следующие характеристики:

- Климатический район: III-B;
- Снеговой район - II;
- Снеговая нагрузка 1,2(120) кПа(кгс/м²);
- Ветровой район скоростных напоров – II;
- Ветровая нагрузка 0,39(39) кПа(кгс/м²);
- Абсолютная минимальная температура воздуха - (- 37,70С);

Температура воздуха наиболее холодной пятидневки с обеспеченностью 0,98 - (- 23,30С);

- Температура воздуха наиболее холодной пятидневки с обеспеченностью 0,92 - (- 20,10С);

- Температура воздуха наиболее холодных суток с обеспеченностью 0,98- (- 26,90С);

- Температура воздуха наиболее холодных суток с обеспеченностью 0,92- (- 23,40С);

- Температура воздуха с обеспеченностью 0,94 - (-8,10С).

В пределах проектируемой территории выделены следующие инженерно-геологические элементы:

ИГЭ-1 – Суглинок, твердой и полутвердой консистенции, коричневого и темно-коричневого цвета. Относительная деформация просадочности – 0,061 д.е., согласно ГОСТ 25100-2020 табл. Б21 суглинок среднепросадочный, начальное просадочное давление 0,036 МПа . Мощность ИГЭ-1 от 0,30 до 2,50 м.

ИГЭ-2 – Галечниковый грунт с песчаным заполнителем, с включением валунов до 10% коричневого цвета, маловлажный. Мощность ИГЭ-2 от 4,50 до 7,70 м.

Грунты классифицированы в соответствии с ГОСТ 25100-2020. Нормативные и расчетные характеристики грунтов приведены в таблице ниже.

№ Инженерно-геологического элемента	Плотность твердых частиц ρ_s , г/см ³	Плотность ρ , г/см ³	Плотность в сухом состоянии, ρ_d , г/см ³	Влажность природная, w , %	Коэффициент пористости, e	Степень влажности, S_r	Влажность на границе пластичности, w_p , %	Число пластичности, I_p	Показатель текучести, I_L	В водонасыщенном состоянии				Расчетное сопротивление R_0 , кПа
										$J_{сн}$ кПа град.	$\frac{C_u}{C_{II}}$ кПа	$\frac{j_{II}}{j_{II}}$ град.	E МПа	
1	4	5	6	7	8	9	10	11	12	20	21	22	23	
1	2.71	1.87	1.58	20.0	0.71	0.69	18.0	8.0	0.20	$\frac{25}{20}$	$\frac{19.6}{19.9}$	$\frac{23}{24}$	5.73	180*
2	2.67	2.20	1.89	16.0	0.41	1.05						$\frac{39^*}{43}$	40*	500*

Особенностью проектирования является расчетная сейсмичность 9 баллов.

В связи с выше изложенными условиями строительной площадки были приняты конструктивные решения для зданий и сооружений, согласно требований СП РК 2.03-30-2017 "Строительство в сейсмических районах (зонах) Республики Казахстан".

3.2.1 Проходная

Здание проходной одноэтажное, выполняется с несущими каменными стенами из блоков лёгкого бетона класса не ниже В3.5 на растворах с добавками для обеспечения значения временного сопротивления кладки не менее 120кПа. Материалы кладки стен и дополнительные мероприятия по антисейсмическим усилениям стен и проемов, а также объемно-планировочные решения заложены в архитектурной и конструктивной части проекта.

Здание проходной в конструктивной части усиливается железобетонными монолитными вставками и монолитным поясом под конструкцию покрытия. Фундаментами являются монолитные железобетонные цельно армированные перекрестные ленты.

Фундаменты выполнены с учетом заложения несущих грунтов и глубины промерзания. В связи с малым значением напряжения под подошвой, менее 0.3кг/см², фундаменты приняты монолитные ленточные с устройством подушки в качестве основания. Армирование принято с перевязкой и анкерровкой на углах из арматуры 12мм. Поперечная арматура принята в виде замкнутых хомутов для образования объемного каркаса диаметром 8мм. Бетон принят класса по прочности В20.

Железобетонные вертикальные вставки (включения) в конструкции стен выполнены размерами 200х150мм с объемным армированием из вертикальной периодической арматуры диаметром 12мм и хомутами диаметром 8мм. Продольное вертикальное армирование ставков выполняется таким образом, что полностью соединены с монолитным фундаментом и верхним антисейсмическим поясом. Вставки на углах стен, в зонах проемов размещены таким образом, чтобы одна сторона была выполнена по грани каменной стены. Бетон принят класса по прочности В20.

Антисейсмический пояс выполнен сечением 300х300мм таким образом, чтобы полностью монтироваться в плане по сечению стены. Армирование принято объемным из вертикальной периодической арматуры диаметром 12мм и хомутами диаметром 8мм. На углах армирование пояса имеет перехлест и

анкеровку для обеспечения целостности. Для крепления плит покрытия из монолитного пояса выполняются выпуски из арматуры диаметром 8мм.

Покрытие запроектировано из сборных плит по сери 1.141 28с вып.3. Для обеспечения устойчивости и прочности плиты между собой и монолитным поясом связываются за счет арматурных выпусков. Это обеспечивает для данного здания, имеющего небольшую высоту и форму в плане приближенную к квадрату, работу плит как горизонтальной целостной диафрагмы жесткости.

3.2.2 Общежитие со столовой

Здание двухэтажное запроектировано каркасным с не несущими каменными стенами размерами по осям 40.97мх7.95 и высотой 9.85м по верху колонн, стены из блоков лёгкого бетона класса не ниже В 3.5 на растворах с добавками для обеспечения значения временного сопротивления кладки не менее 120кПа. Стены приняты как не обеспечивающие совместную работу с каркасом и не учитываются как элемент жесткости здания, для чего в архитектурной части проекта обеспечивается зазор между несущим каркасом толщиной 30мм. Материалы кладки стен и дополнительные мероприятия по антисейсмическим усилениям стен и проемов, а также объемно-планировочные решения заложены в архитектурной части проекта.

Планировка и расположение поперечных несущих элементов типа железобетонные диафрагмы жесткости, а также общая форма здания продиктована технологическими и архитектурными решениями, а также возможностью расположения на генплане существующей площадки. В связи с этим данное здание характеризуется как умеренно нерегулярное в плане.

Железобетонный каркас представлен двухэтажным с чердачными консольными частями. Каркас выполнен рамным-связевым с включением системы вертикальных монолитных железобетонных диафрагм в зоне наружных и внутренних стен. Основные колонны имеют сечение в плане 400х400мм. Перекрытия представлены в виде главных монолитных железобетонных ригелей

сечением 850x300мм и системы второстепенных балок. Само перекрытие запроектировано в виде сплошной монолитной железобетонной плиты толщиной 150мм.

Фундаментом служит сплошная монолитная железобетонная плита. Это конструктивное решение принято для обеспечения устойчивости здания, как в целом, так и по грунтам основания. Основанием служит подушка из структурно несжимаемого грунта по грунту слоя ИГЭ-2. Под стенами здания по фундаментной плите выполняются монолитные ленты, которые связываются арматурными выпусками.

Армирование железобетонных конструкций принято объемным из продольной рабочей периодической арматуры диаметром 12...32мм и хомутами диаметром 8...12мм. Бетон всех элементов каркаса принят класса по прочности В25.

Внутренняя лестница в здании запроектирована в виде монолитной железобетонной с соединением посредством арматурных выпусков с каркасом здания.

Наружная эвакуационная лестница выполнена в виде металлической сварной. Основными несущими элементами являются прокатные профили уголковой стали и швеллеров. Переходная площадка между этажами выполнена в виде пространственной связевой конструкции. Площадка второго этажа опирается через металлические кронштейны к железобетонному каркасу здания общежития путем приварки к закладным деталям в железобетоне. Основанием для лестницы служит монолитный железобетонный фундамент с пространственным армированием. Настилы ступеней и площадок - просечно-вытяжная сталь с оребрением для обеспечения жесткости и снижения залежей снега.

Кровля проектируется из деревянных стропил с обработкой огнестойкими составами, решения по конструкции кровли и покрытия заложены в разделе архитектурные решения. Форма кровли принята двухскатная для снижения

нерегулярности в плане и обеспечения равномерности нагрузки на каркас при сейсмике.

3.2.3 Боксы для механизированной техники

Сооружение запроектировано одноэтажным отдельно стоящим с несущим металлическим каркасом и монолитными железобетонными фундаментами размерами в осях 13.05x10.0м, высота в наиболее высокой части составляет 5.76м по верху колонн. Каркас принят с конструктивной схемой рамно-связевой с опиранием на фундаменты посредством крепления болтами. В продольном направлении (направление заезда машин) выполнены крестовые связи, в поперечном направлении над воротами выполнена вертикальная ферма, которая является ригелем бесконечной жесткости для обеспечения жесткости и устойчивости. Для пространственной жесткости по покрытию выполнена система горизонтальных связей. Крайний ряд в поперечном направлении выполнен по связевой схеме и имеет крестовую связь в пролете. Колонны приняты замкнутого сечения из прокатных металлических квадратных труб и балок в виде прокатных двутавров. В связи с малой высотой и незначительными вертикальными нагрузками выполнение сварных двутавров для главных колонн нецелесообразно. При этом для сейсмоустойчивости покрытие сооружения имеет сплошную систему связей и распорок, что обеспечивает его работу как горизонтальной диафрагмы жесткости.

Основанием служит подушка из структурно несжимаемого грунта. Фундаменты выполнены как связанные между собой монолитные железобетонные ленты с объемным взаимно перевязанным каркасом. В зоне опирания колонн выполнены уширения размером в плане 550x550мм, вертикальные участки ленточного фундамента имеют ширину в плане 200мм, нижняя плита ленточного фундамента варьируется шириной в плане от 400 до 900мм. По оси Г ленточная часть выполнена утолщённой в плане для обеспечения монтажа каменной стены (материал и конструкция заложены в архитектурных решениях). Данная стена продиктована решениями генерального

плана и является самонесущей. При конструировании металлического каркаса принято связывание данной стены по высоте с металлическими колоннами гибкими связями; решения по связям заложены в архитектуре (арматурные выпуски из кладки). Это обеспечивает совместную работу каркаса боксов и стены. По оси 1' стена навесная из лёгких элементов типа OSB на фасадной системе заводского изготовления, заказываемой в разделе архитектурные решения. Армирование принято объемным из вертикальной периодической арматуры диаметром 12мм и 10мм и хомутами диаметром 8мм. На углах армирование пояса имеет перехлест и анкеровку для обеспечения целостности. Бетон принят класса по прочности В25.

3.2.4 Блок вспомогательных цехов

Здание одноэтажное, запроектировано каркасным с ненесущими каменными стенами размерами по осям 17.75 x12.00м и высотой 7.70м по верху колонн, стены из блоков лёгкого бетона класса не ниже В 3.5 на растворах с добавками для обеспечения значения временного сопротивления кладки не менее 120кПа. Стены приняты как не обеспечивающие совместную работу с каркасом и не учитываются как элемент жесткости здания, для чего в архитектурной части проекта предусматривается зазор между несущим каркасом толщиной 30мм. Материалы кладки стен и дополнительные мероприятия по антисейсмическим усилениям стен и проемов, а также объемно-планировочные решения заложены в архитектурной части проекта.

Планировка и расположение поперечных несущих элементов типа железобетонные диафрагмы жесткости, а также общая форма здания продиктована технологическими и архитектурными решениями, а также возможностью расположения его на генплане существующей площадки. В связи с этим данное здание характеризуется как регулярное в плане.

Железобетонный каркас представлен в виде одноэтажных рам. Каркас выполнен рамно-связевым с включением системы вертикальных монолитных железобетонных диафрагм в зоне наружных и внутренних стен. Основные

колонны имеют сечение в плане 400х400мм. Покрытие запроектировано в виде сплошной неразрезной железобетонной плиты высотой 200мм. Для обеспечения устойчивости каркаса в зоне ворот и по осям 6, 7 выполнены железобетонные ригеля, связанные с основным несущим железобетонным каркасом.

Фундаментом служит сплошная монолитная железобетонная плита. Это конструктивное решение принято для необходимости обеспечения устойчивости здания, как в целом, так и по грунтам основания. Основанием служит подушка из структурно несжимаемого грунта. Под стены здания по фундаментной плите выполняются монолитные ленты, которые связываются арматурными выпусками и обеспечивают работу данного фундамента как единого целого. В составе плиты так же выполнена монолитная железобетонная смотровая яма с применением объемного сплошного армирования.

Армирование железобетонных конструкций принято объемным: из продольной рабочей периодической арматуры диаметром 12...32мм и хомутами, диаметром 8..12мм. Бетон принят класса по прочности В25.

По плите покрытия выполняется малоуклонная кровля, разрабатываемая в объеме архитектурной части проекта.

Для технологических потребностей в части здания выполняется система металлических балок для крепления монорельса. Балки крепятся к несущему железобетонному каркасу через приварку к металлическим закладным. Металлические балки приняты из прокатных двутавров. Непосредственно для тележки тельфера принят двутавр с утолщенными полками № 30М.

4. Технологическая часть.

4.1. Блок вспомогательных цехов

Общие данные

Технологический раздел блока зданий вспомогательных цехов и открытых боксов для механизированной техники выполнен на основании задания заказчика на проектирование и рабочих чертежей смежных разделов.

В составе блока вспомогательных цехов предусмотрены следующие производственные участки:

- помещение мойки автотранспорта;
- ремонтный цех на 1 автомашину;
- склад запчастей;
- кладовая;
- склад соли.

Кроме того, в блоке предусмотрено помещение инженерно-технического назначения - электрощитовая с индивидуальным входом со двора.

4.1.1 Автомойка с системой оборотного водоснабжения

4.1.1.1 Основные технические решения

Мойка автомашин производственной базы запроектирована в специальном помещении площадью $S=54,99 \text{ м}^2$ в здания Блока вспомогательных цехов в осях 5/1-6 на отм. 0,00.

Мойка осуществляется моечным аппаратом высокого давления «МД – 557 (12/200 СТ1-К)» производства ООО «Концерн «МОЙДОДЫР», Россия. Технологическое оборудование мойки – очистная установка для системы оборотного водоснабжения (поз. 1) с системой дозирования реагента (поз. 1.1), насосная станция автономного водоснабжения (поз. 5) и компрессор поз. 6 размещены в отдельном помещении очистных сооружений на отм. 0,00 смежном с мойкой. Площадь помещения очистных сооружений $S=8,08 \text{ м}^2$. Моечный аппарат высокого давления (поз. 2) и промышленный пылесос (поз. 7) размещены на моечном посту.

Мойка машин предусматривается очищенной водой из системы оборотного водоснабжения.

В соответствии с требованиями У2.1.5.1183-03 Минздрава РФ для обеззараживания оборотной воды в установке «МОЙДОДЫР-М-КФ-2» предусмотрена подача (в составе коагулирующее-дезинфицирующего раствора) дезинфектанта – обеззараживающего средства «Ультрадез-форте».

Осадок, образующийся в процессе очистки сточных вод, из установки «МОЙДОДЫР-М-КФ-2» отводится по трубопроводу в шламосборный колодец объемом 6 м³.

Осадок из водосборного лотка, устроенного в полу удаляется в этот же шламосборный колодец вручную. При заполнении шламосборного колодца шлам забирается вакуумной машиной и вывозится на полигоны для утилизации.

Для сбора и отвода загрязненной воды после мойки машин в систему оборотного водоснабжения запроектирован водоприемный лоток с приемком, в котором устанавливается погружной насос (поз. 4), подающий воду на очистку.

На мойке предусмотрено оборудование, позволяющее применять как бесконтактный способ мойки, так и обычный способ качественной ручной мойки с использованием шампуней.

В помещении автомойки предусматриваются сети электроснабжения, холодного водоснабжения, электрообогрева и вентиляции.

4.1.1.2 Основные технологические показатели автомойки

(по паспортным данным концерна «МОЙДОДЫР»)

Расход воды на мойку определяется из максимальной производительности моечного аппарата, которая составляет 12 л/мин.

При использовании высоконапорного моечного аппарата «МД-557 (12/200 СТ1-К)» производительностью 12 л/мин расход воды составит не более 720л/ч.

Расход воды ориентировочно принимается 200л на один автомобиль.

Концентрация взвешенных веществ в сточной воде от мойки составит в среднем 700мг/л; концентрация нефтепродуктов ориентировочно 64мг/л.

В водоприемном лотке задерживается не менее 30% взвешенных веществ.

Следовательно, на очистную установку поступает вода с концентрацией взвешенных веществ не более 504 мг/л ($720 \times 0,7 = 504$ мг/л).

Максимальная концентрация загрязнений в сточной воде, поступающей на установку «МОЙДОДЫР-М-КФ-2» может составлять:

- по взвешенным веществам – до 2000мг/л;
- по нефтепродуктам – до 300 мг/л.

На подпитку системы необходимо не более 15% от объема используемой оборотной воды для мойки автомобилей.

Объем воды в установке составляет 1,8м³ (заполняется при вводе в эксплуатацию).

Подогрев воды производится в установке электронагревателями установки (ТЭНами) общей мощностью 6 кВт. Включение/отключение ТЭНов – автоматическое.

Система замкнутого цикла оборотного водоснабжения обеспечивает экономию водопроводной воды и защиту окружающей среды. Восполнение потерь осуществляется чистой водой из водопровода.

Установленная электрическая мощность технологического оборудования автомобильной мойки 19,5 кВт.

4.1.2 Ремонтный цех

Для выполнения отдельных видов технического обслуживания имеющихся в наличии автомобилей ремонтный цех оснащается соответствующими рабочими местами, смотровой ямой. оборудованием и приборами.

Для монтажно-демонтажных работ моторной группы установлен подвесной кран грузоподъемностью 2 т. Для ремонта ходовой части и кузовных работ предусмотрена смотровая яма с гидравлической траверсой г/п 2т.

В цеху организованы рабочие места со слесарными верстаками, кроме того установлены также станок напольный радиально-сверлильный, станок точильно-шлифовальный, сварочный полуавтомат, комплект оборудования для вулканизации, передвижной компрессор, стеллаж и инструментальный шкаф.

Для поддержания санитарных условий, цех оборудован вытяжными устройствами сварочных и выхлопных газов.

4.1.3 Склад запчастей и кладовая

Помещения склада и кладовой оснащены полочными стеллажами на 6 ярусов, на которых предусматривается хранение расходных материалов и запасных частей для автотранспорта. Для механизации работ на складе проектом предусмотрены две передвижные тележки: платформенная и гидравлическая.

4.1.4 Склад соли

Склад предназначен для напольного складирования запаса соли для посыпки дорог при обледенении. Объем хранения составляет порядка 56 м³.

4.1.5 Штатное расписание и режим работы

Проектом предусматривается односменная работа персонала по 12 часов, 5 дней в неделю. В смену работает 3 человека, из которых 2 автослесаря и 1 водитель. В блоке вспомогательных цехов в помещении автомойки предусмотрен санузел. Питание рабочих осуществляется в столовой, расположенной на первом этаже общежития производственной базы, там же находится и душевая с гардеробной.

4.2 Технологические решения по столовой

Общие данные

Технологическая часть помещения столовой разработана на основании задания на проектирование, строительных чертежей здания общежития и разрешающих документов.

Технологические решения, отвечают требованиям экологических, санитарно-гигиенических, противопожарных и других норм, действующих на территории Республики Казахстан и обеспечивают безопасную для жизни и здоровья людей эксплуатацию объекта при соблюдении мероприятий, предусмотренных проектом.

Проект выполнен на основании следующих нормативных документов, действующих в республике Казахстан:

-СН РК 3.02-07-2014 "Общественные здания и сооружения";

-СН РК 3.02-08-2013 "Административные и бытовые здания";

- СН РК 3.02-21-2011 "Объекты общественного питания;
- СН РК 2.04-01-2011 "Естественное и искусственное освещение";
- СН РК1.04-02-2014 "Пожарная безопасность зданий и сооружений";
- Технический регламент "Общие требования к пожарной безопасности" утвержденные постановлением Правительства Республики Казахстан от 16 января 2009 года №14;
- применительно СП 30.13330.2016 «Внутренний водопровод и канализация».

4.2.1 Планировочные решения, назначение и набор участков

Проектом предусмотрено разместить столовую во вновь строящемся отдельно стоящем здании общежития на первом этаже. К столовой примыкают встроенные помещения узла ввода воды, котельная, административные и бытовые помещения. Столовая размещена в рядах А-В, по оси 3-5 на первом этаже, имеет габариты 18,36 x 7,85 м и высоту 3,57 м.

Столовая предназначена для обеспечения питания трудящихся проживающих в общежитии. Согласно задания на проектирование, столовая работает на полуфабрикатах высокой степени готовности. В соответствии с заданными условиями работы в столовой предусмотрены следующие участки:

- кладовая сухих продуктов;
- помещение уборочного инвентаря;
- кухня-доготовочная;
- мойка столовой посуды;
- мойка кухонной посуды;
- обеденный зал на 30 посадочных мест с линией раздачи;
- гардероб персонала с душевой и санузлом.

Режим работы столовой двухсменный, исходя из условия приготовления блюд в одну смену, а раздачи блюд в две смены.

В столовой выполняется тепловая обработка готовых блюд и раздача. Работой столовой руководит заведующий производством.

Расчет количестваготавливаемых блюд выполнен в соответствии с СП 30.13330.2016.

На предприятиях общественного питания количество блюд (U), реализуемых за один рабочий день, допускается определять по формуле:

$$U=2,2*n*m*T*w,$$

где:

n- количество посадочных мест; n=30;

m - количество посадок, принимаемых для столовых в день, m = 3 (завтрак, обед, ужин);

T - время работы предприятия общественного питания, ч;

Время посадок 1 ч. T = 1 ч/сут;

w - коэффициент неравномерности посадок на протяжении рабочего дня, учитывая работу столовой в одну смены и возможность работы на заказ

$$w = 1,35$$

$$U = 2,2*30*3*1*1,35 = 270 \text{ бл./сут}$$

Столовая запроектирована как предприятие питания, обслуживающее потребителей, реализующее блюда в соответствии с разнообразным по дням питания меню. Предусмотрен отпуск блюд в порядке самообслуживания через раздаточную линию с последующей оплатой.

Размещение участков в структуре здания обеспечивает последовательность технологических процессов обработки продуктов при минимальной протяженности функциональных связей и отсутствии пересечений технологических и транспортных потоков, полуфабрикатов и готовой продукции, использованной и чистой столовой посуды. Загрузка продуктов и вход персонала предусмотрены отдельно от посетителей. Для хранения сухих, сыпучих и продуктов в упаковках, не требующих охлаждения, предусмотрена кладовая сухих продуктов, в которой храниться суточный запас.

В качестве сырья в столовой используют полуфабрикаты высокой степени готовности.

Кухня-догоготовочная предназначена для доработки (нарезки, измельчения, разогрев первых и вторых блюд и пр.) полуфабрикатов, поступающих из предприятий общественного питания, по индивидуальным договорам.

Полуфабрикаты в столовую должны доставляться к определенному времени в опломбированных контейнерах вместе с копией накладной. При подаче продукции в функциональные емкости полуфабрикаты перекалывают с контейнера в соответствующие аппараты: плиты, пищеварочные котлы, жарочные шкафы и др. В этих аппаратах пищу доводят до готовности и доставляют на линию раздачи также с использованием передвижных мармитов.

Все тепловое оборудование установлено под вытяжными вентиляционными зонтами, имеющими фильтры - жируловители. Установленные вытяжные зонты обеспечивают необходимый режим притока и вытяжки воздуха. Приготовленные блюда хранятся в мармитах.

К кухне примыкает линия раздачи. Готовые блюда передают на линию раздачи, оснащенную мармитами с подогревом и охлаждаемыми столами. Также на линии раздачи установлены нейтральные столы для размещения блюд, напитков, кондитерских изделий, хлеба. На линии раздачи также имеется оборудование для приготовления горячих напитков (чай, кофе), холодильное оборудование для хранения напитков, мороженого.

Для мойки столовой посуды и кухонной посуды предусмотрены отдельные помещения.

Отходы из производственных помещений доставляются на специальную площадку на улице в установленные контейнера.

Вывоз отходов должен производиться ежедневно специализированным предприятием.

Столовая оснащена сертифицированным, высокоэффективным и высокопроизводительным оборудованием, изготовленным из нержавеющей

стали и соответствующим требованиям техники безопасности. Все оборудование принято работающим на электричестве. Размеры помещений соответствуют требованиям расстановки технологического оборудования и организации рабочих мест.

Оборудование принято минимально необходимым комплектом, обеспечивающим выполнение технологических процессов на запроектированных участках.

Перечень принятого оборудования приведен в спецификации оборудования, марки ТХ.

4.2.2 Численность и состав работающих

Технологической частью проекта принят штат работающего персонала столовой в соответствии с назначением производственных участков, числом смен работы, количеством рабочих мест и по аналогии с действующими предприятиями. Численность и профессионально-квалификационный состав столовой приведен в таблице 1.

Таблица 1

№	Наименование	Групп производственных процессов	Количество работающих, сут			Кол. смен работы	В 1-ю смену (макс)	
			Всего	муж	жен		Муж.	жен
Столовая								
1	Мойщик посуды	1в	1	-	1	1	-	1
2	Персонал в производственных помещениях кухни	1б	2	-	2	1	-	1
3	Линия раздачи	1б	2	-	2	2	-	2
4	Подсобный рабочий (грузчик)	1в	1	1	-	1	1	-
5	Заведующий производством	1а	1	1	-	1	1	-
6	Уборщик помещений	1б	1	-	1	1	-	1
7	Кассир	1а	1	-	1	1	-	1
6	Итого	-	9	2	7	-	2	6

4.2.3 Противопожарные решения в технологической части

Технологические процессы в проектируемой столовой организованы с учетом требований СН РК1.04-02-2014 "Пожарная безопасность зданий и сооружений, СН РК 3.02-08-2013 "Административные и бытовые здания", с учетом требований «Правил устройства электроустановок» и действующих правил техники безопасности и производственной санитарии.

Категория помещений по взрывопожарной и пожарной опасности определена на основании Технического регламент "Общие требования к пожарной безопасности" утвержденный постановлением Правительства Республики Казахстан от 16 января 2009 года №14 и приведены на планах расположения оборудования марки ТХ.

СН РК 2.02-01-2014 «Пожарная безопасность зданий и сооружений» в помещениях столовой предусмотрены первичные средства пожаротушения (огнетушители).

Стоимость принятых первичных средств тушения приведена в сметной части проекта.

В соответствии с СН РК 2.02-02-2012 «Пожарная автоматика зданий и сооружений» и применительно с НПБ-110-03 «Перечень зданий, сооружений, помещений и оборудования, подлежащих защите автоматическими установками пожаротушения и пожарной сигнализации» в здании предусмотрена автоматическая сигнализация.

Вопрос пожарной защиты от ударов молнии, статического электричества, искрящегося электрооборудования и оповещение людей о пожаре изложены в разделах электротехнической части проекта.

4.2.4 Основные данные

1. Общая площадь столовой - 163,63 м²; производственная - 108,17 м²; вспомогательная - 55,5 м².
2. Количество работающих- 9 чел.

3. Установленная мощность электроприемников 41,7 кВт.

5. Инженерное оборудование и сети

5.1. Водоснабжение и канализация

5.1.1 Проходная

Общие данные

Данным разделом рабочей документации разработаны решения по водоснабжению и канализации проходной производственной базы.

Исходными данными для проектирования являются:

- задание на проектирование объекта;
- технические условия на подключение к сетям водоснабжения и водоотведения, выданных ГКП "Алматы СУ" № 05/3-2895 от 04.10.2022г;
- архитектурно-строительная часть проекта.

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

СН РК 4.01-01-2011 Канализация. Наружные сети и сооружения;

СП РК 4.01-03- 2013 Водоснабжение. Наружные сети и сооружения;

СП РК 4.01-101- 2012 Внутренний водопровод и канализация зданий и сооружений;

СН РК 4.01-02-2013 Внутренние санитарно-технические системы зданий;

СНРК 4.01-05-2002 Проектирование и монтаж трубопроводов систем водоснабжения и канализации из полимерных материалов.

Проектом предусмотрены следующие системы водоснабжения и канализации проходной:

1. Хозяйственно-питьевой водопровод - В1.
2. Горячее водоснабжение - ТЗ от проектируемого водонагревателя.
3. Хозяйственно-бытовая канализация - К1.

Внутреннее пожаротушение здания II степени огнестойкости категории «Д» по пожарной опасности строительным объемом 40,23м³, согласно СП РК 4.01-101-2012 п. 4.2.7, не предусматривается.

Чертежи выполнены в относительных отметках. За относительную отметку 0,00 принята отметка уровня чистого пола здания, которая соответствует абсолютной отметке 893,75м.

Учет расхода питьевой воды на объект приведен в проекте НВК. Согласно технического задания в здании проходной учет холодной воды не предусматривается.

Расчетные расходы холодной, горячей воды и канализации приведены в таблице1.

Таблица 1 - Основные показатели водопровода и канализации

Наименование системы	Потребный напор на вводе, м вод.ст.	Расчетный расход				Установленная мощность электродвигателей, кВт	Примечание
		м3/сут	м3/ч	л/с	при пожаре, л/с		
Водопровод хоз-питьевой в т.ч. горячая вода:	8	0,012	0,109	0,14			
Канализация хоз-бытовая		0,012	0,109	1,74			

5.1.1.1 Хозяйственно-питьевой водопровод

Водоснабжение комплекса предусматривается от наружных сетей водопровода вводом стальной трубы 32х3,2 мм в отдельном проекте НВК.

Согласно Технических условий, выданных ГКП "Алматы СУ", гарантийный напор воды в точке подключения в существующие сети составляет 20 м.в.ст.

Холодная вода подается к санитарным приборам и водонагревателю.

Согласно технических условий, вода питьевого качества может расходоваться только на хозяйственно-питьевые нужды. Полив зеленых насаждений не предусматривается.

Трубопроводы системы холодного водоснабжения запроектированы из труб стальных водогазопроводных оцинкованных по ГОСТ 3262-75 прокладываемых вдоль стен.

5.1.1.2 Горячее водоснабжение

Горячее водоснабжение предусматривается от накопительного электрического нагревателя Титан объемом 50 л мощность 2 кВт.

Трубопроводы приняты из полипропиленовых армированных труб Valtec в изоляции «Mirelon» толщиной 6 мм.

5.1.1.3 Общие требования к монтажу систем холодного и горячего водоснабжения

Монтаж и испытание систем холодного и горячего водоснабжения производить в соответствии с требованиями СН РК 4.01-02-2013 и СП РК 4.01-102-2013 «Внутренние санитарно-технические системы».

В пределах санузла сети холодного и горячего водоснабжения прокладываются над полом, с обеспечением доступа к разъемным соединениям и арматуре. На подключении санитарных приборов устанавливается запорная арматура и смеситель.

Крепления трубопроводов к строительным конструкциям и расстояния между креплениями принять согласно типовым сериям 5.900-7 и 4.900-9.

5.1.1.4 Хозяйственно-бытовая канализация

Система хозяйственно-бытовой канализации предусмотрена для отвода сточных вод от санитарных приборов. Сброс сточных вод осуществляется самотеком в наружные канализационные сети.

Для устранения засоров на сети устраиваются прочистки.

Для канализации приняты трубы чугунные канализационные ТЧК Ду 100 ГОСТ 6942-98, фановый стояк – трубы канализационные раструбные ПП Wavin.

Канализационный вентиляционный стояк, проложенный выше кровли утеплить гибкой трубчатой изоляцией "K-FLEX ST" толщиной 19 мм.

Выпуск канализации предусматривается из приямка 0,5x0,5x1,5(h) в полу санузла. Трубы для выпусков приняты КОРСИС ПРОТЕКТ SN24 DN110 с наружным структурированным слоем в виде гофры.

Монтаж и испытание систем канализации производить в соответствии с требованиями СН РК 4.01-02-2013 и СП РК 4.01-102-2013 «Внутренние санитарно-технические системы».

Перечень работ, для которых необходимо составить акты скрытых работ:

- а) скрытая прокладка трубопроводов;
- б) антикоррозионная и тепловая изоляция трубопроводов;
- в) испытание, промывка и дезинфекция всех систем трубопроводов;
- г) правильность уклонов, сгибания труб и установки санитарно-технических приборов;
- д) готовность ниш, борозд и каналов для прокладки трубопроводов и установки санитарно-технических приборов.

Все работы, выполненные в процессе строительства систем водопровода и канализации, следует отражать в журнале работ. Перечень актов, оформляемых при строительстве согласно СП 73.13330.2016 «Внутренние санитарно-технические системы зданий:

- устройство трубопроводной изоляции;
- сварные стыки соединений трубопровода;
- испытания на герметичность;
- испытания систем внутренней канализации;
- промывка и дезинфекция трубопроводов;

-освидетельствования скрытых работ при монтаже оборудования и трубопроводов.

При выполнении работ необходимо соблюдать правила безопасности, руководствуясь законом об основах охраны труда, соблюдать требования электробезопасности в соответствии с Правилами устройства ПУЭ глава 1.7.

Охрана окружающей среды: в процессе выполнения монтажных работ систем водопровода и канализации и в перспективе их эксплуатации выбросы загрязняющие атмосферу, почву и водные объекты, отсутствуют.

5.1.2. Столовая и общежитие

Общая часть

Данным разделом рабочей документации разработаны решения по водоснабжению и канализации общежития со встроенной столовой, расположенной на первом этаже. Исходными данными для проектирования являются:

- задание на проектирование объекта;
- технические условия на подключение к сетям водоснабжения и водоотведения, выданных ГКП "Алматы СУ" № 05/3-2895 от 04.10.2022г;
- технические условия на подключение к тепловым сетям, выданных ГКП "Алматинские теплые сети" № 15.3/13157-ТУ-3-35 от 14.11.2022г;
- архитектурно-строительная часть проекта;
- технологическая часть проекта столовой.

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

СН РК 4.01-01-2011 Канализация. Наружные сети и сооружения;

СП РК 4.01-03- 2013 Водоснабжение. Наружные сети и сооружения;

СП РК 4.01-101- 2012 Внутренний водопровод и канализация зданий и сооружений;

СН РК 4.01-02-2013 Внутренние санитарно-технические системы зданий;
 СП РК 3.02-121-2012 Объекты общественного питания
 СНРК 4.01-05-2002 Проектирование и монтаж трубопроводов систем водоснабжения и канализации из полимерных материалов.

Проектом предусмотрены следующие системы водоснабжения и канализации комплекса:

1. Хозяйственно-питьевой водопровод - В1.
2. Горячее водоснабжение с циркуляционной линией- Т3, Т4.
3. Хозяйственно-бытовая канализация - К1.
4. Производственная канализация столовой - К3.

Внутреннее пожаротушение здания II степени огнестойкости категории «Д» по пожарной опасности строительным объемом 3880,7м³, согласно СП РК 4.01-101-2012 п.4.2.7, не предусматривается.

Чертежи выполнены в относительных отметках. За относительную отметку 0,00 принята отметка уровня чистого пола здания, которая соответствует абсолютной отметке 893,45.

Учет расхода питьевой воды на объект см. отдельный проект НВК. Согласно технического задания в здании общежития учет холодной воды не предусматривается.

Расчетные расходы холодной, горячей воды и канализации приведены в таблице1.

Таблица 1 - Основные показатели водопровода и канализации

Наименование системы	Потребный напор на вводе, м вод.ст.	Расчетный расход				Установленная мощность электродвигателей, кВт	Примечание
		м3/сут	м3/ч	л/с	при пожаре, л/с		
Водопровод <u>хоз-питьевой</u> в т.ч. горячая вода:	17	11,79	5,88	3,16			
- общежитие (30 чел.)		2,55	0,83	0,63			
- столовая (270 блюд/сут.)		3,24	2,05	1,33			
- душевая (6 душей сеток)		6,00	3,00	1,20			
Канализация <u>хоз-бытовая</u>		11,79	5,88	4,76			

5.1.2.1 Хозяйственно-питьевой водопровод

Водоснабжение комплекса предусматривается от наружных сетей водопровода вводом стальной трубы 89х3 мм. отдельный проект «НВК».

Согласно Технических условий выданных ГКП "Алматы СУ", гарантийный напор воды в точке подключения в существующие сети составляет 20 м.в.ст.

Холодная вода подается к санитарным приборам, мойкам в помещении столовой и емким водонагревателям.

Согласно технических условий, вода питьевого качества может расходоваться только на хозяйственно-питьевые нужды. Полив зеленых насаждений не предусматривается.

Магистральные трубопроводы системы холодного водоснабжения запроектированы из труб стальных водогазопроводных оцинкованных ГОСТ 3262-75 прокладываемые вдоль стен, подводки к приборам - из полипропиленовых труб Valtec.

5.1.2.2 Горячее водоснабжение

В отопительный период горячее водоснабжение обеспечивается от тепловых сетей, в межотопительный период - от электрических водонагревателей.

Для переключения сан-тех. приборов в межотопительный период от централизованной системы горячего водоснабжения к электрическим водонагревателям предусматривается отсекающая арматура на каждой приборной ветке.

Для отключения электрических водонагревателей от системы горячего водоснабжения в отопительный период предусматривается запорная арматура и обратный клапан для предотвращения попадания горячей воды из тепловых сетей.

Проектом предусмотрены электрические нагреватели Титан объемом 50 л мощность 2 кВт -1 шт; объемом 100 л мощность 4 кВт-3 шт; объемом 200 л мощность 9 кВт -2 шт.; объемом 500л мощность 15кВт-2 шт.

Горячая вода подается к санитарным приборам и мойкам в помещении столовой. Магистральные трубопроводы, стояки и подводки приняты из полипропиленовых армированных труб Valtec в изоляции «Mirelon» толщиной 6 мм.

5.1.2.3 Общие требования к монтажу систем холодного и горячего водоснабжения

Монтаж и испытание систем холодного и горячего водоснабжения производить в соответствии с требованиями СН РК 4.01-02-2013 и СП РК 4.01-102-2013 «Внутренние санитарно-технические системы».

В пределах санузлов и столовой сети холодного и горячего водоснабжения прокладываются над полом, с обеспечением доступа к разъемным соединениям и арматуре. На подключении санитарных приборов устанавливается запорная арматура и смесители.

Пропуск стояков систем холодного и горячего водоснабжения через перекрытия выполнить в гильзах, внутренний диаметр которых на 5-10 мм больше наружного диаметра прокладываемой трубы, с заделкой зазоров и отверстий в местах прокладки негорючими материалами. Отверстия для пропуска труб через стены или фундаменты заполнить эластичным водогазонепроницаемым материалом.

Крепления трубопроводов к строительным конструкциям и расстояния между креплениями принять согласно типовым сериям 5.900-7 и 4.900-9.

5.1.2.4 Хозяйственно-бытовая канализация

Система хозяйственно-бытовой канализации предусмотрена для отвода сточных вод от санитарных приборов, моек и трапов. Сброс сточных вод осуществляется самотеком в наружные канализационные сети. Подключение стоков к существующей канализации данного района приведено в отдельном проекте НВК.

Магистральные сети канализации прокладываются в полу помещений, душевых и санитарных узлов. В пределах санузлов сети прокладываются над полом.

Для устранения засоров на сети устраиваются ревизии и прочистки.

Для канализации на магистрали приняты трубы чугунные канализационные ТЧК Ду 100 ГОСТ 6942-98, прокладываемые в полу первого этажа, ответвления и выпуски от приборов – трубы канализационные раструбные ПП Wavin.

Канализационные вентиляционные стояки, проложенные на отм. +7,6 утеплить гибкой трубчатой изоляцией "K-FLEX ST" толщиной 19 мм и вывести выше кровли на 0,3 м.

Выпуски канализации предусматриваются из приемков 0,8x0,8x1,25(h) в полу первого этажа. Трубы для выпусков приняты КОРСИС ПРОТЕКТ SN24 DN110 с наружным структурированным слоем в виде гофры.

Монтаж и испытание систем канализации производить в соответствии с требованиями СН РК 4.01-02-2013 и СП РК 4.01-102-2013 «Внутренние санитарно-технические системы».

5.1.2.5 Производственная канализация столовой

Система производственной канализации помещения приготовления пищи столовой КЗ предусматривается с установкой жируловителей от каждой мойки и выполнена отдельным выпуском. В горячем цехе

столовой и в моечной магистральная сеть канализации прокладываются в полу с подводками от трапов, над полом - частично от моек.

Отдельный выпуск канализации производственных стоков предусматривается из приемка 0,8x0,8x1,25(h) в полу первого этажа. Трубы для выпусков приняты КОРСИС ПРОТЕКТ SN24 DN110 с наружным структурированным слоем в виде гофры.

Перечень работ, для которых необходимо составить акты скрытых работ:

- а) скрытая прокладка трубопроводов;
- б) антикоррозионная и тепловая изоляция трубопроводов;
- в) испытание, промывка и дезинфекция всех систем трубопроводов;
- г) правильность уклонов, сгибания труб и установки санитарно-технических приборов;
- д) готовность ниш, борозд и каналов для прокладки трубопроводов и установки санитарно-технических приборов.

Все работы, выполненные в процессе строительства систем водопровода и канализации, следует отражать в журнале работ. Перечень актов, оформляемых при строительстве согласно СП 73.13330.2016 «Внутренние санитарно-технические системы зданий:

- устройство трубопроводной изоляции;
- сварные стыки соединений трубопровода;
- испытания на герметичность;
- испытания систем внутренней канализации;
- промывка и дезинфекция трубопроводов;
- освидетельствования скрытых работ при монтаже оборудования и трубопроводов.

При выполнении работ необходимо соблюдать правила безопасности, руководствуясь законом об основах охраны труда,

соблюдать требования электробезопасности в соответствии с Правилами устройства ПУЭ глава 1.7.

Охрана окружающей среды: в процессе выполнения монтажных работ систем водопровода и канализации и в перспективе их эксплуатации выбросы, загрязняющие атмосферу, почву и водные объекты, отсутствуют.

5.1.3. Блок вспомогательных цехов

Общая часть

Данным разделом рабочей документации разработаны решения по водоснабжению и канализации здания блока вспомогательных цехов.

Исходными данными для проектирования являются:

- задание на проектирование объекта;
- технические условия на подключение к сетям водоснабжения и водоотведения, выданных ГКП "Алматы СУ" № 05/3 от 04.10.2022г;
- архитектурно-строительная часть проекта;
- технологическая часть проекта.

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

СН РК 4.01-01-2011 Канализация. Наружные сети и сооружения;

СП РК 4.01-03- 2013 Водоснабжение. Наружные сети и сооружения;

СП РК 4.01-101- 2012 Внутренний водопровод и канализация зданий и сооружений;

СН РК 4.01-02-2013 Внутренние санитарно-технические системы зданий;

СНРК 4.01-05-2002 Проектирование и монтаж трубопроводов систем водоснабжения и канализации из полимерных материалов.

В проекте использованы материалы типовых решений МД-М 003/22.ТХ-ТТР ООО «Концерн «МОЙДОДЫР» Россия.

Проектом предусмотрены следующие системы водоснабжения и канализации комплекса:

1. Хозяйственно-питьевой водопровод - В1.
2. Горячее водоснабжение - ТЗ от проектируемого водонагревателя.
3. Хозяйственно-бытовая канализация - К1.

Производственная канализация от системы автомойки замкнута в оборотном цикле водоснабжения через собственные очистные сооружения.

Внутреннее пожаротушение здания II степени огнестойкости категории «В» по пожарной опасности, строительным объемом помещений автомойки и ремонта машин $857,2\text{м}^3$, согласно СП РК 4.01-101-2012 табл. 2, предусматривается одной струей в каждом помещении с расчетным расходом воды 2,5 л/сек.

Чертежи выполнены в относительных отметках. За относительную отметку 0,00 принята отметка уровня чистого пола здания, которая соответствует абсолютной отметке 893,05м.

Учет расхода питьевой воды на объект приведен в проекте НВК. Согласно технического задания, в здании блока вспомогательных цехов учет холодной воды не предусматривается.

Штатное расписание и режим работы приведены в технологической части проекта: всего количество рабочих составляет 6 человек, в смену работает три человека из которых два автослесаря и один водитель. Режим работы двухсменный, 12 часов в смену, 5 дней в неделю. Работающие обслуживаются в здании общежития, где предусмотрены: гардероб, санузел, душевые, столовая. Расчетные расходы холодной, горячей воды и канализации приведены в таблице 1.

Таблица 1 - Основные показатели водопровода и канализации

Наименование системы	Потребный напор на вводе, м <u>вод.ст.</u>	Расчетный расход				Установленная мощность электродвигателей, кВт	Примечание
		<u>м³/сут.</u>	м ³ /ч	л/с	при пожаре, л/с		
Водопровод <u>хоз-питьевой в т.ч. горячая вода:</u>	20	0,78	0,24	0,036	2,5	21	<u>в т.ч.</u> 0,11л/сек на подпитку автомойки
3 чел. в смену							
Канализация <u>хоз-бытовая</u>		0,78	0,13	1,636			

5.1.3.1 Хозяйственно-питьевой водопровод

Водоснабжение здания предусматривается от наружных сетей водопровода вводом стальной трубы 89х3 мм по отдельному проекту НВК.

Согласно Технических условий, выданных ГКП "Алматы СУ" гарантийный напор воды в точке подключения в существующие сети, составляет 20 м.в.ст.

Холодная вода на площадку подается к санитарным приборам, емкому водонагревателю и на автомойку.

В случае недостаточности напора воды в точке подключения, проектом предусматривается блочная повысительная насосная станция «Calpeda» (Италия) в помещении ремонтного цеха. В насосной предусмотрена обводная линия, позволяющая обеспечивать потребителей при наличии достаточного напора без включения насоса.

Полив зеленых насаждений не предусматривается.

5.1.3.2 Горячее водоснабжение

Горячее водоснабжение предусматривается от одного электрического нагревателя Титан объемом 30 л мощностью 1,5 кВт к умывальнику в помещении санузла автомойки.

Трубопроводы системы холодного и горячего водоснабжения для бытовых нужд запроектированы из труб полипропиленовых PPR Wavin, прокладываемых вдоль стен. Ввод водопровода и до ответвления на пожаркраны и автомойку из трубы стальной электросварной водогазопроводной оцинкованной.

Крепления трубопроводов к строительным конструкциям и расстояния между креплениями принять согласно типовым сериям 5.900-7 и 4.900-9.

5.1.3.3 Хозяйственно-бытовая канализация

Система хозяйственно-бытовой канализации предусмотрена для отвода сточных вод от санитарных приборов самотеком в наружные канализационные сети. Подключение стоков к существующей канализации данного района приведено в отдельном проекте НВК.

Магистральные сети канализации прокладываются в полу помещения автомойки. В пределах санузла сети прокладываются над полом.

Для устранения засоров на сети устраиваются ревизии и прочистки.

Для канализации на магистрали приняты трубы чугунные канализационные ТЧК Ду 100 ГОСТ 6942-98, прокладываемые в полу первого этажа, ответвления и выпуски от приборов – трубы канализационные раструбные ПП Wavin.

Канализационный вентиляционный стояк утеплить гибкой трубчатой изоляцией "K-FLEX ST" толщиной 19 мм и вывести выше кровли на 0,3 м.

Выпуск канализации предусматриваются из приемка 0,7x0,7x1,0(h) в полу. Трубы для выпуска приняты КОРСИС ПРОТЕКТ SN24 DN110 с наружным структурированным слоем в виде гофры.

Монтаж и испытание систем канализации производить в соответствии с требованиями СН РК 4.01-02-2013 и СП РК 4.01-102-2013 «Внутренние санитарно-технические системы».

5.1.3.4 Общие требования к монтажу и сдачи в эксплуатацию систем водопровода и канализации и системы автомойки с обратным водоснабжением.

Перечень работ, для которых необходимо составить акты скрытых работ:

- а) скрытая прокладка трубопроводов;
- б) антикоррозионная и тепловая изоляция трубопроводов;

в) испытание, промывка и дезинфекция всех систем трубопроводов;

г) правильность уклонов, сгибания труб и установки санитарно-технических приборов;

д) готовность ниш, борозд и каналов для прокладки трубопроводов и установки санитарно-технических приборов.

Все работы, выполненные в процессе строительства систем водопровода и канализации, следует отражать в журнале работ. Перечень актов, оформляемых при строительстве согласно СП 73.13330.2016 «Внутренние санитарно-технические системы зданий:

-устройство трубопроводной изоляции;

-сварные стыки соединений трубопровода;

- испытания на герметичность;

-испытания систем внутренней канализации;

-промывка и дезинфекция трубопроводов;

-освидетельствования скрытых работ при монтаже оборудования и трубопроводов.

При выполнении работ необходимо соблюдать правила безопасности, руководствуясь законом об основах охраны труда, соблюдать требования электробезопасности в соответствии с Правилами устройства ПУЭ глава 1.7.

Охрана окружающей среды: в процессе выполнения монтажных работ систем водопровода и канализации и в перспективе их эксплуатации выбросы загрязняющие атмосферу, почву и водные объекты, отсутствуют.

5.2. Отопление и вентиляция

Общие данные

Проект отопления и вентиляции разработан на основании задания на проектирование, технологического задания и архитектурно-строительных чертежей.

При проектировании учтены требования действующих норм и правил:

СП РК 4.02-101-2012- «Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха»;

СП РК 2.04-01-2017- «Строительная климатология»

СН РК 2.04-03-2011- «Тепловая защита зданий»;

СН РК 2.04-107-2013- «Строительная теплотехника»;

СП РК 4.02-101-2012- «Здания жилые многоквартирные»;

СН РК 3.02-03-2012 «Социальное жилище»;

СП РК 3.02-121-2012- «Объекты общественного питания».

СП РК 2.02-101-201 ГОСТ 12.1005-88 Общие санитарно-гигиенические требования к воздуху рабочей зоны;

Расчетные температуры наружного воздуха приняты в холодный период года:

- для проектирования отопления и вентиляции - минус 20,1°C (параметр Б);

- отопительный период 164суток;

- средняя суточная температура 0,4°C;

В теплый период года:

- для проектирования вентиляции - плюс 28,2°C (параметр А);

- скорость ветра 1м/с.

5.2.1 Общежитие со столовой

5.2.1.1 Отопление

Источником теплоснабжения служат тепловые сети АО «Ал ЭС».

Расчетные параметры теплоносителя для систем отопления и вентиляции приняты 132-70°C.

Системы внутреннего теплоснабжения присоединяются к тепловым сетям централизованного теплоснабжения через автоматизированные тепловые пункты БТП (по типу ООО «Данфосс»), обеспечивающие гидравлический и тепловой режимы систем внутреннего теплоснабжения, а также автоматическое регулирование потребления теплоты в системах отопления и вентиляции в зависимости от изменения температуры наружного воздуха. Параметры теплоносителя систем отопления и вентиляции после блочного теплового пункта 80-600С.

Расчетная температура внутреннего воздуха принята согласно СП РК 3.02-101-2012 " Здания жилые многоквартирные" и СП РК 3.02-121-2012 " Объекты общественного питания".

Система отопления общежития со столовой запроектирована горизонтальная двухтрубная с нижней разводкой, поэтажная.

Подающие и обратные трубопроводы системы отопления прокладываются над полом первого и второго этажа.

В качестве нагревательных приборов приняты отопительные приборы стальные панельные KORADO RADIK KLASIK.

Регулирование теплоотдачи нагревательных приборов осуществляется радиаторными терморегуляторами фирмы «Данфосс», состоящими из термостатического элемента и клапана.

Воздухоудаление из системы отопления предусмотрено через воздухоотводчики автоматические, автоматические деаэраторы, установленные в высших точках системы, и через воздушные краны Маевского установленные на нагревательных приборах.

Регулирование теплоносителя по ветвям системы отопления теплоснабжения приточных установок происходит за счет установки ручных балансировочных клапанов.

Часовой расход тепла на систему отопления составляет - 55000Вт.

Часовой расход тепла на систему теплоснабжения caloriferов составляет – 51000Вт.

5.2.1.2 Индивидуальный тепловой пункт

В соответствии с ТУ №15.3/13157/22-ТУ-3-35 подключение к тепловым сетям произвести в ТК7/30, температурный график тепловых сетей 132-70°C. Давление в подающем/обратном трубопроводе – 8,8/4,2ати. На вводе установлен прибор коммерческого учета тепловой энергии. Схема присоединения системы теплоснабжения проектируемого здания общежития независимая. В автоматизированном БТП, работающем без постоянного присутствия обслуживающего персонала, предусматривается присоединение системы теплоснабжения по независимой схеме через пластинчатые разборные теплообменники HEX1. Параметры теплоносителя в системе теплоснабжения $T_1/T_2=132/70^{\circ}\text{C}$; $P_1/P_2=8,80/4,25$ ати. В тепловом пункте (БТП) осуществляется преобразование параметров теплоносителя (снижение температуры в подающем трубопроводе до 80°C при помощи автоматизированного насосного узла смешения для систем отопления жилых, общественных и административно-бытовых помещений).

Система горячего водоснабжения присоединяется через пластинчатый разборной теплообменник HEX1. Параметры теплоносителя в системе горячего водоснабжения $T_3/T_4=60/40^{\circ}\text{C}$.

Потребление тепла на нужды отопления круглосуточное в течение отопительного периода.

На нужды вентиляции – по режиму работы в течение отопительного периода.

Регулирование отпуска тепла центральное, качественное в источнике тепла, путем изменения температуры сетевой воды в зависимости от температуры наружного воздуха. Регулирование отпуска тепла в контуре теплоснабжения осуществляется в соответствии с температурным отопительным графиком. Поддержание температуры воды в системе горячего водоснабжения 60°C

производится изменением расхода греющей воды через теплообменник ГВС посредством регулирующего клапана с электроприводом.

Трубопроводы в пределах теплового пункта приняты из стальных водогазопроводных труб по ГОСТ 3262 75* (для диаметров менее 50 мм). Трубопроводы изолируются трубной изоляцией из вспененного каучука, покровный слой — комбинированный материал из полипропилена толщиной 270 мкм, алюминиевой фольги толщиной 9 мкм и ПЭТФ пленки толщиной 19 мкм.

5.2.1.3 Вентиляция

В производственных и вспомогательных помещениях столовой, расположенной на первом этаже предусмотрена приточно-вытяжная общеобменная вентиляция с механическим и естественным побуждением.

Общеобменную вытяжку в производственных помещениях и душевых осуществляют канальными вытяжными вентиляторами. В кухне-догоготовочной от технологического оборудования предусмотрены местные отсосы.

Наружный воздух для компенсации вытяжки, удаляемый системами общеобменной вентиляции в холодный период подают в помещения приточными установками с выпуском нагретого в водяных калориферах воздуха в рабочую зону.

Характеристика отопительно-вентиляционного оборудования приведена на чертеже 013-2022-ПБ-02-ОВ л.2.

5.2.1.4 Горячее водоснабжение

Горячее водоснабжение предусматривается от БТП в холодный период года и от бойлеров косвенного нагрева (смотри проект марки ВК) в теплый период года.

5.2.2 Проходная

5.2.2.1 Отопление

В помещениях проходной предусмотрено электрическое отопление.

В качестве нагревательных приборов приняты электрические конвекторы. В ночное время в помещении может поддерживаться более низкая температура, что экономит энергию. Устройство терморегулирования позволяет с высокой точностью управлять работой нагревательного прибора для поддержания в помещении заданной температуры. При этом обогреватели работают в максимально экономичном режиме.

Часовой расход тепла на систему отопления составляет - 3900Вт.

5.2.2.2 Вентиляция.

Вентиляция проходной запроектирована приточно-вытяжная с механическим и естественным побуждением. Вытяжная механическая вентиляция из санузлов запроектирована канальным вентилятором В1. Вентиляция в комнате дежурного и отдыха естественная путем проветривания через фрамуги окна.

В комнате дежурного для обеспечения метеорологических условий в пределах оптимальных санитарных норм предусмотрено устройство сплит-системы кондиционирования воздуха.

Для предотвращения потерь тепла и образования конденсата предусмотреть тепловую изоляцию трубопроводов хладагента.

Характеристика отопительно-вентиляционного оборудования приведена на чертеже 013-2022-ПБ-01-ОВ л.1.

5.2.3 Блок вспомогательных цехов.

5.2.3.1 Отопление.

В помещениях блока вспомогательных цехов предусмотрено электрическое отопление. В качестве оборудования отопления приняты конвекторы электрические и воздушная завеса в помещении мойки.

Часовой расход тепла на систему отопления составляет - 35600Вт.

5.2.3.2 Вентиляция.

Вентиляция помещений БВЦ запроектирована приточно-вытяжная с механическим и естественным побуждением. Воздухообмен принят по кратности и из условия ассимиляции выделяющихся вредных веществ. Местные отсосы к технологическому оборудованию, их количество предусмотрено в технологической части проекта.

Общеобменная вытяжная вентиляция рассчитана на удаление 25% неуловленных местными отсосами вредных веществ поступающих в помещение ремонтного цеха. Вентиляция склада запчастей, кладовых и склада соли запроектирована из расчета 1 кратного воздухообмена. В помещении мойки предусмотрена приточно - вытяжная механическая вентиляция.

Для оборудования системы приточной вентиляции принята подвесная канальная приточная установка с секцией электрического воздухонагревателя для холодного периода. Для оборудования систем вытяжной вентиляции приняты канальные вентиляторы.

Характеристика отопительно-вентиляционного оборудования приведена на чертеже 013-2022-ПБ-04-ОВ л.1.

5.2.3.3 Противозумные мероприятия

Для предотвращения передачи вибрации от работающего вентоборудования, вентустановки устанавливаются на виброоснованиях, соединение воздуховодов с вентиляторами с помощью гибких вставок.

В узлах управления установлены малошумные насосы.

5.2.3.4 Противопожарные мероприятия

На случай возникновения пожара предусмотрено отключение всех вентиляционных систем.

5.2.3.5 Трубы. Воздуховоды

Трубопроводы системы радиаторного отопления и теплоснабжения приточных установок выполнены из металлополимерных труб из молекулярно сшитого полиэтилена с повышенной термической стойкостью, с антидиффузионной защитой, из трубопровод стальных водогазопроводных

обыкновенных труб по ГОСТ 3262-75 и из стальных электросварных прямошовных труб по ГОСТ 10704-91.

Перед изоляцией трубопроводы покрываются антикоррозийным покрытием – краской ПФ-115 в 2 слоя по грунтовке ГФ–021 в 2 слоя. Трубопроводы изолируются трубной изоляцией из вспененного каучука, покровный слой — комбинированный материал из полипропилена толщиной 270 мкм, алюминиевой фольги толщиной 9 мкм и ПЭТФ пленки толщиной 19 мкм.

Воздуховоды систем вентиляции выполнены из тонколистовой оцинкованной стали по ГОСТ 14918–80*.

Производство строительно-монтажных работ и приемка в эксплуатацию систем отопления и вентиляции производятся в соответствии с требованиями СН РК 4.01-02-2013 "Внутренние санитарно-технические системы".

5.3. Электротехнические решения

1. Раздел электротехнических решений строящейся производственной базы имущественного комплекса со сносом существующих зданий, расположенного в мкр.9, д.9, (далее - объект проектирования) выполнен на основании:

- задания Заказчика на проектирование;
- генерального плана объекта проектирования в масштабе М1:500;
- архитектурно-строительных чертежей и чертежей раздела ТХ, ВК, ОВ;
- технических условий на постоянное электроснабжение объекта

(исх.№32.2-368 от 06.02.2023 г.).

2. Проект выполнен в соответствии со следующими нормативными документами:

- ПУЭ-2015 РК. Правила устройства электроустановок;
- СП РК 4.04-106-2013. Электрооборудование жилых и общественных зданий. Правила проектирования;
- СН РК 4.04-07-2019. Электротехнические устройства;

- СН РК 2.04-01-2011. Естественное и искусственное освещение.

3. По степени надежности электроснабжения потребитель относится к III категории. Аварийная, технологическая и экологическая бронь отсутствуют. Нагрузка I категории надежности (прибор противопожарной сигнализации) оборудована резервным аккумуляторным источником питания. Внешнее электроснабжение объекта проектирования выполняется согласно техническим условиям энергоснабжающей организации и рассмотрено в отдельном разделе ЭС1. Суммарная разрешенная мощность объекта согласно ТУ энергоснабжающей организации – не более 169,0 кВт напряжением 0,38 кВ, при коэффициенте мощности $\cos\varphi$ не хуже 0,93.

4. Расчет электрических нагрузок объекта проектирования выполнен согласно СП РК 4.04-106-2013 (для жилых и общественных зданий) и М788-1069 (для производственных зданий). Для расчета потребляемой мощности отдельные участки объекта разделены по технологическим признакам. Мощности электрооборудования собраны согласно заданиям технологических и инженерных разделов проекта и приведены в таблице:

№ п/п	Наименование нагрузки	Мощность установл. вл. единицы, кВт	Количество, шт.	Мощность установл. вл. общая, кВт	Коэффициент одновременноности, Кодн.	Коэффициент мощности, $\cos\varphi$	Мощность расчетная активная, Pp, кВт	Мощность расчетная реактивная, Qp, кВАр	Мощность расчетная полная, Sp, кВА	Обоснование применения коэффициента одновременности
I. Столовая										
1	Плита электрическая 4-х	14,50	1	14,50	0,8	0,99	11,60	1,65	11,72	Табл. 1 1

РП «Разработка ПСД на строительство имущественного комплекса со сносом существующих зданий, расположенного в мкр.9, по д.9»

	конфор.									
2	Котел пищеварочный	18,00	1	18,00	0,8	0,99	14,40	2,05	14,55	Табл. 1 1
3	Мармит для 1-х блюд	2,01	1	2,01	0,8	0,99	1,61	0,23	1,62	Табл. 1 1
4	Мармит для 2-х блюд	2,42	1	2,42	0,8	0,99	1,94	0,28	1,96	Табл. 1 1
5	Холодильник промышленный	0,55	1	0,55	0,9	0,8	0,50	0,37	0,62	Табл. 1 1
6	Стол охлаждаемый	0,29	1	0,29	0,9	0,8	0,26	0,20	0,33	Табл. 1 1
7	Слайсер	0,13	1	0,13	0,85	0,85	0,11	0,07	0,13	Табл. 1 1
8	Кофемашина	1,60	1	1,60	0,85	0,85	1,36	0,84	1,60	Табл. 1 1
9	Печь микроволновая	1,10	1	1,10	0,85	0,65	0,94	1,09	1,44	Табл. 1 1
10	Зонт приточно- вытяжной	0,19	1	0,19	0,9	0,85	0,17	0,11	0,20	Табл. 1 1
11	Зонт приточно- вытяжной	0,13	1	0,13	0,9	0,85	0,12	0,07	0,14	Табл. 1 1
12	Место кассовое	0,20	1	0,20	0,5	0,65	0,10	0,12	0,15	Табл. 1 1
13	Электронные весы	0,02	1	0,02	1	0,65	0,02	0,02	0,03	пост. работа
14	Водонагреватель 100 л	4,00	2	8,00	0,9	1	7,20	0,00	7,20	Табл. 1 3
15	Водонагреватель 200 л	9,00	1	9,00	0,9	1	8,10	0,00	8,10	Табл. 1 3

РП «Разработка ПСД на строительство имущественного комплекса со сносом существующих зданий, расположенного в мкр.9, по д.9»

1 6	Сушилка для рук	1,50	2	3,00	0,4	0,99	1,20	0,17	1,21	Табл.1 2
1 7	Вентустановка приточная П1	1,35	1	1,35	0,75	0,9	1,01	0,49	1,13	Табл.1 3
1 8	Вентилятор вытяжной В1	1,10	1	1,10	0,75	0,9	0,83	0,40	0,92	Табл.1 3
1 9	Вентиляторы вытяжные В2, В3	0,07	2	0,14	0,75	0,9	0,11	0,05	0,12	Табл.1 3
2 0	Автоматика водогрейного котла	0,30	1	0,30	1	0,65	0,30	0,35	0,46	пост. работа
2 1	Автоматика газовой горелки	0,40	1	0,40	1	0,65	0,40	0,47	0,62	пост. работа
2 2	Насос сетевой	0,26	1	0,26	1	0,9	0,26	0,13	0,29	пост. работа
2 3	Насос подпиточный	0,85	1	0,85	0	0,9	0,00	0,00	0,00	малое время
2 4	Освещение рабочее			0,703	0,9	0,95	0,63	0,21	0,67	Табл.9
				66,243			53,15	9,36	55,18	
II.Административно-бытовая часть										
1	Рабочее место с компьютером	0,40	1	0,40	0,5	0,65	0,20	0,23	0,31	Табл.1 1
2	Принтер	0,20	1	0,20	0,5	0,65	0,10	0,12	0,15	Табл.1 1
3	Сервер	0,50	1	0,50	1	0,65	0,50	0,58	0,77	Табл.1

										1
4	Сушилка для рук	1,50	2	3,00	0,4	0,99	1,20	0,17	1,21	Табл.1 2
5	Розетки бытовые	0,08	6	0,48	1	0,85	0,48	0,30	0,56	Табл.1 0
6	Водонагреватель 100 л	4,00	1	4,00	0,9	1	3,60	0,00	3,60	Табл.1 3
7	Водонагреватель 50 л	2,00	1	2,00	0,9	1	1,80	0,00	1,80	Табл.1 3
8	Водонагреватель 500 л	15,00	2	30,00	0,9	1	27,00	0,00	27,00	Табл.1 3
9	Вентустановка приточная П2	0,22	1	0,22	0,9	0,9	0,20	0,10	0,22	Табл.1 3
10	Вентилятор вытяжной В4	0,07	1	0,07	0,9	0,9	0,06	0,03	0,07	Табл.1 3
11	Вентилятор вытяжной В5	0,10	1	0,10	0,9	0,9	0,09	0,04	0,10	Табл.1 3
12	Кондиционер К1	1,24	1	1,24	0,5	0,9	0,62	0,30	0,69	Табл.1 3
13	Освещение рабочее			0,48	0,95	0,95	0,46	0,15	0,48	Табл.9
14	Пожарная сигнализация			1	1	0,65	1,00	1,17	1,54	пост. работа
				43,69			37,31	3,19	38,50	
III. Общежитие										
1	Телевизор	0,10	1	0,10	1	0,65	0,10	0,12	0,15	пост. работа

2	Водонагреватель 200 л	9,00	1	9,00	0,9	1	8,10	0,00	8,10	Табл.13
3	Розетки бытовые	0,10	42	4,20	0,8	0,85	3,36	2,08	3,95	п.7.1.11
4	Вентиляторы вытяжные В6, В7	0,07	2	0,14	0,9	0,9	0,13	0,06	0,14	Табл.13
5	Освещение рабочее			0,81	0,8	0,95	0,65	0,21	0,68	Табл.9
				14,25			12,33	2,47	13,03	
IV. Проходная										
1	Рабочее место с компьютером	0,40	1	0,40	0,5	0,65	0,20	0,23	0,31	Табл.1 1
2	Сервер видеонаблюдения	0,50	1	0,50	1	0,65	0,50	0,58	0,77	пост. работа
3	Печь микроволновая	1,10	1	1,10	0	0,65	0,00	0,00	0,00	малое время
4	Чайник электрический	2,00	1	2,00	0	1	0,00	0,00	0,00	малое время
5	Розетки бытовые	0,10	4	0,40	1	0,85	0,40	0,25	0,47	Табл.1 0
6	Электропривод шлагбаума	0,20	1	0,20	0	0,9	0,00	0,00	0,00	малое время
7	Электропривод откатных ворот	0,50	1	0,50	0	0,9	0,00	0,00	0,00	малое время
8	Электропривод распашных ворот	0,30	1	0,30	0	0,9	0,00	0,00	0,00	малое время
9	Электропривод здвижки НВК	0,50	1	0,50	0	0,9	0,00	0,00	0,00	малое время
1	Вентилятор	0,01	1	0,01	0,9	0,9	0,01	0,00	0,01	Табл.1

0	вытяжной В1									3
1	Кондиционер К1	1,24	1	1,24	0,9	0,8	1,12	0,84	1,40	Табл.1 3
1	Конвектор	0,50	1	0,50	0,9	1	0,45	0,00	0,45	Табл.1 3
2	электрич. А2									
1	Конвектор	0,80	3	2,40	0,9	1	2,16	0,00	2,16	Табл.1 3
3	электрич. А1, А4, А5									
1	Конвектор	1,00	1	1,00	0,9	1	0,90	0,00	0,90	Табл.1 3
4	электрич. А3									
1	Водонагреватель	1,50	1	1,50	0,9	1	1,35	0,00	1,35	Табл.1 3
5	50 л									
1	Пожарная			0,10	1	0,65	0,10	0,12	0,15	пост. работа
6	сигнализация									
1	Освещение			0,155	0,95	0,95	0,15	0,05	0,16	Табл.9
7	рабочее									
				12,805			7,33	2,07	8,12	
V. Автомойка										
1	Аппарат высокого давления	5,50	1	5,50	0,6	0,8	3,30	2,48	4,13	М788-1069
2	Очистные сооружения	7,40	1	7,40	1	0,85	7,40	4,59	8,71	пост. работа
3	Компрессор	2,20	1	2,20	0,7	0,85	1,54	0,95	1,81	М788-1069
4	Насос	0,55	1	0,55	0,9	0,85	0,50	0,31	0,58	М788-1069
5	Насос дренажный	0,55	1	0,55	0,9	0,85	0,50	0,31	0,58	М788-

										1069
6	Завеса воздушная тепловая ВЗ	30,00	1	30,00	0,5	0,99	15,00	2,14	15,15	М788-1069
7	Установка приточная П1	0,93	1	0,93	0,9	0,9	0,84	0,41	0,93	М788-1069
8	Воздухонагреватель для П1	15,00	1	15,00	0,9	1	13,50	0,00	13,50	М788-1069
9	Вентилятор вытяжной В4	0,93	1	0,93	0,9	0,9	0,84	0,41	0,93	М788-1069
10	Конвектор электрический	0,50	1	0,50	0,9	1	0,45	0,00	0,45	М788-1069
11	Конвектор электрический	1,00	1	1,00	0,9	1	0,90	0,00	0,90	М788-1069
12	Водонагреватель 50 л	1,50	1	1,50	0,9	1	1,35	0,00	1,35	Табл.13
13	Освещение рабочее			0,325	1	0,95	0,33	0,11	0,34	пост. работа
				66,385			46,43	11,68	49,36	
VI. Ремонтный цех										
1	Станок точильно-шлифовальный	2,20	1	2,20	0,15	0,75	0,33	0,29	0,44	М788-1069
2	Станок радиально-сверлильный	3,00	1	3,00	0,15	0,75	0,45	0,40	0,60	М788-1069
3	Фильтр самоочищающийся	2,00	1	2,00	0,15	0,75	0,30	0,26	0,40	М788-1069
4	Аппарат сварочный	15,67	1	15,67	0,3	0,6	4,70	6,27	7,84	М788-1069

5	Станок шиномонтажный	0,55	1	0,55	0,15	0,75	0,08	0,07	0,11	M788- 1069
6	Вулканизатор настенный	0,80	1	0,80	0,15	0,75	0,12	0,11	0,16	M788- 1069
7	Компрессор передвижной	2,20	1	2,20	0,7	0,85	1,54	0,95	1,81	M788- 1069
8	Устройство вытяжное подкатное	0,37	1	0,37	0,15	0,9	0,06	0,03	0,06	M788- 1069
9	Кран мостовой однобалочный	4,00	1	4,00	0,1	0,6	0,40	0,53	0,67	M788- 1069
10	Насосная станция	2,20	1	2,20	0,5	0,85	1,10	0,68	1,29	
11	Вентилятор вытяжной В1	0,16	1	0,16	0,9	0,9	0,14	0,07	0,16	M788- 1069
12	Завеса воздушная тепловая В3	30,00	1	30,00	0,5	0,99	15,00	2,14	15,15	M788- 1069
13	Конвектор электрический	2,00	5	10,00	0,8	1	8,00	0,00	8,00	M788- 1069
14	Освещение рабочее			0,375	1	0,95	0,38	0,12	0,39	пост. работа
				73,525			32,60	11,93	37,09	
	VII. Склад запчастей, склад соли									
1	Вентилятор вытяжной В2, В3	0,07	2	0,14	0,9	0,9	0,13	0,06	0,14	M788- 1069
2	Конвектор электрический	2,00	4	8,00	0,8	1	6,40	0,00	6,40	M788- 1069

3	Конвектор электрический	2,50	2	5,00	0,8	1	4,00	0,00	4,00	М788-1069
4	Освещение рабочее			0,219	0	0,95	0,00	0,00	0,00	малое время
				13,359			10,53	0,06	10,54	
VIII. Открытые навесы, открытые боксы										
1	Освещение рабочее			0,25	1	0,95	0,25	0,08	0,26	пост. работа
IX. Общие нагрузки (от ВРУ-0,4 кВ)										
	Пожарная сигнализация			0,05	1	0,65	0,05	0,06	0,08	пост. работа
	Наружное освещение			0,1	1	0,95	0,10	0,03	0,11	пост. работа
				0,15			0,15	0,09	0,18	
	Всего:			290,6			200,0	40,95	212,2	
				6			7		7	

С учетом коэффициента участия по табл. 17 СП РК 4.04-106-2013 потребляемая расчетная мощность, приведенная ко вводу 0,4 кВ:

Наименование участка нагрузки	Мощность расчетная	Наибольшая расчетная	Коэффициент участия по	Суммарная расчетная
-------------------------------	--------------------	----------------------	------------------------	---------------------

	активная, P _p , кВт	нагрузка, кВт	табл. 17	мощность по объекту проектир- я, кВт
I. Столовая	53,15	53,15	--	168,30
II. Административно-бытовая часть	37,31		0,8	
III. Общежитие	12,33		0,6	
IV. Проходная	7,33		0,8	
V. Автомойка	46,43		0,8	
VI. Ремонтный цех	32,60		0,8	
VII. Склад запчастей, склад соли	10,53		0,8	
VIII. Открытые навесы, открытые боксы	0,25		1	
IX. Общие нагрузки (от ВРУ-0,4 кВ)	0,15		1	

Средневзвешенный коэффициент мощности объекта по данным табл.1:

$$\cos\varphi_{\text{ср.}} = P_p / S_p = 200,07 / 290,66 = 0,94.$$

5. Электроснабжение отдельных зданий на территории площадки объекта проектирования выполняется распределительными кабельными линиями от общего ВРУ-0,4 кВ производственной базы, которое располагается в отдельном электрощитовом помещении, пристроенном к блоку вспомогательных цехов. Общая схема электроустановки объекта приведена на л.3 раздела ЭС2, а также справочно в каждом из разделов марки ЭТР. Топология схемы электроустановки объекта – смешанная, радиально-магистральная. Проектные решения по

прокладке кабельных линий внутриплощадочных распределительных сетей питания зданий общежития со столовой и проходной приведены в разделе ЭС2. Кабельные линии распределительных сетей, проложенные также от ВРУ-0,4 кВ внутри здания БВЦ, рассмотрены в соответствующем разделе 04-ЭТР.

6. Для прокладки распределительных кабельных линий применяются следующие марки кабелей:

- АВБбШв-1, с алюминиевыми жилами сечением по расчету, с изоляцией и оболочкой из ПВХ-пластиката, бронированный стальными лентами (для прокладки внутриплощадочных сетей в грунте);

- ВВГнг-LS, с медными жилами сечением по расчету, с изоляцией и оболочкой из ПВХ-пластиката, не распространяющего горение с низким дымообразованием (для прокладки внутри помещений).

Сечение КЛ-0,4 кВ распределительных электрических сетей выбрано по длительно допустимому току и потерям напряжения:

Начало	Конец	Марка	F, мм ²	I _{доп} согласн о ПУЭ, А	R _{макс} , кВт	I _{макс} , А	I _{доп} > I _{макс}	L _{кл} , м	ΔU% (≤5%)
гр.1 ВРУ-0,4 кВ	ЩР-1	АВБбШв-1	4x50	136,9	49,64	88,8	136,9 > 88,8	28	0,61
ЩР-1	ЩР-2	ВВГнг-1	5x10	82,8	12,33	22,1	82,8 > 22,1	5	0,07
гр.2 ВРУ-0,4 кВ	ЩР-3	АВБбШв-1	4x50	136,9	53,15	95,1	136,9 > 95,1	61	1,42
ЩР-3	ЩРк	ВВГнг-1	5x4	35	1,03	1,8	35 > 1,8	15	0,05
гр.3 ВРУ-0,4	ЩР-4	ВВГнг-1	4x35	120	43,12	77,1	120 > 77,1	15	0,22

кВ									
гр.4 ВРУ-0,4 кВ	ЩР-5	ВВГнг-1	4x35	120	46,68	83,5	120 > 83,5	21	0,39
гр.5 ВРУ-0,4 кВ	ЩР-6	АВБбШв -1	4x16	70,4	7,33	13,1	70,4 > 12,9	59	0,58

7. Трассы внутриплощадочных кабельных линий намечены на топографическом плане в масштабе 1:500 с уточнением на месте путем рекогносцировочного обследования и визуального трассирования. Подробные указания по монтажу названных кабельных линий приведены в разделе ЭС2. Объем земляных работ по данному разделу проекта предусматривает устройство кабельных траншей с учетом совместной прокладки кабелей питания шлагбаума и ворот, электропривода задвижки в колодце водоснабжения, а также информационных кабелей по разделу структурированных кабельных сетей. Силовые кабели и трубы питания шлагбаума и ворот, как материал, учтены в разделе 01-ЭТР. Информационные кабели, как материал, учтены в разделе СКС проекта.

8. В электрощитовом помещении объекта устанавливается вводно-распределительное устройство (ВРУ-0,4 кВ) напольного монтажа на базе щита с монтажной панелью типа ЩМП-18.8.4 производства «IEK». Во ВРУ-0,4 кВ смонтированы:

- вводной автоматический выключатель;
- узел технического учета электроэнергии с трансформаторами тока и электронным счетчиком активной электроэнергии;
- автоматические выключатели отходящих распределительных линий;
- главная заземляющая шина (ГЗШ), подключенная к наружному контуру заземления.

Устройство электрощитового помещения и строительное задание на него приведены на л.5 раздела ЭС2. Помещение электрощитовой необходимо укомплектовать средствами индивидуальной защиты, а также средствами первичного пожаротушения согласно действующим нормативным документам в области охраны труда и противопожарной безопасности.

9. Для распределения электроэнергии к конечным потребителям в зданиях объекта устанавливаются групповые распределительные шкафы и щиты встроеного и навесного монтажа ЩР-1... ЩР-6 со степенью защиты согласно классу помещений, с автоматическими выключателями модульной серии (на DIN-рейку) с электромагнитными и тепловыми расцепителями. Аппаратура принята фирмы "Schneider Electric", номиналы автоматических выключателей выбраны с учетом коэффициента запаса по срабатыванию, а также по условию селективности Однолинейные схемы групповых шкафов - см. разделы ЭТР для каждого из зданий объекта.

10. Внутренние групповые электрические сети предусмотрены типа TN-S с разделением PEN-проводника на нулевой рабочий N и нулевой защитный PE, начиная с распределительных щитов внутри зданий. В проекте применены кабели с медными жилами марки ВВГнг-LS сечением по расчету с изоляцией и оболочкой из самозатухающего ПВХ-пластиката со сниженным дымообразованием. Приборы противопожарной сигнализации подключаются огнестойким кабелем ВВГнг-FRLS с пределом огнестойкости 90 мин. Сечения проводников выбраны по критериям: длительно допустимого тока согласно ПУЭ, допустимым потерям напряжения в конце участка сети, термической стойкости к токам к.з., механической прочности.

11. Прокладку групповых электрических сетей выполнить в увязке с монтажом сантехнического и технологического оборудования, исходя из местных условий помещения и типа его внутренней отделки:

- в стальных перфорированных листовых, а также проволочных, кабельных лотках: открыто по стенам, потолку или с напольной установкой; скрыто в полостях подвесных потолков;

- в пластиковых кабель-каналах из самозатухающего ПВХ-пластиката открыто по стенам и потолку;

- в жестких гладкостенных трубах из самозатухающего ПВХ-пластиката открыто по стенам с креплением держателями на дюбелях;

- в гибких гофро-рукавах из самозатухающего ПВХ-пластиката открыто по стенам помещений; в бороздах и штробах под слоем внутренней отделки помещений; в полостях подвесного потолка; в бетонной подготовке пола (для оборудования столовой с нижним токоподводом);

- линии питания электропривода въездных ворот и шлагбаума проложить в земле на глубине 0,7 м с защитой 2-стенной ПЭ-трубой диаметром 40 мм на всю длину линии;

- подключение мостового крана выполнить гибким кабелем типа КРПТ на скользящей тросовой подвеске.

12. Подключение климатического и вентиляционного оборудования выполнить по схемам и в строгом соответствии с рекомендациями заводов-изготовителей. Пульты управления вентоборудования с цифровым интерфейсом, а также контрольные кабели к пультам в данном разделе проекта не рассматриваются. Проектом предусмотрено аварийное отключение вентиляционных систем по сигналу пожарной автоматики.

13. Для технологического оборудования проектом предусмотрены местные выключатели безопасности, в качестве которых установлены дифференциальные выключатели, контакторы и пакетные переключатели в защитных оболочках. Места установки аппаратов управления и защиты уточнить по месту при монтаже.

14. Ответственное электронное оборудование (компьютеры, сервер видеонаблюдения) рекомендуется подключать через источник бесперебойного

питания по схеме on-line. При выборе ИБП необходимо учесть запас его мощности не менее 20% от мощности подключаемой нагрузки.

15. Система освещения общеравномерная, смешанная: естественная и искусственная. Нормы освещенности на рабочих местах приняты согласно СН РК 2.04-01-2011 и учитывают требования к освещению согласно классу зрительных работ. Освещение выполнено светильниками с LED-источниками света. Крепление светильников выполняется исходя из местных условий помещения и типа его внутренней отделки:

- в плоскость подвесного потолка из гипсокартона с креплением клипсами;
- непосредственно на поверхность потолка или стены;
- подвес на стальных кабельных лотках;
- крепление к металлоконструкциям каркаса кровли;

В смотровой яме ремонтного цеха БВЦ предусмотрено местное освещение с пониженным безопасным напряжением 36 В, а также розетки для подключения дополнительных переносных светильников на напряжение 36 В. Местное освещение выполняется защищенными светильниками с решетками, установленными в ниши стен смотровой ямы.

16. Светильники аварийного освещения установлены на основных путях эвакуации и укомплектованы блоками аварийного питания с аккумуляторными батареями, которые обеспечивают бесперебойную работу аварийного освещения при полном исчезновении питания на вводе. Режим работы светильников аварийного освещения - непостоянный автономный. Световые указатели "Выход" с резервными аккумуляторными батареями предусмотрены в разделе противопожарной сигнализации (ППС) настоящего проекта.

17. Наружное освещение территории производственной базы предусматривается светильниками, размещенными на наружных стенах здания общежития, как самого высокого строения на объекте проектирования. Освещение выполняется светодиодными светильниками уличного освещения

мощностью 25 Вт. Управление уличным освещением – автоматическое по уровню освещенности, с помощью сумеречного реле в щите ЩР-3.

18. Для защиты потребителя от поражения электрическим током при случайном прикосновении к токоведущим частям и от возгораний при нарушении изоляции проектом предусмотрена установка дифференциальных автоматов (УЗО) с током утечки 30 мА на отходящих линиях питания розеточной сети.

19. Основной защитой от поражения электрическим током является устройство защитного заземления (зануления). Все металлические нетоковедущие части электрического оборудования, кабельных конструкций и осветительной арматуры подлежат занулению путем присоединения их к нулевым защитным проводникам (РЕ) внутренней 3-х (5-ти) проводной электрической сети. При этом запрещается подключать нулевой рабочий (N) и нулевой защитный (РЕ) проводники под один контактный зажим. Кроме того, для исключения ложного срабатывания дифзащиты, недопустимо повторное заземление (зануление) нулевых рабочих проводников (N) после УЗО. Нулевые защитные проводники внутренней электропроводки присоединить к шинам заземления распределительных щитов, которые объединены с наружными контурами заземления зданий. Конструкция и расход стали проектируемых заземляющих устройств обеспечивает сопротивление растеканию не более 4 Ом в любое время года при удельном сопротивлении грунта 100 Ом*м. При невыполнении последнего условия необходимо забить дополнительные электроды и довести сопротивление контуров до нормированного значения.

20. Выравнивание потенциалов на вводе предусматривает соединение в непрерывную электрическую цепь нулевых защитных проводников, нулевых жил питающих кабелей, контура заземления электроустановки, а также всех металлических трубопроводов, вводимых в здание, металлических частей сантехнического и технологического оборудования. Дополнительное выравнивание потенциалов выполняется проводником ПВЗ-1х6 мм².

21. Мероприятия по охране труда предусмотрены в проекте в объеме действующих правил эксплуатации электроустановок потребителей. Для обеспечения охраны труда проектом предусмотрено:

- использование технически совершенного оборудования без конструктивных недостатков;
- размещение оборудования с обеспечением свободного его обслуживания и нормируемых приближений к ограждающим конструкциям;
- быстродействующее отключение токов короткого замыкания;
- аварийное освещение на основных путях эвакуации;
- дифференциальная защита розеточной сети;
- надежное присоединение проектируемого оборудования к контуру заземления.

В качестве дополнительных мер противопожарной безопасности проектом предусмотрено:

- применение изоляционных материалов, не поддерживающих горение, с низким дымовыделением;
- отключение вентиляционного оборудования по сигналу противопожарной автоматики.

5.4. Системы связи и сигнализации

5.4.1 Телефонизация

Общие данные

Рабочий проект выполнен на основании технического задания, архитектурно-строительных чертежей, а также в соответствии с требованиями нормативных и руководящих документов:

- СН РК 1.02-03-2022 «Порядок разработки, согласования, утверждения и состав проектно-сметной документации на строительство»;
- СН РК 3.02-08-2013 «Административные и бытовые здания»;
- СН РК 3.02-17-2011 «Структурированные кабельные сети. Нормы проектирования»;

- ГОСТ Р 53245-2008 «Информационные технологии. Структурированные кабельные системы. Проектирование основных узлов системы. Общие требования»;
- ГОСТ Р 53246-2008 «Системы кабельные структурированные. Проектирование основных узлов системы. Общие требования»;
- ГОСТ Р 53313-2009 «Изделия погонажные электромонтажные. Требования пожарной безопасности. Методы испытаний»;
- ГОСТ 12.1.019-2017«Электробезопасность. Общие требования и номенклатура видов защиты»;
- СН РК 4.04-07-2019 «Электротехнические устройства»;
- ПУЭ РК «Правила устройства электроустановок» (Утвержден приказом Министра энергетики Республики Казахстан от 20 марта 2015 года № 230. Зарегистрирован в Министерстве юстиции Республики Казахстан 29 апреля 2015 года № 10851.);
- СП РК 1.03-106-2012 «Охрана труда и техника безопасности в строительстве»;
- СП РК 2.04-01-2017 «Строительная климатология»;
- СП РК 3.05-103-2014 «Технологическое оборудование и технологические трубопроводы»;
- СП РК 5.01-102-2013 «Основание зданий и сооружений»;
- EN 50173 «Information Technology. Generic cabling systems» (Информационная технология. Структурированные кабельные системы);
- EN 50174 «Information technology. Cabling installation» (Информационная технология. Прокладка кабелей);
- ISO 11801 «Information Technology. Generic cabling for customer premises» (Информационная технология. Структурированные кабельные системы для офисных зданий);

- ANSI/TIA/EIA 568-B «Commercial Building Telecommunications Cabling Standard» (Стандарт телекоммуникационных кабельных систем коммерческих зданий);
- ANSI/TIA/EIA 568-C.0\C.1 «Стандарт на телекоммуникационные кабельные системы коммерческих зданий. Общие положения»;
- ANSI/TIA/EIA 568-C.2 «Стандарт на телекоммуникационные кабельные системы коммерческих зданий. Компоненты на основе витой пары»;
- ANSI/TIA/EIA 568-C.3 «Стандарт на телекоммуникационные кабельные системы коммерческих зданий. Компоненты на основе волоконно-оптических компонентов».

Технические решения

- В данном проекте применены технические решения по организации системы IP-телефонии (ТФ) в помещениях здания общежития со столовой, а также в здании проходной на месте дежурного.
- Система IP-телефонии построена на базе структурированной кабельной системы.
- Структурированная кабельная система (СКС) предназначена для организации общей коммуникационной сети с обеспечением коммутационного интерфейса с АТС и локальной вычислительной системой.
- Основой системы телефонизации выступает IP-АТС (базовый блок на 6 внешних и 18 внутренних линий) типа Panasonic KX-NS500RU.
- Каждое рабочее место оборудуется телекоммуникационной розеткой RJ45 типа Legrand Etika (Legrand, Франция), с установкой телефонных аппаратов типа:
 - - Panasonic KX-TS2350 – 6шт.
 - - Panasonic KX-DT543RU – 1шт.
 - Общее количество рабочих мест – 6.

- Сети системы телефонизации выполняются кабелями типа «PARLAN U/UTP CAT 5E 4X2X0,52 PVC».
- Прокладку горизонтальных кабельных сетей ТФ выполнить согласно чертежам по потолку и (или) стенам на расстоянии 300 мм от силовых линий и осветительных сетей в гофрированных ПВХ трубах (в местах прокладки за подвесным потолком, в местах, где возможно их механическое повреждение, а также в случаях, когда кабельные сети находятся на расстоянии ниже 2,2 м от пола), в пластиковых кабельных каналах 10x20 мм и 40x25 мм.

Магистральные кабельные сети системы ТФ проложить в пластиковых кабельных каналах 100x40 мм.

Серверный шкаф с оборудованием ТФ устанавливается в здании общежития со столовой на отм. 0,000 в помещении № 121 (служебный кабинет), согласно проекта: 014-2022-ПБ-ТФ.

5.4.2 Структурированные кабельные сети

Технические решения

В данном проекте применены технические решения по оснащению системой структурированной кабельной сети (СКС), помещений здания общежития со столовой, а также здания проходной.

Структурированная кабельная сеть (СКС) представляет собой совокупность узлов (компьютеров, периферийных устройств, телефонных аппаратов), обладающих возможностью информационного взаимодействия друг с другом посредством специального коммуникационного оборудования и программного обеспечения.

СКС разделяются на подсистемы, подсистемы состоят из функциональных элементов, а функциональные элементы, в свою очередь, состоят из пассивных элементов, которые группируются по определенным правилам.

Данным проектом предусмотрена СКС категории – 5е.

Функциональные элементы СКС — это набор пассивных элементов, выполняющих определенную функцию и объединенных вместе по определенным правилам.

СКС состоит из следующих функциональных элементов:

- **главный кросс** (существующие серверное оборудование);
- **магистральный кабель** (Lan-кабель «PARLAN U/UTP CAT 5E 4X2X0,52 PVC»);
- **горизонтальный кабель** (Lan-кабель «PARLAN U/UTP CAT 5E 4X2X0,52 PVC»);
- **телекоммуникационная розетка** (Legrand Etika RJ45 Кат. 5).

Главный кросс.

Серверный шкаф с оборудованием СКС устанавливается в здании общежития со столовой на отм. 0,000 в помещении № 121 (служебный кабинет).

Сети СКС.

Сети СКС выполняются кабелями типа «PARLAN U/UTP CAT 5E 4X2X0,52 PVC».

Прокладку горизонтальных кабельных сетей системы СКС выполнить согласно чертежам по потолку и (или) стенам на расстоянии 300 мм. от силовых линий и осветительных сетей в гофрированных ПВХ трубах (в местах прокладки за подвесным потолком, в местах, где возможно их механическое повреждение, а также в случаях когда кабельные сети находятся на расстоянии ниже 2,2 м от пола), в пластиковых кабельных каналах 10x20 мм и 40x25 мм.

Магистральные кабельные сети системы СКС, проложить в пластиковых кабельных каналах 100x40 мм.

Телекоммуникационная розетка.

Проектом предусмотрены телекоммуникационные розетки типа Legrand Etika (Legrand, Франция).

Расположение телекоммуникационных розеток на чертежах показано условно, установка осуществляется по месту с учетом мебелировки помещений, а также с привязкой к электрическим розеткам.

5.4.3 Система пожарной сигнализации, оповещения и управления эвакуацией людей при пожаре

Общие данные

Рабочий проект выполнен на основании технического задания, архитектурно-строительных чертежей, а также в соответствии с требованиями нормативных и руководящих документов:

- СН РК 1.02-03-2022 «Порядок разработки, согласования, утверждения и состав проектно-сметной документации на строительство»;
- СН РК 3.02-08-2013 «Административные и бытовые здания»;
- СН РК 2.02-01-2019 «Пожарная безопасность зданий и сооружений»;
- СН РК 2.02-02-2019 «Пожарная автоматика зданий и сооружений»;
- СП РК 2.02-101-2014* «Пожарная безопасность зданий и сооружений»;
- СП РК 2.02-102-2012* «Пожарная автоматика зданий и сооружений»;
- СП РК 2.02-104-2014 «Оборудование зданий, помещений и сооружений системами автоматической пожарной сигнализации, автоматическими установками пожаротушения и оповещения людей о пожаре»;
- Технический регламент «Общие требования к пожарной безопасности» (Приказ Министра по чрезвычайным ситуациям Республики Казахстан от 17.08.2021г. №405);
- ГОСТ 12.1.004-91* «Пожарная безопасность. Общие требования»;
- ГОСТ 12.1.019-2017 «Электробезопасность. Общие требования и номенклатура видов защиты»;
- ГОСТ 12.1.044-2018 «Пожаровзрывоопасность веществ и материалов. Номенклатура показателей и методы их определения»;
- СН РК 4.04-07-2019 «Электротехнические устройства»;

- ГОСТ Р 53313-2009 «Изделия погонажные электромонтажные. Требования пожарной безопасности. Методы испытаний»;
- ПУЭ РК «Правила устройства электроустановок» (Утвержден приказом Министра энергетики Республики Казахстан от 20 марта 2015 года № 230. Зарегистрирован в Министерстве юстиции Республики Казахстан 29 апреля 2015 года № 10851.);
- СП РК 1.03-106-2012 «Охрана труда и техника безопасности в строительстве»;
- ГОСТ 12.3.016-87 «Строительство. Работы антикоррозионные. Требования безопасности»;
- СП РК 2.04-01-2017 «Строительная климатология»;
- СП РК EN 1991-1-3:2004/2011 «Воздействия на несущие конструкции. Часть 1-3. Общие воздействия. Снеговые нагрузки»;
- СП РК EN 1991-1-4:2005/2011 «Воздействия на несущие конструкции. Часть 1-4. Общие воздействия. Ветровые воздействия»;
- СП РК 3.01-105-2013 «Благоустройство территорий населенных пунктов»;
- СН РК 5.03-07-2013 «Несущие и ограждающие конструкции»;
- СП РК 2.01-101-2013 «Защита строительных конструкций от коррозии»;
- СП РК 4.01-101-2012 «Внутренний водопровод и канализация зданий и сооружений»;
- СН РК 4.01-03-2013 «Наружные сети и сооружения водоснабжения и канализации»;
- СП РК 4.02-101-2012* «Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха»;
- СП РК 3.05-103-2014 «Технологическое оборудование и технологические трубопроводы»;
- СП РК 5.01-102-2013 «Основание зданий и сооружений»;

- СП РК EN 1992-1-1:2004/2011 «Проектирование железобетонных конструкций. Часть 1-1. Общие правила и правила для зданий»;
- СП РК EN 1991-1-1:2002/2011 «Воздействия на несущие конструкции. Часть 1-1. Общие воздействия. Собственный вес, постоянные и временные нагрузки на здания»;
- СП РК EN 1991-1-6:2005/2011 «Воздействия на несущие конструкции. Часть 1-6. Общие воздействия. Воздействия при производстве строительных работ»;
- «Сборник нормативно-технической и исполнительной документации необходимой при проведении строительно-монтажных работ» утвержденный приказом Председателя Агентства РК по делам строительства и жилищно-коммунального хозяйства от 29 декабря 2011 года № 536.

Технические решения

В данном проекте применены технические решения по оснащению помещений проектируемого объекта средствами адресной пожарной сигнализации, оповещения и управления эвакуацией людей при пожаре на базе интегрированной системы безопасности «RUBEZH R3» (далее ИСБ «RUBEZH R3»).

Оборудованию автоматической системой пожарной сигнализации, оповещению и управлению эвакуацией людей при пожаре, подлежат все помещения зданий объекта, кроме помещений с мокрым процессом (мочные, душевые, преддушевые, санузел и т.п.).

Также данным проектом подлежит оборудованию автоматической системой пожаротушения помещение серверной (пом. № 120) расположенное на отм. 0,000 здания общежития со столовой.

Проектом предусмотрено 1 направление пожаротушения.

Выбранный способ тушения – система газового пожаротушения объемным способом.

Подача огнетушащего вещества осуществляется сверху, с распылителя, установленного на модуле газового пожаротушения типа «FeniX МГП FX 25-20».

Компоненты системы пожарной автоматики

Приборы управления

Система адресной пожарной сигнализации построена по иерархическому типу, основой которого выступает прибор приемно-контрольный и управления пожарный адресный «РУБЕЖ-2ОП прот. R3» (АРК 1), к которому по интерфейсу RS-485 подключается блок индикации «РУБЕЖ-БИ» (АРК 2).

Емкость системы – 2 адресные линии связи (АЛС) с возможностью реализации до 500 зон пожарной сигнализации.

Проектом предусмотрена организация 4 зон пожарной сигнализации с использованием 2-х АЛС прибора «РУБЕЖ-2ОП прот. R3».

Для электропитания компонентов системы предусмотрены импульсные источники питания «ИВЭПР 12/3,5 RS-R3» (АВ 1) и «ИВЭПР 12/2 RS-R3» (АВ 2, 3).

Приемно-контрольный адресный прибор «РУБЕЖ-2ОП прот. R3» (АРК 1), блок индикации «РУБЕЖ-БИ» (АРК 2), а также источник питания «ИВЭПР 12/3,5 RS-R3» (АВ 1) устанавливаются в здании проходной в помещении №1 (комната дежурного).

В помещении, где устанавливаются приборы управления, предусмотрено естественное, искусственное рабочее и аварийное освещение.

Аварийное освещение обеспечивает светильник аварийного освещения со встроенной АКБ «KL-30», который постоянно подключен к сети 220В и переходит автоматически в аварийный режим после прекращения подачи электроэнергии. Время работы от аккумулятора до 6-ти часов.

Приборы управления ИСО «Орион» обеспечивают прием электрических сигналов от автоматических адресных пожарных извещателей с отображением на ЖКИ-индикаторе прибора информации о:

- всех сработавших извещателях;
- типе извещателя и месте установки;
- дате и времени сработки.

Сигналы на управление системами вентиляции, включение системы оповещения людей при пожаре формируются при помощи релейных модулей типа «РМ-4К-Р3».

Осуществление управления системой газового пожаротушения осуществляется с помощью модуля управления пожаротушением «МПТ-1-Р3», а также с помощью элемента дистанционного управления пожаротушением «ЭДУ-ПТ».

Модуль управления пожаротушением «МПТ-1-Р3» и «ЭДУ-ПТ», служит для выдачи управляющих сигналов пуска, а также для контроля пуска огнетушащего вещества (ОТВ), веса ОТВ, давления ОТВ, блокировок и включения световых оповещателей («ГАЗ! НЕ ВХОДИТЬ!», «ГАЗ! УХОДИ!»).

«МПТ-1-Р3» и «ЭДУ-ПТ» предназначен для дополнения прибора «РУБЕЖ-2ОП прот. Р3» кнопками и индикацией, необходимыми для обслуживания каждого направления пожаротушения. Данные компоненты обеспечивают пуск (активацию), остановку и визуальную индикацию состояния работы направления ПТ.

Установка модулей «МПТ-1-Р3» и «ЭДУ-ПТ», предусматривается в здании общежития на отм. 0,000 перед входом в помещение серверной (пом. № 120).

Извещатели

Для обнаружения возгораний в помещениях объекта предусмотрены автоматические тепловые «ИП 101-29-PR-R3 W1.02», дымовые «ИП 212-64-R3 L1.42» и ручные «ИПР 513-11ИКЗ-А-R3» пожарные извещатели (ПИ) (производства ООО «Рубеж», г. Саратов).

Для обнаружения возгораний в помещении серверной, которое оборудуется автоматической системой пожаротушения, предусмотрены также автоматические тепловые «ИП 101-29-PR-R3 W1.02» и дымовые «ИП 212-64-R3 L1.42» пожарные извещатели, попарно контролирующие каждую точку защищаемой поверхности.

Тепловые и дымовые пожарные извещатели устанавливаются в помещениях на перекрытии (покрытии) на расстоянии:

- для тепловых пожарных извещателей максимальное расстояние между извещателями не более - 5,0 м., от извещателя до стены не более - 2,5 м.
- для дымовых пожарных извещателей максимальное расстояние между извещателями не более - 9,0 м., от извещателя до стены не более - 4,5 м.

Ручные ПИ установить на путях эвакуации на стене на высоте 1,5м от уровня пола, а также с учетом того, чтобы расстояние до ближайшего ручного извещателя не превышало - 30 метров.

Пожарные адресные извещатели объединяются в адресные линии связи (АЛС) и запрограммированы по зонам в приемно-контрольном приборе «РУБЕЖ-2ОП прот. R3». Одна адресная линии связи позволяет подключить до 250-ти адресных компонентов (тепловые, дымовые и ручные пожарные извещатели, а также адресные блоки коммутации).

Алгоритм работы автоматической системы пожаротушения.

При срабатывании в зоне пожаротушения двух автоматических извещателей (или кнопок ручного пуска) происходит следующее:

- После срабатывания одного из извещателей на ЖКИ – индикаторе прибора выводится сообщение о пожаре, после срабатывания второго извещателя – происходит активация, в Архив событий записывается сообщение АКТИВАЦИЯ;
- Включается световое оповещение (указатели с надписями: «ГАЗ! НЕ ВХОДИТЬ!» и «ГАЗ! УХОДИ!»), подключенные к модулю «МПП-1-R3»;
- Выдерживается пауза (ЗАЩИТНЫЙ ИНТЕРВАЛ), заданная в установке пожаротушения (по умолчанию 30 секунд, регулируется в меню прибора от 0 до 60 сек.);
 - если во время «защитного интервала» срабатывает вход АВАРИЙНАЯ ОСТАНОВКА, процедура запуска прерывается, контакты реле ПУСК (для запуска электромагнитного клапана или пиропатрона), не замкнутся, система остается в состоянии

индикации о пожаре до сброса системы (нажатие кнопки СБРОС);

- если во время «защитного интервала» срабатывает вход БЛОКИРОВКА (устройство приостановки пуска, например открытие дверей), отсчет останавливается до окончания действия блокировки (закрытия двери), контакты реле ПУСК не замкнутся. После возвращения входа БЛОКИРОВКА в нормальное состояние, «защитный интервал» отсчитывается сначала. При использовании каких-либо устройств приостановки пуска, необходимо одно из реле запрограммировать на сигнал БЛОКИРОВКА для запуска звукового оповещения;

- После окончания запрограммированной паузы, в модуле «МПТ-1-R3» замыкается реле ПУСК, в «Архив событий» главного прибора записывается сообщение о срабатывании реле «МПТ-1-R3»;
- Если на вход модуля «МПТ-1-R3» поступает сигнал «Подача ОТВ» (с датчика давления ОТВ), то срабатывает сигнализатор ПОДАЧА ОТВ;

Автоматическая система оповещения людей при пожаре.

Согласно п. 16 Таблицы 9 СП РК 2.02-104-2014 для оповещения людей о возникновении пожара на данном объекте предусмотрен тип системы оповещения – 2.

2-й тип оповещения согласно требованиям СП РК 2.02-104-2014 предусматривает:

- наличие светозвуковых внешних оповещателей;
- наличие светозвуковых указателей с надписью «ВЫХОД»;
- наличие светозвуковых указателей направления движения;
- очередность оповещения – всех одновременно.

Для соблюдения перечисленных требований предусмотрена установка свето-звуковых оповещателей типа «РУБЕЖ ОПОП 124-7» (100 дБ), также в зданиях объекта на путях эвакуации устанавливаются световые указатели с надписью «ВЫХОД» типа «РУБЕЖ ОПОП 1-8».

Количество оповещателей и их мощность обеспечивают необходимую силу звукового сигнала во всех местах пребывания людей.

Все оповещатели, принятые в проекте, не имеют регуляторов силы звука и подключаются к сети без разъемных устройств.

Сети ПС и ОП

Кольцевые линии (сети) адресной пожарной сигнализации выполняются кабелями с медными жилами марки «КСВВНГ(А)-LS 4x0,5».

Подключение оповещателей выполняется огнестойкими кабелями с медными жилами марки «КПСЭНГ(А) FRLS 1x2x0,75» с пределом огнестойкости 30 мин.

Подключение приборов пожарной автоматики к сети электропитания 220В выполняется огнестойкими кабелями с медными жилами марки «КПСЭНГ(А) FRLS 1x2x1,5» с пределом огнестойкости 30 мин.

Кабельные сети системы пожарной сигнализации и оповещения о пожаре прокладываются согласно требований СП РК 2.02-104-2014 по потолку и(или) стенам на отметке не менее 2,2м от уровня чистого пола на расстоянии 250мм от силовых линий и осветительных сетей в гофрированных ПВХ трубах.

Прокладка магистральных сетей между этажами проектируется в гофрированных ПВХ трубах.

Проходы кабелей через стены или перегородки проектируются в отрезках стальных труб для защиты от механических повреждений.

Монтаж системы пожарной сигнализации и оповещения людей при пожаре

Монтаж и наладка аппаратуры установки пожарной сигнализации должны производиться в следующей последовательности:

- подготовительные работы;
- разметка трасс;

- прокладка электрических проводок;
- установка монтажных изделий, электрооборудования;
- подключение к ним проводок.

Смонтированные электрические проводки подвергаются внешнему осмотру, измеряется сопротивление их изоляции.

Установка извещателей и оповещателей пожарной сигнализации должна производиться в местах, определенных данным проектом с учетом технических характеристик оборудования, архитектурных особенностей, взаимного расположения элементов строительных конструкций, конфигурации защищаемых помещений, а также с учетом СП РК 2.02-104-2014.

Пожарные извещатели устанавливаются на расстоянии не менее 0,6м от отверстий вентиляции. В случае подачи воздуха через перфорированную стену отводы в радиусе 0,6м от извещателя должны быть заглушенными.

При монтаже извещателей выбрать места, в которых обеспечиваются:

- минимальные вибрации строительных конструкций;
- минимальное освещение;
- максимальное отдаление от источников электромагнитных помех (электропроводка и др.), инфракрасного излучения (тепловые приборы);
- исключения попадания на корпус и затекания со стороны розетки воды;
- отсутствие выделения газов, паров и аэрозолей, способных вызвать коррозию.

В местах, где есть возможность механического повреждения пожарных извещателей, обеспечить их защиту, не нарушая работоспособность извещателей пожарной сигнализации.

Ручные пожарные извещатели устанавливаются на стенах и конструкциях на высоте 1,5м от уровня земли или пола до нижнего края извещателя в легкодоступных местах.

Ручные пожарные извещатели установить на расстоянии:

- не менее 0,5 м от выключателей и переключателей (в том числе освещения, и т.п.), электрических звонков и других электрических приборов;

- не менее 0,75 м от различных предметов, мебели и оборудования.

При монтаже должна быть обеспечена защита извещателей от попадания на них строительных материалов (краски, цементной пыли и т.п.).

Приемно-контрольные приборы устанавливать на строительных конструкциях, выполненных из негорючих материалов.

Допускается установка указанного оборудования на конструкциях выполненных из горючих материалов при условии защиты этих конструкций металлическим листом толщиной не менее 1 мм или другим листовым негорючим материалом толщиной не менее 10 мм. При этом листовым материалом должен выступать за контуры установленного на нем оборудования не менее чем на 100 мм.

Высота установки прибора от уровня пола до оперативных органов управления - от 1,7 до 2,4 м.

Световые и светозвуковые оповещатели установить в местах, удобных для визуального контроля. Монтаж оповещателей произвести на высоте не менее 2,5 м от уровня пола.

Соединения и ответвления кабелей должны производиться непосредственно в оборудовании. В случае, если данное требование выполнить невозможно (например, несколько радиальных ответвлений шлейфа), соединения выполнить в распределительных коробках способом пайки или с помощью винтов.

Прокладку проводов и кабелей по стенам внутри защищаемых помещений произвести на расстоянии не менее 0,1 м от потолка и, как правило, на высоте не менее 2,2 м от пола.

Провода и кабели сигнализации должны быть проложены в отдельных кабельных каналах, гофрированных трубах либо лотках, отдельно от силовых и других кабельных линий.

При прокладке проводов и кабелей на высоте менее 2,2 м от пола должна быть предусмотрена их защита от механических повреждений.

6. Наружные инженерные сети и сооружения.

6.1. Тепломеханические решения тепловых сетей.

Рабочий проект теплотрассы разработан на основании задания на проектирование, технических условий №15.3/13157/22 от 14.11.2022 г. и в соответствии с требованиями СП РК 4.02-04-2003, СП РК 2.04-01-2017, СН РК 4.02-04-2013, СП РК 4.02-104-2013.

Расчетная температура наружного воздуха минус -20,1 С. Теплоснабжение здания - центральная, с параметрами теплоносителя 132-70С.

Присоединение системы отопления к тепловым сетям выполнено по зависимой схеме.

Согласно технического регламента "Требования к безопасности трубопроводов пара и горячей воды" приложения 1 категория трубопроводов IV.

Точка подключения по проекту УТ1.

Способ прокладки трубопроводов подземная бесканальная. Участок под дорогой проложить под разгрузочной плитой.

Трубы приняты стальные электросварные, термически обработанные по ГОСТ 10704-91 в ППУ-изоляции по ГОСТ 30732-2006.

Тепловые удлинения компенсируются углами поворотов трубопроводов теплосети .

На участке теплотрассы в индустриальной ППУ-изоляции предусмотрена система оперативно-дистанционного контроля (см. ТС.СОДК) для контроля за влажностным состоянием изоляционного слоя.

Опорожнение трубопроводов предусмотрено в дренажные колодцы с последующей перекачкой насосами в систему городской ливневой канализации или вывозом машинами и в трапы тепловых узлов.

Трубы для бес канальной прокладки поставляются изолированными, длиной 10-12м.

Изоляцию выполнить в соответствии с рекомендациями завода-изготовителя.

Монтаж трубопроводов вести в соответствии с требованиями РТМ-1с- 81 "Руководящие технические материалы по сварке при монтаже оборудования тепловых электростанций". Все сварные соединения подвергнуть 100% контролю качества неразрушающими методами.

Монтаж и прием работ вести согласно СН РК 4.02-04-2013 и СП РК 4.02-104-2013.

При обнаружении в траншее грунтовых вод, до монтажа трубопроводов выполнить водопонижение на площадке в соответствии с действующими нормами. После монтажа произвести гидравлические испытания трубопроводов в соответствии с требованиями "Правил устройства и безопасной эксплуатации трубопроводов пара и горячей воды" и СНиП 3.05.03-85. Величины пробного давления для гидравлического испытания 8атм. Максимальный 16 атм.

При производстве работ, испытаниях и приемке тепловой сети в эксплуатацию необходимо руководствоваться

СН РК 1.03.00-2011, типовыми альбомами по перечню ссылочных документов и "Руководством по применению труб с ППУ-изоляцией индустриального производства".

Расчет трубопроводов на прочность выполнен по программе "Старт-4.73" при условии ведения монтажа трубопроводов при температуре наружного воздуха 0°C.

После выполнения обратной засыпки траншеи и благоустройства установить предупреждающие знаки на углах поворота и в характерных точках.

Протяженность теплотрассы 30метр, из них: Ø57x3.0/140 - 56 м;

На каждый шаровый кран в смотровых колодцах установить указательную бирку с обозначением диаметра и назначения арматуры, согласно проекта.

После монтажа предусмотреть проведение промывки и дезинфекции тепловых сетей систем теплоснабжения, согласно требованиям пункта 156, 158, 159 санитарных правил №209 от 16.03.2015г. "Санитарно-эпидемиологические требования к водоисточникам, местами культурно-бытового водопользования и безопасности водных объектов".

Характеристика тепловых потоков

Наименование здания	Расход тепла, Вт (ккал/час)			
	На отопление	На вентиляцию	На ГВС	Общий
Здание общежития со столовой	55 010 (47 300)	51 172 (44 000)	157 354 (135 300)	263 536 (226 000)

6.2. Система оперативного дистанционного контроля тепловых сетей.

Рабочие чертежи выполнены в соответствии с ГОСТ 21.101-97 "Основные требования к проектной и рабочей документации", СП РК 4.02-04-2003 "Тепловые сети. Проектирование и строительство сетей бесканальной прокладки стальных труб с пенополиуретановой изоляцией индустриального производства".

Система ОДК предназначена для обнаружения участков с повышенным уровнем влажности теплоизоляционного ППУ- слоя трубопроводов.

Принцип действия системы ОДК основан на измерениях проводимости теплоизоляционного слоя при изменении его влажности.

Чувствительными элементами является пара голых медных проводников, находящихся внутри теплоизоляционного слоя и проходящих по всей длине контролируемого трубопровода.

Контроль состояния системы ОДК в процессе эксплуатации осуществляется с помощью прибора, называемого стационарным детектором, который питается от источника переменного тока 220 вольт, а также переносным детектором повреждений.

При попадании воды в теплоизоляционный слой, детектор выдает сигнал об изменении состояния системы ОДК, однако точное местоположение

поврежденного участка с помощью детектора не определяется. Для этой цели используют переносной прибор, называемый локатором.

Элементы трубопроводов с кабельным выводом поставляются с завода-изготовителя труб в виде отрезков трубы с установленными сигнальными проводниками.

Во время производства работ по изоляции стыков, соединение сигнальных проводников производится с помощью соединительных муфт.

Подключение детектора и локатора к проводникам системы ОДК, а также необходимую коммутацию осуществляют с помощью специальных разъемов, называемых терминалами.

Концевой терминал подключается к сигнальным проводникам посредством 3-х жильного кабеля вывода (комплект КУК-3). Синий и черный провод кабеля подсоединить к маркированному проводу изолированного трубопровода, а коричневый черно-белый - к голому медному проводу. Сигнальный кабель от подающего трубопровода маркировать изоляцией. При монтаже трубопроводов маркированный провод должен быть расположен справа по направлению подачи воды к потребителю на подающем трубопроводе и такими же образом на обратном трубопроводе. На корпусах терминалов закрепить алюминиевые бирки, определяющие направление измерений сопротивления ППУ изоляции.

6.3. Конструктивные решения тепловых сетей.

Конструктивная часть проекта разработана на основании задания от раздела «ТС».

Разгрузочные плиты - сборные железобетонные плиты по сер. 3.006.1-8.

Дренажные колодцы ДК:

- днище – сборная ж/б плита по серии 3.900.1-14;
- стены - сборные ж/б кольца по серии 3.900.1-14;
- перекрытие - сборные ж/б плиты по серии 3.900.1-14;
- кольцо опорное - сборное ж/б по серии 3.900.1-14.

Узлы под задвижку:

- плиты перекрытия - сборные ж/б плиты по серии 3.900.1-14;
- стены - сборные ж/б кольца по серии 3.900.1-14;
- опорная часть – фундаментные блоки ФБС по ГОСТу 13579-78.

В соответствии с СП РК 4.02-04-2003 "Тепловые сети. Проектирование и строительство сетей бесканальной прокладки стальных труб с пенополиуретановой изоляцией промышленного производства" рытье траншеи должно производиться без нарушения естественной структуры грунта в основании; разработка траншеи производится с недобором 0,1-0,15 м, зачистка производится вручную, в случае разработки грунта ниже проектной отметки на дно должен быть подсыпан песок средней крупности $\gamma=1,65$ кгс/м до проектной отметки с тщательным уплотнением (K не менее 0,98) на глубину не более 0,5 м. Песок уплотнить послойно пневмотрамбовками.

- при прокладке трубопроводов в непроходных каналах выполнить засыпку песком мелким тяжелым $\gamma=1,70$ кгс/м. Песок уплотнить послойно пневмотрамбовками.

- при бесканальной прокладке выполнить основание под трубопроводы из песка крупного $\gamma=1,52$ кгс/м. Песок уплотнить послойно пневмотрамбовками.

- после монтажа строительных конструкций и трубопроводов выполнить засыпку пазух траншеи песком мелким тяжелым $\gamma=1,70$ кгс/м до проектной отметки маркировочной ленты. (см. сечения часть ТС).

Песок уплотнить послойно пневмотрамбовками.

- оставшуюся часть траншеи до планировочной отметки земли засыпать местным грунтом.

Грунт уплотнить послойно пневмотрамбовками.

Бетонные и железобетонные монолитные конструкции следует выполнять в соответствии с требованиями СП РК EN 1992 "Проектирование железобетонных конструкций".

Все бетонные и железобетонные конструкции, соприкасающиеся с грунтом, обработать горячим битумом за 2 раза.

Все металлические конструкции окрасить эмалью ПФ-115 ГОСТ 6465-76 в 2 слоя по грунту ГФ-021 ГОСТ 25129-82 в один слой.

Все железобетонные конструкции, сборные и монолитные, выполнять на сульфатостойких марках портландцемента по ГОСТ 22266-2013. Марка бетона по морозостойкости F150, по водонепроницаемости W4.

Для улучшения водоотталкивающих свойств кладочных растворов применить гидрофобизирующую добавку марки ГКЖ-11 (ГКЖ-10, ГКЖ-94).

Акты освидетельствования работ по СН РК 1.03.00-2011 "Строительное производство. Организация строительства предприятий, зданий и сооружений."

При производстве строительно-монтажных и прочих работ руководствоваться указаниями СН и СП на данные виды работ и СН РК 1.03.14-2011 "Охрана труда и техника безопасности в строительстве".

Сварные соединения арматуры и закладных деталей производить в соответствии с требованиями СП РК EN 1993 и по ГОСТ 14098-91.

Электроды для сварных соединений марки Э42 по ГОСТ 9467-75.

6.4. Наружные сети водоснабжения и канализации.

Общие указания

Рабочий проект наружных сетей водопровода и канализации разработан на основании:

- задания на проектирование;

- технических условий выданных ГКПнаПХВ "Алматы Су" от 04 октября 2022г;

- технических условий выданных КГУ "Управление экологии и окружающей среды города Алматы" от 28 08 2022г за номером №197;

- технического отчёта об инженерно-геологических изысканиях;
- согласно СНиП РК 4.01-02-2009 "Водоснабжение. Наружные сети и сооружения", СН РК 4.01-03-2011 "Водоотведение. Наружные сети и сооружения".

- Технического регламента «Общие требования к пожарной безопасности»;
- ГОСТ 21.704-2011 "СПДС. Правила выполнения рабочей документации наружных сетей водоснабжения и канализации
- СН РК 4.01-05-2002 "Инструкция по проектированию и монтажу сетей водоснабжения и канализации из пластмассовых труб".

Водоснабжение В1

Согласно техническим условиям подключение хозяйственно-питьевого водопровода произвести от существующего колодца на водопроводной сети Ø200мм проложенного западнее объекта. В колодце 1 предусмотрен водомерный узел.

Водопроводные сети системы В1 запроектированы из полиэтиленовых труб ПЭ 100 SDR 17 "питьевая" по ГОСТ 18599-2001.

Водопроводные колодцы на сети В1 выполняются из сборных железобетонных элементов по ГОСТ 8020-2016 Ø1500 мм по ТП 901-09-11.84. Водопроводная арматура и фасонные части в колодцах окрашены грунтовкой ФА-03К по ГОСТ 9109-81. Фасонные части в колодцах принимаются чугунные. Под задвижки установить опоры из бетона В 7,5.

Железобетонные элементы колодцев и стыки элементов в колодцах выполнить на сульфатостойком цементе.

Колодцы перекрыть чугунными люками по ГОСТ 2019.

При прохождении полиэтиленовых труб через стенки колодцев заложить гильзы из стальных электросварных труб по ГОСТ 10704-91. Зазор между гильзой и трубопроводом заделать просмолённой паклей в асбестоцементном растворе.

Вокруг люков колодцев, размещённых вне дороги, выполнить отмостку шириной 1м из асфальта толщиной 30мм по щебёночному основанию толщиной 150 мм.

Стальные трубопроводы (гильзы, футляры) покрываются весьма усиленной антикоррозийной изоляцией по ГОСТ 9.602-2005.

Диктующем здании для наружного пожаротушения является поз. 2 здание общежитие со столовой. Строительный объём здания составляет 4459,20 м³, классов функциональной пожарной опасности Ф1.2. Согласно Технического регламента «Общие требования к пожарной безопасности» (Приказ МЧС № 405). Расход воды из соединительных и распределительных линий водопроводной сети на наружное пожаротушение в жилых и общественных зданиях не более 2 этажей равен 10л/с.

Наружное пожаротушение предусматривается от проектируемого пожарного гидранта.

Проектируемый пожарный гидрант расположен радиусе менее 200м от проектируемого объекта.

Оборудование пожарных гидрантов должно иметь сертификаты соответствия Технического регламента ЕАЭС 043/2017 «О требованиях к средствам обеспечения пожарной безопасности и пожаротушения»

Проектом предусматривается установка указателя пожарного гидранта в соответствии с требованиями СТ РК ГОСТ 12.4.026-2002.

Строительно-монтажные работы и испытания трубопроводов выполнить в соответствии с требованиями СНиП РК 1.03-05-2001 " Охрана труда и техника безопасности в строительстве". Скрытые работы, оформляемые соответствующими актами, предъявляются к освидетельствованию до обратной засыпки трубопроводов.

Канализация К1

Согласно техническим условиям сброс стоков предусматривается в существующий колодец канализационной сети Ø150мм проложенную северо-западнее объекта.

Сети канализации запроектированы из гофрированных двухслойных труб из полипропилена SN8 по ГОСТ Р 54475-2011.

Смотровые колодцы К1 выполняются из сборных железобетонных элементов по ГОСТ 8020-2016 Ø1000-1500 мм по ТП 902-09-22.84.

Железобетонные элементы колодцев и стыки элементов в колодцах выполнить на сульфатостойком цементе.

Колодцы перекрыть чугунными люками по ГОСТ 3634-2019.

Вокруг люков колодцев, размещённых вне дороги, выполнить отмостку шириной 1м из асфальта толщиной 30мм по щебёночному основанию толщиной 150 мм.

Канализация К2

Согласно техническим условиям сброс ливневых вод предусматривается в существующую арычную сеть по ул. Саина.

Сети ливневой канализации запроектированы из гофрированных двухслойных труб из полипропилена SN8 по ГОСТ Р 54475-2011.

Смотровые колодцы К2 выполняются из сборных железобетонных элементов по ГОСТ 8020-2016 Ø1000-1500 мм по ТП 902-09-46.88.

Железобетонные элементы колодцев и стыки элементов в колодцах выполнить на сульфатостойком цементе.

Колодцы перекрыть чугунными люками по ГОСТ 3634-2019.

Вокруг люков колодцев, размещённых вне дороги, выполнить отмостку шириной 1м из асфальта толщиной 30мм по щебёночному основанию толщиной 150 мм.

Производство работ

Земляные работы при пересечении подземных коммуникаций производить вручную по 3,0 м по обе стороны.

Перед началом строительства вызвать на место представителей всех заинтересованных организаций для уточнения расположения существующих подземных коммуникаций.

При производстве земляных работ с помощью экскаватора и монтажных работ с помощью автокрана вблизи воздушных линий электропередач, последние на период работ отключить.

Обратную засыпку котлованов и траншей производить только после сдачи уложенной трассы трубопроводов и гидравлического испытания труб.

При обратной засыпке траншей над верхом трубы обязательно устройство защитного слоя из песчаного или мягкого местного грунта толщиной не менее 30см, не содержащего твёрдых включений (щебня, камней, кирпичей и т.д.). Подбивка грунтом трубопровода производится ручным не механизированным инструментом. Уплотнение грунта в пазах между стенкой траншеи и трубой, а также всего защитного слоя следует проводить ручной механической трамбовкой до достижения коэффициента уплотнения. Уплотнение первого защитного слоя толщиной 10см непосредственно над трубопроводом производят ручным инструментом (см п.9.10.4 СН РК 4.01-05-2002).

После строительства системы водоснабжения предусмотрена гидропневматическая промывка с последующей дезинфекцией. Дезинфекция осуществляется заполнением хозяйственно-питьевой водой с содержанием активного хлора в дозе 75-100 миллиграммов на кубический дециметр (далее - мг/дм³) при времени контакта не менее 6 часов, а также, другими разрешёнными средствами, согласно прилагаемой к ним инструкции согласно п 156 СП от 16.03.2015г. №209. Сброс промывных вод, содержащих остаточный хлор, осуществляется в канализационную сеть согласно п 157 СП от 16.03.2015г. №209.

Промывка и дезинфекция водопроводных и тепловых сетей проводится специализированной организацией, имеющей лицензию на указанный вид деятельности контроль качества, проводится производственной лабораторией водопользователя. Территориальные подразделения ведомства государственного органа и организации в сфере санитарно-эпидемиологического благополучия населения информируются о времени проведения работ для осуществления выборочного контроля согласно п 158 СП от 16.03.2015г. №209.

Промывка и дезинфекция считается законченной при соответствии результатов двукратных (последовательных) лабораторных исследований проб воды, установленным санитарно-эпидемиологическим требованиям к качеству питьевой воды согласно п 159 СП от 16.03.2015г. №209. Акт очистки, промывки и дезинфекции объекта водоснабжения оформляется по форме согласно приложению 6 к настоящим Санитарным правилам.

Согласно САНПИН №209 от 16 марта 2015г пп.1 п. 78 ширина санитарно-защитной полосы принимается не менее 6м по обе стороны от крайних линий.

Согласно пп.4 п.1 «Об утверждении видов продукции представляющих опасность для здоровья населения» утверждённые Приказом Министра

здравоохранения Республики Казахстан 16 ноября 2009 года № 720 материалы и изделия, контактирующие с пищевыми продуктами и питьевой водой, предоставляют опасность для здоровья населения. В связи с этим, в проекте приняты трубы согласно САНПИН №125 от 24 февраля 2015г п.27 выполненные из материалов, разрешённых к применению в Республике.

Антисейсмические мероприятия.

Сейсмостойкость трубопроводов и сооружений в проекте выполнены согласно СН РК 4.01-03-2013.

В проекте предусмотрены мероприятия согласно п. 6.7.21-6.7.28

В колодцах учтены закладные детали для повышения сейсмостойкости ж/б конструкций.

Основные показатели по НВК

Наименование системы	Расчетный расход			Примечание
	м ³ /сут	м ³ /ч	л/с	
Поз. 1 (Проходная)				
Водопровод хоз.-питьевой В1	11,79	5,88	3,16	
Канализация бытовая К1	11,79	5,88	4,76	
Поз. 2 (Общежитие со столовой)				
Водопровод хоз.-питьевой В1	0,012	0,109	0,14	
Канализация бытовая К1	0,012	0,109	1,74	
Поз. 4 (Блок вспомогательных цехов)				
Водопровод хоз.-питьевой В1	0,78*	0,24*	0,036	В т.ч. 0,11 л/с на подпитку автомойки
Канализация бытовая К1	0,78	0,13	1,636	
Поз. 5 (Наружное пожаротушение)				
Наружное пожаротушение			10,0	
Поз. 6 (Ливневая канализация)				
Ливневая канализация			3,7	

6.5. Электроснабжение.

Наружные сети электроснабжения 0,4 кВ

Наружные сети электроснабжения выполнены согласно ТУ № 32.2-368 от 06.02.2023г., выданных ТОО "Алатау Жарык Компаниясы".

Точка подключения - ТП-10/0,4кВ №7550 (ПС-6А).

Проектом предусмотрена прокладка КЛ-0,4 кВ кабелем АВББШВ расчетного сечения, в проектируемой траншее, в трубе негорючей НПВХ электротехнической НГ Ø110 мм.

При монтаже все должно быть восстановлено по благоустройству, газоны, тротуарная плитка и асфальтовое покрытие при необходимости.

В проекте применены муфты фирмы "Райхем".

Сближение и пересечение проектируемых КЛ-0,4 кВ с инженерными сооружениями производить согласно с действующими ПУЭ РК и т.п А5-92.

Производство работ по прокладке кабельной линии необходимо производить при присутствии представителей всех заинтересованных организаций.

По окончании работ по прокладке кабельной линии 0,4 кВ необходимо заполнить акты выполненных и скрытых работ.

Электромонтажные работы выполнить согласно ПУЭ РК 2015 и СП РК 4.04.107-2013.

Заземление

На вводе в здание выполнить соединение металлических оболочек и брони силовых кабелей с главной заземляющей шиной медным гибким проводом марки МГ.

Основные показатели по ЭС

№ п/п	Наименование	Ед. изм.	Количество	Примечание
1.	Категория электроснабжения		III	
2.	Расчетная мощность	кВт	169,00	
3.	Коэффициент мощности		0,94	
4.	Общая протяженность кабельной линии КЛ-0,4 кВ	км	0,095	

7. Охрана окружающей среды.

Воздействия на окружающую среду в период строительства связано с работой и движением автотранспорта и строительной техники, с проведением сварочных и земляных, с хранением строительных материалов. Выбросы вредных веществ являются временными и локальными.

При проведении планируемых работ на период строительства и в период эксплуатации зданий и сооружений, превышений нормативных критерий качества атмосферного воздуха не наблюдается.

Образующиеся в период строительства строительные отходы собираются в контейнеры и по мере накопления вывозятся на полигон ТБО.

При строительстве плодородный слой почвы подлежит снятию и дальнейшему применению при обратной засыпке траншей.

Основным источником шума на строительной площадке является автотранспорт и строительная техника. При необходимости для защиты монтажников-строителей от шумового воздействия предусмотреть применение индивидуальных средств защиты. Соблюдение правил техники безопасности при монтаже исключит негативное воздействие на здоровье монтажников-строителей.

Снижение негативных последствий при проведении строительных работ обеспечивается реализацией мероприятий включающих:

- проведение мероприятий по пылеподавлению борьбе с чрезмерным запылением, систематическое орошение площадок строительства;
- устройства гидроизоляции для подземных конструкций и трубопроводов для исключения коррозионного разрушения;
- организация места складирования строительного мусора;
- заправка строительной техники в специально организованных местах;
- своевременное проведение технического обслуживания, проверки и ремонта оборудования, строительной техники;
- благоустройство территории по окончанию строительных работ.

8. Техничко-экономические показатели

№ п/п	Наименование показателя	Ед. изм.	Значение	Примечание
1	2	3	4	5
1.	Мощность, вместимость, пропускная способность	мест	16/30	Общежитие/столовая
2.	Общая площадь земельного участка	га	0,2158	
3.	Общая площадь здания	кв. м	954,62	
4.	Полезная площадь здания	кв. м	849,23	
5.	Строительный объем	куб. м	3493,34	
6.	Общая сметная стоимость строительства в текущих ценах 2023 года, в том числе:	тыс.тг.	767 833,083	

	СМР	тыс.тг.	552 732,877	
	оборудование	тыс.тг.	80 615,604	
	прочие	тыс.тг.	134 484,602	
7.	Продолжительность строительства	месяцев	11	